

„Magyarország növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése”
Adatminőség-ellenőrzési Munkacsoport

ÉLŐHELYISMERETI ÚTMUTATÓ 2.0

Szerkesztők:

Bölöni János, Kun András és Molnár Zsolt

Vácrátót 2003

Élőhelyismereti Útmutató 2.0

Ez a munka az Á-NÉR (Fekete G., Molnár Zs. és Horváth F. 1997) alapján készült

A most felhasznált Á-NÉR kategóriák szerzői:

Bagi István (BI), Bartha Dénes (BD), Borhidi Attila (BA), Fekete Gábor (FG), Horváth András (HA), Kevey Balázs (KB), Kovács J. Attila (KJA), Molnár Zsolt (MZs), Rédei Tamás (RT), Seregélyes Tibor (ST), Szmorad Ferenc (SzF), Varga Zoltán (VZ)

Felhasználtuk az IBOA-1 adatbázis felülvizsgálata során nyert tapasztalatokat

Az ellenőrzést végezte:

Bagi István, Bodonczai László, Botta-Dukát Zoltán, Bölöni János, Csiky János, Deák József Áron, Horváth András, Juhász Magdolna, Kun András, Kevey Balázs, Király Gergely, Kovács J. Attila, Lájner Konrád, Molnár Zsolt, Nagy József, Óvári Miklós, Ódor Péter, Papp László, Pfeiffer Norbert, Rédei Tamás, Szalma Elemér, Szeglet Péter, Szmorad Ferenc, Tímár Gábor, Vidéki Róbert, Vojtkó András

A fentiek alapján az alábbi leírásokat összeállította:

Bagi István, Botta-Dukát Zoltán (BDZ), Bölöni János (BJ), Csiky János (CsJ), Horváth András, Kevey Balázs, Király Gergely (KG), Kovács J. Attila, Kun András (KA), Lájner Konrád (LK), Molnár Zsolt, Nagy József (NJ), Ódor Péter (ÓP), Óvári Miklós (ÓM), Pfeiffer Norbert (PN), Rédei Tamás, Somodi Imelda (SI), Szalma Elemér (SzE), Szmorad Ferenc, Szurdoki Erzsébet (SzEr), Tímár Gábor (TG)

Lektorálta, véleményezte, kiegészítette:

Bagi István, Bartha Dénes, Bartha Sándor (BS), Bodonczai László (BL), Botta-Dukát Zoltán, Bölöni János, Csiky János, Fekete Gábor, Horváth András, Illyés Eszter (IE), Juhász Magdolna (JM), Kun András, Lájner Konrád, Máté András (MA), Molnár Zsolt, Nagy József, Ódor Péter, Óvári Miklós, Pfeiffer Norbert, Szmorad Ferenc, Tímár Gábor

Az EIU-hoz a térképezőktől 2003. március 8.-ig beérkezett kiegészítések hozzászólások szerzői:
(A nevek felsorolási sorrendje nem utal a kiegészítési javaslatok fontossági sorrendjére)

A1: Deák József Áron, K. Szabó Zsuzsanna, Kettinger Dóra, Urbán Sándor, Szöllösi Tünde, Szitár Katalin, Karikó L. Kadosa, Molnár Csaba, Horváth Tibor, O. Ajkai Adrienne, Márkus András, Kecskés Ferenc, Gyarmati Magdolna, Boncz Bernadett, Geng Imola, Buday Andrea, Bodoncz László, Vas Mihály, Lelkes András, Kulcsár László

A23: Tatár Sándor, Szöllösi Tünde, Szitár Katalin, Szabados Klára, Horváth Tibor, Óvári Miklós, Márkus András, Gyarmati Magdolna, Dávid János, Deák József Áron, Vas Mihály, Lelkes András, Farkas József, Kulcsár László, Kecskés Ferenc

A3a: Mesterházy Attila, Szitár Katalin, Horváth Tibor, Márkus András, Kecskés Ferenc, Gyarmati Magdolna, Deák József Áron, Kulcsár László

A4: Bodoncz László, Lelkes András, Mesterházy Attila, Szigetvári Csaba, Pfeiffer Norbert, Molnár Csaba, Óvári Miklós, Kecskés Ferenc, Bauer Norbert, Deák József Áron

A5: Szili István, Kecskés Ferenc, Mile Orsolya, Deák József Áron

B1a: Bauer Norbert, Boncz Bernadett, Buday Andrea, Deák József Áron, Dóka Richárd, Farkas Sándor, Fehér Balázs, Fogarasi Péter, Gyarmati Magdolna, Józsa Árpád Csaba, Karikó L. Kadosa, Kecskés Ferenc, Kettinger Dóra, Kovács Tibor, K. Szabó Zsuzsanna, Lájér Konrád, Mányoki Gergely, Márkus András, Nagy Ágnes, Nagy János, Óvári Miklós, Szabados Klára, Szigetvári Csaba, Szili István, Szitár Katalin, Szöllösi Tünde, Tatár Sándor, Tóth István Zsolt, Urbán Sándor, Vas Milály

B1b: Balogh Márton, Fogarasi Péter, Jobb Szilvia, Kecskés Ferenc, Kovács J. Attila, Lájér Konrád, Mányoki Gergely, Nagy Ágnes, Nagy János, Szigetvári Csaba, Szili István, Tatár Sándor, Vas Mihály

B2: Buday Andrea, Deák József Áron, Gyarmati Magdolna, Harmos Krisztián, Horváth Tibor, Illyés Eszter, Kecskés Ferenc, Lájér Konrád, Mesterházy Attila, Nagy János, Ortmanné Ajkai Adrienne, Somodi Imelda, Szigetvári Csaba, Vas Mihály

B3: Buday Andrea, Deák József Áron, Farkas József, Gyarmati Magdolna, Horváth Dénes, Horváth Tibor, Józsa Árpád Csaba, Karikó L. Kadosa, Kecskés Ferenc, Kovács Tibor, K. Szabó Zsuzsanna, Lájér Konrád, Makra Orsolya, Margóczy Katalin, Mesterházy Attila, Nagy János, Somodi Imelda, Szili István, Vas Mihály

B4: Szigetvári Csaba, Kecskés Ferenc, Kovács Tibor, Horváth Dénes, Boncz Bernadett, Dávid János, K. Szabó Zsuzsanna, Buday Andrea, Szabados Klára, Deák József Áron, Kertész Éva, Szili István, Vas Mihály, Margóczy Katalin, Makra Orsolya

B5: Nagy Ágnes, Németh Csaba, Kovács Tibor, Pfeiffer Norbert, Makra Orsolya, Mesterházy Attila, Kettinger Dóra, Józsa Árpád Csaba, Kecskés Ferenc, Deák József Áron, Farkas Sándor, Buday Andrea

B6: Deák József Áron, Jakab Gusztáv, Kecskés Ferenc, Molnár Zsolt, Somodi Imelda, Tóth Tamás, Tóth Tibor, Zalatnai Márta

C1: Beránek Ábel, Lőrincz Tamás, Kovács Tibor, Pfeiffer Norbert, Hűvös-Récsi Annamária, Sramkó Gábor – Magos Gábor

C23: Bodoncz László

D1: Tatár Sándor, Dóka Richárd, Buday Andrea, Bauer Norbert, Beránek Ábel, Mile Orsolya, Kovács Tibor, Varga Gábor, Mesterházy Attila, Lőrincz Tamás

D2: Bodoncz László, Margóczy Katalin, Dóka Richárd, Szöllösi Tünde, Szili István, Nagy Ágnes, Mányoki Gergely, Deák József Áron, Jobb Szilvia, Makra Orsolya, Szabados Klára, Pfeiffer Norbert, Tatár Sándor, Keszei Balázs, K. Szabó Zsuzsanna, Fogarasi Péter, Bódis Judit, Zalatnai Mária, Óvári Miklós, Geng Imola, Varga Gábor

D34: Kovács J. Attila, Deák József Áron, Harmos Krisztián, Lájér Konrád, Keszei Balázs, Kertész Éva, O. Ajkai Adrienne, Farkas Sándor, Zalatnai Márta, Gyarmati Magdolna, Horváth Dénes, Balogh Lajos, Fehér Balázs, Hagyó Andrea, Józsa Árpád Csaba, Farkas József, Boncz Bernadett, Bauer Norbert, Kovács Tibor, Makra Orsolya, Szigetvári Csaba, Szöllösi Tünde, Horváth Tibor, Purger Dragica

D5: Bauer Norbert, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Hűvös-Récsi Annamária, Márkus András, Papp Orsolya, Tatár Sándor, Balogh Lajos, Pfeiffer Norbert, Dávid János, Bodoncz László, Keszei Balázs, Beránek Ábel, Németh Csaba

D6: Biró Marianna, Farkas Sándor, Kovács J. Attila, Lájér Konrád, Vas Mihály, Szitár Katalin, Boncz Bernadett, Horváth Dénes, Szigetvári Csaba, Balogh Lajos, Deák József Áron, Malatinszky Ákos, Farkas József, Márkus András, Gyarmati Magdolna, Keszei Balázs, Kettinger Dóra

E1: Kertész Éva, Varga Gábor, Szalóky Ildikó, Garadnai János, Pál Róbert, O. Ajkai Adrienne, Purger Dragica, Óvári Miklós, Mányoki Gergely, Józsa Árpád Csaba, Agócs József, Makra Orsolya, Horváth Tibor, Keszei Balázs, Boncz Bernadett, Bauer Norbert

E2: Bodoncz László, Szigetvári Csaba, Varga Gábor, Szalóky Ildikó

E34: Lájér Konrád, Szigetvári Csaba, Böhm Éva Irén

E5: Keszei Balázs, Varga Gábor, Lájér Konrád, Kovács J. Attila, Bauer Norbert, Feiner Szabolcs

F1a: Czúcz Bálint, Deli Tamás, Jakab Gusztáv, Kertész Éva, K. Szabó Zsuzsanna, Molnár Attila, Szabó Rebeka, Tóth Tamás, Tóth Tibor, Zalatnai Márta

F1b: Biró Marianna, Czúcz Bálint, Deák J. Áron, Dóka Richárd, Józsa Árpád Csaba, Kertész Éva, K. Szabó Zsuzsanna, Molnár Attila, Tóth Tamás, Tóth Tibor

F2: Boncz Bernadett, Czúcz Bálint, Dóka Richárd, Jakab Gusztáv, Kertész Éva, Keszei Balázs, K. Szabó Zsuzsanna, Margóczy Katalin, Mile Orsolya, Szabados Klára, Szitár Katalin, Tóth Tibor

F3: Biró Marianna, Czúcz Bálint, Deli Tamás, Horváth Dénes, Jakab Gusztáv, Kertész Éva, K. Szabó Zsuzsanna, Molnár Attila, Szitár Katalin, Tóth Tamás, Urbán Sándor

F4: Czúcz Bálint, K. Szabó Zsuzsanna, Szabados Klára, Tóth Tibor, Zalatnai Márta

F5: Czúcz Bálint, K. Szabó Zsuzsanna, Mile Orsolya, Szabó Rebeka, Tóth Tibor

G1: Csecserits Anikó, Szabó Rebeka, Szigetvári Csaba, Urbán Sándor, Szöllösi Tünde, Pfeiffer Norbert, Szabados Klára, Somodi Imelda, Németh Csaba, Óvári Miklós, Margóczy Katalin, Józsa Árpád Csaba, Hűvös-Récsi Annamária, Dóka Richárd, Farkas Sándor,

Kettinger Dóra

G2: Süle Szilvia, Rudolf Kinga, Fogarasi Péter, Szalóky Ildikó, Dobolyi Konstantin, Isépy István, Óvári Miklós, Illyés Eszter, Bódis Judit, Beránek Ábel, Lőrincz Tamás, Csubák Attila, Böhm Éva Irén

G3: Sramkó Gábor – Magos Gábor, Harmos Krisztián, Csubák Attila

H1: Dobolyi Konstantin, Purger Dragica, Isépy István, Rudolf Kinga, Süle Szilvia, Böhm Éva Irén, Csubák Attila

H2: Szigetvári Csaba, Dobolyi Konstantin, Papp Orsolya, Csubák Attila, Isépy István, Süle Szilvia, Rudolf Kinga, Illyés Eszter, Bódis Judit, Agócs József, Kállayné Szerényi Júlia

H3a: Garadnai János, Csubák Attila, Süle Szilvia, Malatinszky Ákos, Dobolyi Konstantin, Isépy István, Sramkó Gábor, Magos Gábor, Szigetvári Csaba, Illyés Eszter, Húvös-Récsi Annamária, Deli Tamás, Harmos Krisztián

H4: Óvári Miklós, Illyés Eszter, Kállayné Szerényi Júlia, Papp Orsolya, Garadnai János, Isépy István, Purger Dragica, Kovács J. Attila, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Húvös-Récsi Annamária, Harmos Krisztián, Szabó Rebeka, Józsa Árpád Csaba, Jobb Szilvia, Deli Tamás, Farkas József, Geng Imola, Bányai Renáta, Böhm Éva Irén

H5a: Illyés Eszter, Garadnai János, Papp Orsolya, Malatinszky Ákos, Isépy István, Tóth Tibor, Urbán Sándor, Purger Dragica, Jakab Gusztáv, Farkas József, Harmos Krisztián, Kertész Éva, Deli Tamás

H5b: Csecserits Anikó, Deák József Áron, Szabó Rebeka, Pfeiffer Norbert, Mile Orsolya, Purger Dragica, Szigetvári Csaba, Margóczy Katalin, Zalutnai Márta, Tóth Csaba, Fehér Balázs, Józsa Árpád Csaba, Dóka Richárd, Buday Andrea

I1: Szabados Klára, Lelkes András, Gyarmati Magdolna, Kovács Tibor, Jakab Gusztáv, Márkus András, Szigetvári Csaba, Somodi Imelda, Böhm Éva Irén

I2: Kállayné Szerényi Júlia, Józsa Árpád Csaba, Mile Orsolya, Jakab Gusztáv, Urbán Sándor

I4: Lőrincz Tamás, Sramkó Gábor, Magos Gábor, Molnár Csaba, Fogarasi Péter, Rudolf Kinga

OA: Boncz Bernadett, Csecserits Anikó, Deák József Áron, Dóka Richárd, Illyés Eszter, K. Szabó Zsuzsanna, Lájér Konrád, Lőrincz Tamás, Nagy Ágnes, Ortmanné Ajkai Adrienne, Pfeiffer Norbert, Somodi Imelda, Szabados Klára, Varga Gábor

OB: Boncz Bernadett, Deák József Áron, Illyés Eszter, Karikó L. Kadosa, K. Szabó Zsuzsanna, Lájér Konrád, Nagy Ágnes, Somodi Imelda, Tóth István Zsolt

OC: Bódis Judit, Csecserits Anikó, Deák József Áron, Garadnai János, Hagyó Andrea, Horváth Dénes, Illyés Eszter, Kállayné Szerényi Júlia, Kulcsár László, Lőrincz Tamás, Ortmanné Ajkai Adrienne, Papp Orsolya, Somodi Imelda, Süle Szilvia, Szabó Rebeka

J1a: Bodoncz László, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Jakab Gusztáv, Tatár Sándor, Vas Mihály, Dávid János, Szitár Katalin, Kovács J. Attila, Horváth Tibor, Nagy Ágnes, O. Ajkai Adrienne

J3: Biró Marianna, Somodi Imelda, Bodoncz László, Balogh Lajos, Kovács Tibor, Kettinger Dóra

P2a: Biró Marianna, Szigetvári Csaba, O. Ajkai Adrienne, Geng Imola, Hagyó Andrea, Juhász Magdolna, Óvári Miklós, Szili István, Bódis Judit, Süle Szilvia, Kovács J. Attila, Agócs József, Böhm Éva Irén

P2b: Papp Orsolya, Deli Tamás, Farkas József, Illyés Eszter, O. Ajkai Adrienne, Németh Csaba, Farkas Sándor, Jobb Szilvia, Hagyó Andrea, Pál Róbert, Bódis Judit, Süle Szilvia, Czúcz Bálint, Bányai Renáta, Fráter Erzsébet, Fehér Balázs, Karikó L. Kadosa, Jobb Szilvia, Szalóky Ildikó, Agócs József, Kettinger Dóra

M6: Molnár Csaba, Jakab Gusztáv, Kertész Éva, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Papp Orsolya, Tóth Csaba, Makra Orsolya, Fráter Erzsébet, Purger Dragica, Deli Tamás, Farkas József, Agócs József

M7: Molnár Csaba, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Fráter Erzsébet, Fogarasi Péter, Rudolf Kinga, Agócs József, Csubák Attila

M8: Isépy István, Garadnai János, Kállayné Szerényi Júlia, Varga Gábor, Szöllősi Tünde, Süle Szilvia, Szigetvári Csaba, Makra Orsolya, Fráter Erzsébet, Fehér Balázs, Hagyó Andrea, Czúcz Bálint, Lájér Konrád, Kovács J. Attila, Beránek Ábel, Agócs József, Kettinger Dóra

J1b: Jakab Gusztáv

J2: Pfeiffer Norbert, Nagy Ágnes, Szalóky Ildikó, Vas Mihály, Horváth Tibor, Agócs József

J4: Deák József Áron, Biró Marianna, Somodi Imelda, Balogh Lajos, Farkas József, Horváth Dénes, Gyarmati Magdolna, Kovács Tibor, Horváth Tibor, O. Ajkai Adrienne, Szitár Katalin, Makra Orsolya, Csubák Attila, Szöllősi Tünde, Dávid János, Agócs József

J5: Malatinszky Ákos, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Pál Róbert, Fogarasi Péter, Beránek Ábel, Bódis Judit, Dávid János, Németh Csaba, Balogh Lajos, Papp Orsolya, Boncz Bernadett, Agócs József

J6: Deli Tamás, Lájér Konrád, Lelkes András, Dávid János, Balogh Lajos, O. Ajkai Adrienne, Buday Andrea, Agócs József, Geng Imola

K1a: Bodoncz László, Lájér Konrád, Lelkes András, Garadnai János, Tóth Csaba, Geng Imola, Agócs József

K2: Bodoncz László, Mányoki Gergely, Bányai Renáta, Dobolyi Konstantin, Csubák Attila, Harmos Krisztián, Dávid János, Süle Szilvia, Bódis Judit, Rudolf Kinga, Feiner Szabolcs, Lelkes András, Kovács J. Attila, Tóth Csaba, Németh Csaba, Agócs József, Fogarasi Péter

K5: Bodoncz László, Mányoki Gergely, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Harmos Krisztián, Lelkes András, Bányai Renáta, Süle Szilvia, Czúcz Bálint, Bódis Judit, Dobolyi Konstantin, Dávid János, Csubák Attila, Rudolf Kinga, Papp Orsolya, Tóth Csaba, Szigetvári Csaba, Kovács J. Attila, Fogarasi Péter, Agócs József

K7a: Tóth István Zsolt, Bodoncz László, Lőrincz Tamás, Bányai Renáta, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Beránek Ábel, Rudolf Kinga, Agócs József

K7b: Geng Imola, Bányai Renáta, Agócs József

L1: Sramkó Gábor – Magos Gábor, Harmos Krisztián, Hagyó Andrea, Dobolyi Konstantin, Szalóky Ildikó, Rudolf Kinga, Fráter Erzsébet, Agócs József,

M1: Nagy József, Süle Szilvia, Harnos Krisztián, Tóth Csaba, Fráter Erzsébet, Rudolf Kinga, Fogarasi Péter, Dobolyi Konstantin, Hagyó Andrea, Sramkó Gábor – Magos Gábor, Húvös-Récsi Annamária, Bódis Judit, Csubák Attila, Agócs József

L2a: Harnos Krisztián, Mányoki Gergely, Beránek Ábel, Tóth István Zsolt, Németh Csaba, Szöllösi Tünde, Bányai Renáta, Feiner Szabolcs, Tóth Csaba, Varga Gábor, Süle Szilvia, Kovács J. Attila, Agócs József, Kettinger Dóra

L2b: Lájér Konrád, Molnár Csaba, Hagyó Andrea, Pfeiffer Norbert, Varga Gábor, Agócs József

L2x: Isépy István, Molnár Csaba, Bányai Renáta, Agócs József, Kettinger Dóra

L4a: Tóth István Zsolt, Bányai Renáta, Molnár Csaba, Beránek Ábel, Agócs József

L4b: Molnár Csaba, Agócs József

L5: Dávid János, Agócs József, Böhm Éva Irén

M2: Tóth Csaba, Varga Gábor, Molnár Csaba, Purger Dragica, Deli Tamás, Bányai Renáta, Márta Krisztina, Agócs József

M3: Deli Tamás, Agócs József

M4: Márta Krisztina, Buday Andrea, Agócs József

M5: Szigetvári Csaba, Szabó Rebeka, Dóka Richárd, Agócs József

LY1: Isépy István, Beránek Ábel, Agócs József

LY2: Isépy István, Agócs József, Fogarasi Péter

LY3: Czúcz Bálint, Lájér Konrád, Agócs József

LY4: Lőrincz Tamás, Szigetvári Csaba, Szili István, Agócs József, Böhm Éva Irén

N13: Bodonczi László, Agócs József

N2: Óvári Miklós, Agócs József

RB: Deák József Áron, Garadnai János, O. Ajkai Adrienne, Malatinszky Ákos, Csecserits Anikó, Balogh Lajos, Feiner Szabolcs, Kulcsár László, Fehér Balázs, Urbán Sándor, Karikó L. Kadosa, Agócs József, Tatár Sándor

RC: Malatinszky Ákos, O. Ajkai Adrienne, Csecserits Anikó, Balogh Lajos, Karikó L. Kadosa, Keszei Balázs, Gyarmati Magdolna, Kulcsár László, Agócs József, Tóth István Zsolt

RD: Biró Marianna, Lelkes András, Feiner Szabolcs, Csecserits Anikó, Fráter Erzsébet, Kállayné Szerényi Júlia, Vas Mihály, Húvös-Récsi Annamária, Szabados Klára, Szabó Rebeka, Mányoki Gergely, Tóth Csaba, Karikó L. Kadosa, Kulcsár László, Balogh Lajos, Horváth Dénes, Pál Róbert, Fehér Balázs, Malatinszky Ákos, O. Ajkai Adrienne, Tóth István Zsolt, Tóth Tibor, Agócs József, Tóth István Zsolt

P45: Biró Marianna, Kovács J. Attila, Hagyó Andrea, Pál Róbert, Czúcz Bálint, Lelkes András, O. Ajkai Adrienne, Keszei Balázs, Farkas József, Kulcsár László, Feiner Szabolcs, Pfeiffer Norbert, Agócs József, Jobb Szilvia

P7: Biró Marianna, Szabados Klára, Csecserits Anikó, Deák József Áron, Farkas József, Garadnai János, Kállayné Szerényi Júlia, Keszei Balázs, Lőrincz Tamás, Malatinszky Ákos, Mányoki Gergely, Pál Róbert, Feiner Szabolcs, Agócs József

Kedves Olvasó, Térképező!

Ez az Élőhelyismereti Útmutató a „Magyarország növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése” című Széchenyi-pályázat terepi élőhelyi adatgyűjtési munkálataihoz kíván segédanyagot nyújtani. A 2002 és 2004 közötti időszakban az a célunk, hogy az ország teljes területéről gyűjtsünk élőhelyi adatokat. A munkában számos szakember vesz részt és az egységes gondolkodásmód, a vegetációtípusok és azok természetességének egységes szemlélete teszi csak lehetővé azt, hogy majdan az adatainkat összehasonlíthassuk, értékelhessük. Fontos tehát, hogy mind a terepi munkavégzéskor, mind az értékeléskor látásmódunk a lehető leghasonlóbb legyen. Ennek megkönnyítése érdekében készítettük el az Élőhelyismereti Útmutatót (továbbiakban ÉIÚ). Már most tudjuk, hogy az élőhelyek egységes szempontú csoportosítása, leírása nem lehet tökéletes, de számos kompromisszumot kötve is törekednünk kell rá. Ezt igyekeztünk érvényesíteni akkor is, amikor az alábbi anyagot – igen széleskörű botanikus és VEGKUT gárdára alapozva – összeállítottuk.

Az Olvasó, Felhasználó több ponton is felfedezhet majd egyenlenségeket mind a kategóriák kidolgozottságában, mind a tárgyalás logikájában és számos más helyen. Ezek a heterogenitások ismereteink egyenlenségeiből adódó különbségekből fakadnak, eltüntetésükkel lényeges információkat veszítenénk. A rendszeres lektorálások és kiegészítések egyik fontos célja a hiányzó ismeretek minél nagyobb részének pótlása.

Munkánk alapját az 1997-ben megjelent Általános élőhely-osztályozási rendszer (Fekete et al. 1997), illetőleg az IBOA-adatbázis adatainak ellenőrzése során összegyűlt tapasztalatok, valamint a szakértők, szerzők észrevételei jelentették.

2002 szeptemberétől a kézirat lezárásáig az Adatminőség-ellenőrzési munkacsoport keretében a következőket végeztük el:

- Felülvizsgáltuk az IBOA-1 adatbázist (26 szakértő munkája, 19 000 élőhelyi adat ellenőrzése);
- Ennek eredményeképpen 70 élőhelyről összesen 127 db értékelőlapot készítettünk;
- Összeállítottuk a terepi felmérés során használatos, így az ÉIÚ-ban is követett élőhelylistát (mmÁ-NÉR, 28 javaslattevő véleménye és ezek megbeszélése alapján);
- Ezt követően elkészítettük az egyes élőhelyek leírásainak az első változatát (20 szerző);
- Ezt véleményeztettük, kiegészítettük – eddig egy körben (ez 83 élőhelyről kb. 200 db lektori véleményt eredményezett, a lektorok az ÉIÚ szerzői közül kerültek ki);
- Ezután a szerzők megkapták a lektori véleményeket, és ezeket beépítették a leírásokba. Így készült el az ÉIÚ első változata, amelyet a programban térképezőként résztvevőkkel lektoráltattunk. Minden térképező legalább 10 élőhelyről írt véleményt. A 2003 március 8-ig beérkezett javaslatok, kiegészítések bekerültek a 2.0-ás ÉIÚ-ba (a később érkezettek feldolgozása és beépítése összel fog megtörténni). Szintén igyekeztünk felhasználni a teregyakorlatokon összegyűlt tapasztalatokat.

Az alábbi élőhelyrendszer nem az Á-NÉR alternatívája, vagy egy végső verziónak szánt országos rendszer kíván lenni, hanem a jelen programunk céljainak megfelelően megfogalmazott segédanyag.

Az élőhely-kategóriák kialakításának szempontjai

Az új Á-NÉR kidolgozásának legfontosabb szempontja az, hogy a program számára a lehető legoperatívabb (a legegyszerűbb, a legkevesebb bizonytalansággal, lehetőleg a már meglévő összes tudást felhasználva), az egész országban terepen egységesen jól használható élőhely-osztályozási rendszert hozzunk létre. A cél nem egy új Á-NÉR létrehozása volt. A kategóriák módosítása, azok újragondolása, kiegészítése elsősorban az egységes szemlélet kialakítása, a terepi munka szabványosíthatósága, azaz a program sikeressége érdekében történt.

Az egyes élőhely-kategóriák után találhatóak meg a szerzők monogramjai: az első, nem zárójelben rövidítés az eredeti szerző(k) neve: XY, ezután találjuk a kategória újrajelölésének rövidítését: [XY], majd egy következő zárójelben azok felsorolását, akik kiegészítették, javították a leírást: [+XY]. A kiegészítők, véleményezők nevének felsorolása a Bevezető előtti oldalakon található meg. A nevek felsorolási sorrendje nem utal a kiegészítési javaslatok fontossági sorrendjére.

Élőhelyek összevonása és felbontása:

Egyes élőhelyeket összevontunk, másokat felbontottunk, több élőhelynél pedig a kategória jelentését változtattuk meg. Az alkalmazott kódok technikai jellegűek, kialakításukkor azt az alapelvet követtük, hogy a megtartott élőhely-kategóriák korábbi kódjai ne változzanak (még akkor se, ha az összefoglaló – de csak tájékoztató jellegű – csoportok átszerkesztése miatt másik csoportba került az adott élőhely, vagy ha az új kód talán kissé bonyolult is lett). Ennek a következménye az, hogy az összevont élőhelyeknél számkombinációkat találunk: C23 (Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok), D34 (Mocsárrétek), E34 (Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfügyeppek), N13 (Mészkerülő lombelgyes fenyvesek). A szétválasztott, felosztott élőhelyeknél is meghagytuk az eredeti kódolást, itt kisbetűvel jeleztük az új kategóriákat: F1a-F1b (Ürmöspuszták és Cickóros puszták), L2a-L2b (Cseres-kocsánytalan tölgyesek és Cseres-kocsányos tölgyesek), L4a-L4b (Zárt és nyílt mészkerülő tölgyesek).

A kódolásban nem mindig jelenik meg az, ha a kategória jelentése változott. Ez a leírásokból derül ki: pl. G2 (Mészkedvelő nyílt sziklagyepek), I4 (Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet), K2 (Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek).

Féltermészetes élőhelyek

Kissé bővebb magyarázatra szorulnak a féltermészetes O (Egyéb fátlan élőhelyek), P- és R (Egyéb erdők és fás élőhelyek) alegységeknél alkalmazott változtatások. Itt történtek ugyanis az Á-NÉR-hez képest a legnagyobb mértékű összevonások és nem ritkán egyszerűsítések is, amelyeket a jelenlegi program céljainak megfelelően hajtottunk végre. A Széchenyi-tervben Magyarország természetes növényzeti örökségének felmérését vállaltuk. Ha ehhez mereven ragaszkodnánk, az O, P, R kategóriák élőhelyeit nem is gyűjtenénk. Azonban ez esetben a program végeztével az adatbázisban fehér foltok lennének, amelyekről nem lehetne utólag eldönteni, hogy szántók, települések, vagy fél-természetes élőhelyek. Ezzel szemben arra törekedtünk, hogy a mostani felmérésben azokra az állományokra vonatkozó adatok lehetőleg bekerüljenek az adatbázisba, amelyek valamiféle - akár potenciális - természeti

értéket jelenlegi állapotukban még képviselnek. Mindezt úgy kívánjuk elérni, hogy az alacsonyabb természetességű élőhelyek gyűjtése egyszerű legyen. Ez is okozza, hogy az O, P és R kategóriáknál a tárgyalás nem egységes. Például az egészen romos erdőállományokat (75% adventív fafaj-arány felett) **csak részben** gyűjtjük, míg a hasonló állapotú gyepekre vannak kategóriáink. Ennek indoka, hogy egy esetleges későbbi adatgyűjtés az erdőkre elvégezhető az Országos Erdőállomány Adattár alapján, míg a gyepekről hasonló nyilvántartás nem áll rendelkezésünkre.

Mozaikok

Vannak olyan élőhelyeink, amelyek önmagukban általában nem fordulnak elő, hanem többnyire valamely más élőhellyel mozaikolnak vagy azzal szomszédosak. A mozaikok, mint kategóriák önállóságát akkor hagytuk meg, ha azt a hazai vegetációban betöltött szerepük, értékességük, valamint a hazai vegetációtani hagyomány indokolja. Ilyenek pl.: M1 (Molyhos tölgyes bokorerdők), M3 (Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek), M4 (Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek), M5 (Homoki borókásnyárasok), M8 (Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek), P45 (Fáslegelők, fáskaszálók...).

Az egyes kategóriák leírásánál minden esetben utalunk az élőhelyi komponensek tulajdonságaira, jellegzetességeire és többnyire azokra külön is megadjuk a feljegyzendő minimális foltméret értékeit. Kérjük, hogy amennyiben az egyes komponensek mérete önállóan is eléri a minimumot, úgy azokat külön élőhelyként is jelezzék és jellemezzék az adatlapokon. Például az M1 élőhely esetében: ...foltjai szinte minden esetben valamilyen sziklagyepvel [G2, G3] vagy - a gyorsabb talajképződésre alkalmas alapközeteken - zártabb gyepvel, sztyepréttel [H1, H2, H3a] váltakoznak.

Új kategóriák

Újdonságként több kategória is bevezetésre került. Ezek több szakértőtől beérkezett javaslatok alapján lettek kijelölve, illetve kidolgozva. Néhány példa az új kategóriákra: B1b (Nádas úszólápok, lápos, tözeges nádasok és **télisásosok**), D6 (Ártéri és mocsári magaskórósok), L2x (Hegylábi és dombvidéki elegyes tölgyesek), LY4 (Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők).

Minimális kiterjedés

Fontos kérdéskör - amellyel minden élőhely-osztályozás találkozik - az, hogy az élőhelyek a természetben nem azonos kiterjedésben jelennek meg. Például bizonyos élőhelyek mindig kis foltokban jelentkeznek, az erdők egy része pedig jóval nagyobb méret alatt sem tekinthető külön élőhelynek. Ugyanakkor egyes száraz gyepeink - pl. a sziklagyep vagy a szegélyek - soha nem lehetnek nagy kiterjedésűek. Amennyiben a léptékkonvenciót mindig erősen érvényesítenénk, akkor ebből az következne, hogy bizonyos típusok meg sem jelenhetnének az adatbázisunkban. Ezt a korábbi vegetációtérképezési gyakorlat sem így kezelte és ez a jelen programunkban - amelynek fő célja az ország növényzeti örökségének megismerése - sem történhet így. Ezt a problémát úgy próbáltuk megoldani, hogy minden élőhelyre megadtunk - egy iránymutatónak szánt - minimális kiterjedést. A megadott minimális méret felett az élőhely folt regisztrálása kötelező, **amennyiben a bejárás során rátaláltunk ill. felismertük.** (Amennyiben kisebb kiterjedésű, de mindenképpen feljegyzésre érdemesnek ítélt foltot találunk, abban az esetben - részletező leírással és indoklással - dokumentálhatjuk a foltot.)

Igen fontos hangsúlyozni - annak ellenére, hogy ezt már sok helyen megtettük -, hogy ebben az adatgyűjtésben az aktuális állapotot kívánjuk rögzíteni. A terepen, amikor az adott élőhely foltját besoroljuk, azt az élőhelyi kategóriát kell tehát választanunk, amit éppen látunk. Tehát: nem azt, ami volt, vagy ami lehetne, vagy lesz..., hanem azt, ami most van.

Az élőhelyek azonosítása és egyéb tulajdonságainak megítélése kapcsán számos olyan nehézség merül fel, amelyeket nem lehet egységes szempontrendszer szerint megítélni. Ahol lehetett, a definíciók mellett igyekeztünk egyéb szempontokat és példákat felsorolni, hogy megkönnyítsük a tájékozódást. A döntések egy része azonban önkényes, nem szabványosítható (pl. bükkös - gyertyános tölgyes határa, vagy sziklagyep - lejtőstyep határa), ezeknél számítunk a program résztvevőinek szakmai tudására, kreativitására.

Ezen a helyen még érintjük a szezonális állapot-változások kérdéskörét, a következő felsorolás példái általános iránymutatásnak tekintendők: A fejlett koratavaszi lágyszárú aspektussal rendelkező erdők esetében érdemes május közepéig elvégezni a bejárást. A száraz gyepek május-júniusban ismerhetők meg a leginkább. Az inváziós lágyszárú fajok egy része tavasszal alig felismerhető, illetőleg borítása nehezen becsülhető, ugyanott egy későbbi időpontban más borítások láthatók. A mocsárrétek, láprétek szezonális eltérései is nagyok lehetnek - ez egyrészt a vízellátottsággal, másrészt a fenológiai változásokkal, valamint a kaszálással, egyéb használatlalt összefüggésben változik. Különösen nagy különbségek adódhatnak a szikes tavak növényzete felvételezéseinél. Amikor a szikes tóban magas a vízállás, akkor a tófenék növényzete csak a tóparti sávban - esetleg csak kórók, termések alapján ismerhető fel.

A jelenlegi élőhelyrendszer kialakításakor több szempontot máshogy (többnyire kevésbé) vettünk figyelembe, mint az 1997-ben megjelent Á-NÉR kidolgozásakor. Az élőhelyek jelenlegi csoportosításakor erősebben alapoztunk a termőhelyre, a növényzet faji összetételére, szerkezetére.

Ugyanakkor a kategóriák kialakításakor kevésbé vagy egyáltalán nem vettük figyelembe a természetességet és az élőhely dinamikáját, korábbi történetét. Úgy érezzük, hogy ez a hazai természetvédelem és növényökológia szempontjából is az egyik legfontosabb problémakör. A mostani élőhely-kategorizálásnál azonban ezt a szempontot csak kis mértékben érvényesíthettük, mert a tudásunk e tekintetben ma túlságosan csekély. A degradációval, ill. dinamikai jellemzőkkel összefüggő tulajdonságra más módon, a terepi adatgyűjtésnél kérdezzük rá.

A jelenlegi felmérésből kimaradnak a friss vágásterületek és a még nem záródott fiatalosok, ellenben a már záródott fiatalosokat kérjük erdőként felvenni akkor, ha a fafajösszetételük becsülhető, azonosítható.

A rendszer egységesítése végett erősen korlátoztuk a növényföldrajzi szempontú élőhely-kategorizálást. Ennek fő oka, hogy az ilyen alapon megkülönböztetett élőhelytípusok között a határ meghúzása sok esetben bizonytalan. A különféle regionális és orografikus határvonalak, különösen a florisztikai és cönológiai adatgyűjtés anyagainak értékelése után, utólagosan is meghúzhatók, az adott élőhely így tetszőleges altípusokra osztható. Erre szolgált példát a Délnyugat- és Nyugat-Dunántúli bükkösök mostani egybevonása a középhegységekkel.

Az inváziós fajok állományait (korábban S6, O15) közös döntés alapján végül élőhelyi szinten nem gyűjtjük. Az inváziós fajok jelenlétéről, mennyiségéről más helyen és úton fogunk adatokat gyűjteni.

Az élőhelyleírások felépítése

Az adatminőség-ellenőrzés során gyakran ütköztünk abba a problémába, hogy egy-egy élőhelyet szinte kizárólag a neve alapján ítélnék meg, és az állományok besorolásánál ez számos problémát okozott. Egy rövid példa a hibákra, amelyekkel rendszeresen találkozunk: Rengeteg zárt, száraz, néha félszáraz irtásrét soroltak a H1-be (Zárt sziklagyepek). Habár a kategória leírása egészen egyértelmű, mégis sok olyan záródó vagy zárt gyeperet soroltak ide, amelyek fajösszetétele nem felel meg a H1-nek. Azaz H1 fő kritériuma nem csak az, hogy zárt gyeper és sziklás környezetben van...

Az ÉIU használata bizonyos alapvető előzetes növény- és vegetációismeretet, valamint a rendszerben való némi előzetes tájékozódást feltételez. A terepmunka megkezdése előtt mindenképpen készüljünk fel élőhely-ismeretből is. Az ismerethiányok pótlását szolgálják a térségi terepgyakorlatok, a mintakvadrátokban való gyakorlás, illetve a folyamatos szakmai konzultáció.

A szüntaxonok magyar megnevezésére is igaz, hogy a fiziognómiára, a fajösszetételre, a termőhelyre, valamint az elterjedésre utaló ismérvek a megnevezésekben keverednek. Ez nem okoz problémát, sőt inkább segítséget nyújt, egészen addig, amíg a kategória (társulás, élőhely) egyéb tulajdonságait IS figyelembe vesszük. Röviden: teljesen el kell olvasni az élőhely leírását is, és csak ezután, annak pontos ismeretében dönteni a besorolásról.

Az élőhelyek típusainak felsorolásánál, bizonyos jellemzők ismertetésénél (különösen az alegységek, a nem ide tartozó típusok, a természetesség esetében) leírtak nem definíciók, hanem olyan példák, amelyekkel az esetek sokféleségét igyekeztünk reprezentálni és az azonosítást segíteni. Például a természetességnél nem ritkán egy-egy kategória többször is szerepel, mivel többféle állomány is tartozhat azonos természetességi kategóriába.

Az élőhelyek részletes ismertetésének általános beosztása a következő: definíció, termőhely, állománykép (szerkezet), jellemző fajok, vegetációs és táji környezet, alegységek – nem ide tartozó típusok, természetesség, regenerációs potenciál, kérések a felmérőkhöz.

Az élőhelyek jellemzésénél speciális szempontjaink voltak:

- A vizes élőhelyeknél: figyelembe vettük a vízáramlási viszonyokat, illetőleg a lápi jellegzet
- Az erdei élőhelyeknél: legfőbb tulajdonságokként vettük figyelembe a fajösszetételt, a faállomány-szerkezetet, a gyepszint összetételét, valamint a termőhelyi tulajdonságokat
- A gyepi élőhelyeknél: a karakterizálás és elválasztás fő szempontja volt a domináns faj(ok) jelenléte, részaránya, a populációk dominancia-struktúrája, az állomány, az alapközet és a talajtani viszonyok

A **definíció** rövid, néhány mondatos leírás, amely tartalmazza az adott élőhely legfőbb ismérveit, minimális kiterjedését (ez egy önkényesen megszabott határérték, amelynél kisebb állományt nem tartottunk célszerűnek elkülöníteni a jelen felmérés során). **Az itt és az élőhely-kategóriák jellemzőiként, megkülönböztető bélyegeiként megadott irányszámok (kiterjedés, %-os arányok, minimális záródás, stb.) becslésen alapulnak és úgy is határozandók meg. Elsősorban tájékoztató jellegűek és a döntések megkönnyítését, egységesítését szolgálják. A könnyebb érthetőség kedvéért kiemeljük, hogy a megadott %-os borítási értékek minden esetben a növényzeti összborításban való – többnyire összesített – részeseletet jelentik (pl. inváziós fajok maximális aránya 50% = az összes növényzeti borításon belül az inváziós fajok összesített borítása max. 50%). Ezt máshol is megpróbáltuk következetesen ebben az értelemben használni.**

A **termőhely-jellemzésénél** a legfontosabb abiotikus feltételeket (klíma, alapközet, talaj, kitettség, domborzat, vízellátottság stb.), valamint a magassági és földrajzi elterjedést adtuk meg.

Az **állománykép** az élőhely legfőbb külső megjelenési formáit, szerkezeti tulajdonságait és azok változatosságát ismerteti.

A **jellemző fajok** bekezdésben az élőhely azonosításához fontos, legfőbb állományalkotó, tömeges, karakterisztikus, illetve állapotjelző fajokat soroljuk fel. **Általában csak a legfontosabb fajok kerültek felsorolásra, nem volt célunk, hogy az élőhelyen jelenlévő minden faj meg legyen említve.** Ebben a munkánkban, és a továbbiakban - célszerűségi okokból - a Cönológiai Munkacsoport taxonlistáját vesszük alapul a növényfajok nevének használatánál. Ahol ez a névhasználat eltér a Simon-féle Növényhatározótól (2000), ott zárójelben ezt a nevet is feltüntettük.

A **vegetációs és táji környezet** leírásakor azokat az egyéb élőhelyeket és/vagy jellemző táji elemeket soroltuk fel, amelyekkel a tárgyalt élőhely leggyakrabban érintkezik.

Az **alegységek** kategóriában a legtöbb élőhelynél egymástól többé-kevésbé eltérő közösségeket soroltunk fel. Igyekeztünk ezeknek több szempontú csoportosítását adni, elsősorban azért, hogy az élőhely jobban felismerhető, élesebben elkülöníthető legyen. Az alegységek leírásánál nem volt szempont (követelmény) az egységes csoportosítás. Sőt, éppen a különféle megközelítések szerint elváló altípusok legalább rövid felsorolása volt a cél (azaz megengedtünk átfedéseket). **Olyan eset is van, amikor egy-egy cönotaxon több élőhelyhez is kerülhetett alegységként. Ez annak a következménye, hogy az élőhelyek közötti elválasztó határok nem esnek egybe a cönotaxonomiai egységek határvonalával.** Esetenként, amikor az adott szempontrendszer alapján kidolgozott altípusok valójában folyamatos átmenetekkel kapcsolódnak egymáshoz, csak a főbb állapotokat vagy az átmenet-sor két végpontját emeltük ki. Általános cél volt, hogy minél több hazai aktuális vegetációtypust megnevezzünk, esetleg röviden jellemezzünk. **Az altípusok esetében a leírások abban az esetben és azért rövidek, utalásszerűek, mert ezeknek az egységeknek könnyen utána lehet nézni a hazai szakirodalomban (ld. Irodalomjegyzék). Ez elsősorban a cönotaxonokra (Borhidi-Sánta 1999) és a korábbi Á-NÉR (Fekete-Molnár-Horváth 1997) leírásaival nagy hasonlóságot mutató élőhelyekre érvényes. Ahol ezektől eltérő alegységeket használtunk, ott az egyértelmű eseteket kivéve igyekeztünk részletesebb, szemléletesebb jellemzéseket adni (ami bizonyára nem sikerült minden esetben, ezért is van szükség minden ezzel kapcsolatos észrevételre).**

A **nem ide tartozó típusok** között a leggyakoribb tévesztési lehetőségeket igyekeztünk összegyűjteni.

A **természetesség** a jelenlegi adatgyűjtés során a Németh-Seregélyes féle természetességből származtatott, de azzal nem pontosan egyező kategóriák szerint értelmezendő. Ezek a következők:

1 – Teljesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot, **kizárólag** „gyomok” és jellegtelen fajok uralkodnak, **semmiféle természetesebb növényzeti típus sem ismerhető fel, azaz** a természetközeli és féltermészetes kategóriáknál ilyen nincs.

2 – Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot, a fajkészet jellegtelen, a zavarástűrők, „gyomok”, özöngyomok uralkodnak, a növényzet szerkezete szétesett vagy fejletlen (monodomináns, egykorú foltok, kevés faj él együtt), a növényzet gyakran fragmentált, a termőhely általában leromlott, természetesebb élőhelyet nemigen lehetne megnevezni. Ha felismerhető az eredeti élőhely, állapota akkor is „igen rossz”, többnyire nagy az adventív fajok borítása;

3 – Közepesen leromlott / közepesen regenerálódott állapot, a természetes fajok uralkodnak, de színező elemek alig vannak, máskor több színező elem mellett sok a zavarástűrő faj, sőt, a „gyomok” is gyakoriak lehetnek, a termőhely gyakran közepesen leromlott, a növényzet szerkezete nem jó (homogén, egykorú vagy természetellenesen foltos) / máskor jobb a szerkezet, de akkor a fajkészet jellegtelen; szinte mindig meg lehet nevezni egy természetesebb élőhelyet, de az állapota "nem jó".

4 – „Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot, a növényzet szerkezete jó és / vagy a természetes fajok uralkodnak, sok a színező elem is, viszont többnyire kevés a zavarástűrő faj; nem ritkán 3-as és 5-ös vegetációs jellemzők kombinálódnak: I. fajokban szegényesebb, esetleg gyomosabb is, de igen jó szerkezetű folt, II. fajokban igen gazdag, de nem jó szerkezettel, III. idős erdőállomány, de fajhiányos vagy nem jó szerkezetű, IV. az egyik vegetációs szint lényegesen jobb állapotú, mint a másik szint (ez a legszélesebb természetességi kategória).

5 – Specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban a vegetációtípushoz képest gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű terület, az adott élőhely országosan (regionálisan) legjobb 10-50-100 állományának egyike, gyomok és inváziós fajok nincsenek, vagy alig vannak, a termőhely természetes állapotú.

A Németh-Seregélyes-féle természetesség már korábban is sokak által használt növényzetértékelési szempont volt. A fajkészet karakteressége alapján sorolja be az állományokat 5 kategóriába. Az elmúlt 15 év alatt lényegi változás nem történt, a kisebb módosítások a koncepciót nem érintették, az ÉIU megírása során ezt a szempontrendszert kibővítettük. A fajkészet (texturális tulajdonságok) mellett figyelembe vettük a következőket: strukturális tulajdonságok (horizontális mintázat, foltosság, lékesedés, zonációk, fiziognómia, színezettség, korosztályeloszlás), eredet, kor, termőhelyi tulajdonságok (pl. vízellátottság, vízminőség, szennyezettség, tápanyaggazdagság, erózió, humusztartalom, extremitás [lápos, szikes, savanyú, tápanyagszegény jelleg] és ennek eltűnése), táji környezet (pl. barátságossága, ellenségessége, természetessége, fajgazdagsága, mennyire illeszkedik a folt a vegetáció mintázati rendszerébe, foltméret), tájhasználat (pl. erdőgazdálkodás, vadtiltartás, legeltetés, kaszálás, intenzív gyepgazdálkodás, égetés, mechanikai sértések).

Nagyon fontos – és gyakran felmerülő probléma -, hogy a természetesség becslésénél nem az adott táj legjobb természetességi állapotban lévő állományához kell a többit viszonyítani, hanem minden esetet önmagában kell értékelni. Azaz: nem kell lennie / nem lesz minden kvadrátban 5-ös természetességi élőhelyfolt!

A **regenerációs potenciál** kategóriában becslést adunk arra, hogy milyen eséllyel regenerálódik az adott élőhely különböző feltételek mellett – amit eddig tudunk, itt írtuk le. Három fő kategóriát különböztettünk meg (Seregélyes T. kézirat nyomán, kissé módosítva):

Jó: Az eredeti (potenciális), vagy természetvédelmi szempontból értékes élőhelytípus saját magához viszonyítva gyorsan regenerálódik. A regenerálódott állomány természeteszerű.

Közepes: Az eredeti élőhelytípus lassan és / vagy nem teljesen alakul ki. A regenerálódott állomány zavarástűrő és / vagy generalista fajokkal „terhelt” lehet.

Kicsi: Az eredeti élőhelytípus nem, vagy alig felismerhető formában és / vagy rendkívül lassan alakul vissza.

Nem ritkán egy-egy kategória többször is szerepel, mivel többféle állomány is tartozhat azonos regenerációs potenciál kategóriába. A jelenlegi rendszerben háromféle regenerációs potenciált dolgoztunk ki: helyben, szomszédos vegetációban és szomszédos parlagon (mesterséges, nyers talaj-, vagy kőzetfelszínen). A kidolgozásnál a következők voltak a legfőbb szempontok: az állomány állapota (fajgazdagság, karakterfajok megléte, domináns-edifikátor fajok megléte, a fajok megújulási, megerősödési képessége, a zavarástűrők kompetíciós ereje, a belső dinamika sebessége, mintázat, fiziognómia, kor, másodlagosság, "természetesség"), a termőhely állapota (vízellátottság, vízjárás, vízminőség, szennyezettség, tápanyaggazdagság, erózió, humusztartalom, extremitás (lápos, szikes, savanyú, tápanyagszegény jelleg) és ennek eltűnése), táji környezet (propagulumforrás gazdagsága, a fajok mobilitása a propagulumforrás távolságához viszonyítva, barátságos, ellenségesség, szomszédosság, foltméret), tájhasználat (erdőgazdálkodás, vadtiltartás, legeltetés, kaszálás, intenzív gyepgazdálkodás, égetés, mechanikai sértések).

Kérések a felmérőkhöz. Egyes élőhely-kategóriánál kéréseket is intéztünk a felmérőkhöz. Ezek erősen ajánlottak vagy kötelezőek. A kérések többnyire ritka, illetve nem jól ismert élőhelyekkel kapcsolatosak. Több esetben kértünk a lehető legrészletesebb állományleírást, főként az unikális élőhelyekről. Ezt a tudást az ismeretbővítés mellett a későbbi vizsgálatok megtervezéséhez, valamint az ellenőrzési munkához lehet majd felhasználni. Azt kérjük ill. javasoljuk, hogy a leírások tartalmazzák az állomány termőhelyének, kinézetének néhány mondatos leírását, valamint a fontosabb növényzeti szintek borításának (esetleg magasságának) becslését, szintenként a legjellemzőbb, leggyakoribb 1-2-5-10 fajnak a felsorolását. Midőssze négy élőhelykategóriánál használtuk ezt a bekezdést: **L2x – Hegylábi és dombvidéki elegyes tölgyesek, LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők, M2 – Nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek, M4 – Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek.** A többinél vagy teljesen elhagytuk, vagy az alább ismertetett bekezdést alkalmaztuk.

Érdemes felírni: A korábbi „Kérések a felmérőkhöz” bekezdést az esetek többségében erre a címre cseréltük. Ennek oka, hogy már a címben is jelezzük, az itt említetteket **nem kötelező**, csak érdemes felírni. E bekezdésben kértek alkalmoszerű (vagy mindenkori) felírásával, feljegyzésével a későbbi munkákhoz (pl. az adatbázis elemzéseikhez, az ellenőrzéséhez) sok segítséget kaphatunk.

Fontos hangsúlyoznunk, hogy a kategóriák definícióinál, leírásainál, a kritérium-tulajdonságok, jellegzetességek súlyozásakor nem minden esetben mérhettünk egyenlő mércével. **Nem volt cél az élőhelyek leírása során a teljes következetesség sem, ez elsősorban az élőhelyek (ill. maga a Természet) nagyfokú változatossága miatt van így.** Egyenetlenségek tapasztalhatók a regenerációs potenciál és a természetesség megítélésében is. Tudjuk, hogy ezeket a szempontokat még tovább kell egységesítenünk, pontosítanunk. A különbségek itt egyrészt abból adódtak, hogy számos szerzővel dolgoztunk, másrészt abból is, hogy a különböző tájakban, illetve különböző rendszerekben más az adott jelleg megítélése. Érthetőbbé teheti a fentieket például az erdők esetének ismertetése. Gondoljunk csak arra, hogy amíg az Alföldön egy aprócska, tájidegen fajokkal elegyes tölgyes is nagy érték, addig egy erdős tájban

kevesbé jelentős és fontos egy félkultúr erdő állománya. Regenerációs esélyeik is lényegesen különbözhetnek. Ugyanez a gyepekről is elmondható: egy kevésbé fajgazdag, generalisták által uralt féltermészetes gyepek a beszántott löszhátakon lehet kiemelkedő érték.

A továbbiakban is kérjük, hogy jelezzék felénk a használat, a térképezés során felmerülő újabb adatokat, ismereteket, megfigyeléseket és kérdéseket, hogy a következő ÉIU elkészítéséhez felhasználhassuk azokat.

A kézirat lezárva: 2003. június 22.

mmÁ-NÉR lista (az ÉIU élőhelylistája)

Összeállítotók:

Bagi István, Bartha Dénes, Bodoncz László, Deák József Áron, Botta-Dukát Zoltán, Bölöni János, Csiky János, Dobolyi Konstantin, Horváth András, Kevey Balázs, Király Gergely, Kovács J. Attila, Kun András, Lájér Konrád, Molnár Csaba, Molnár Zsolt, Nagy József, Ódor Péter, Óvári Miklós, Pfeiffer Norbert, Rédei Tamás, Sulyok József, Szalma Elemér, Szeglet Péter, Szmorad Ferenc, Tímár Gábor, Vidéki Róbert, Vojtkó András

javaslati, valamint a lista után felsorolt források alapján Bölöni János és Kun András.

Ezt később a beérkezett vélemények alapján módosítottuk, tehát a lista összeállításához tulajdonképpen valamennyi MÉTA-résztevő hozzájárult.

A lista kizárólag a „Magyarország növényzeti örökségének felmérése és értékelése” című Széchenyi pályázat során végzendő élőhelyi adatok gyűjtéséhez készült, alkalmazkodva ennek tervezett módszeréhez. Így nem volt célunk az Á-NÉR teljes, általános célú revíziója sem. Szintén a felmérés tervezett módszerével magyarázható, hogy a listában szereplő élőhelyek állományainak mérete különböző lehet.

Az alkalmazott kódok technikai jellegűek, kialakításukkor azt az alapelvet követtük, hogy a megtartott élőhely-kategóriák korábbi kódjai ne változzanak (még akkor se, ha az összefoglaló – de csak tájékoztató jellegű – csoportok átszerkesztése miatt másik ilyenbe került az adott élőhely).

Hínárnövényzet

- A1 Állóvízi sulymos, békalencsés, rucaörömös, tócsagazos hínár
- A23 Tündérrózsás, vízitökös, rencés, kolokános (láptavi) hínár
- A3a Áramlóvízi, (nagylevelű) békaszőlős, tündérfátylas hínár
- A4 Békaliliomos és más lápi hínár
- A5 Szikes, víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamozatos hínár

Nádasok és mocsarak

- B1a Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások
- B1b Nádas úszólápok, lápos, tűzeges nádasok és télisásosok
- B2 Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet
- B3 Vízpárti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös, mételykórós mocsarak
- B4 Lápi zsombékosok
- B5 Nem zsombékoló magassárrétek
- B6 Zsíókás és sziki kákás szikes mocsarak
- BA Csatornák, szabályozott patakok, mesterséges tavak parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok

Forrásgyepek és tűzegmohás lápok

- C1 Forrásgyepek
- C23 Tűzegmohás átmeneti lápok és tűzegmohalápok

Nedves gyepek és magaskórósok

- D1 Láp rétek (Caricion davallianae)
- D2 Kékperjés rétek
- D34 Mocsárrétek
- D5 Patakparti és lápi magaskórósok
- D6 Ártéri és mocsári magaskórósok

Domb- és hegyvidéki gyepek

- E1 Franciaperjés rétek
- E2 Veres csenkeszes hegyi rétek
- E34 Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek
- E5 Csarabosok

Szikesek

- F1a Űrmőpuszták
- F1b Cickórós puszták
- F2 Szikes rétek
- F3 Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek

- F4 Üde mézpzásitos szikfokok
- F5 Padkás szikesek és szikes tavak iszap- és vakszik növényzete

Nyílt szárazgyepek

- G1 Nyílt homokpusztagyeppek
- G2 Mészkedvelő nyílt sziklagyepek
- G3 Nyílt szilikát sziklagyepek

Zárt száraz, félszáraz gyeppek

- H1 Zárt sziklagyepek, fajgazdag *Bromus pannonicus* gyeppek
- H2 Felnyíló mészkedvelő lejtő és törmelékgyepek
- H3a Lejtőgyeppek egyéb kemény alapkőzeten
- H4 Félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek
- H5a Kötött talajú sztyeprétek (lössz, agyag, nem köves lejtőhordalék, tufák)
- H5b Homoki sztyeprétek

Nem ruderalis pionír növényzet

- I1 Üde természetes pionír növényzet
- I2 Lössfalak és szakadópartok növényzete
- I4 Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet

Egyéb fátlan élőhelyek

- OA Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek
- OB Jellegtelen üde gyeppek és magaskórósok
- OC Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyeppek és magaskórósok

Cserjések és szegélyek

- J1a Fűzlápok, lápcserjések
- J3 Folyómenti bokorfüzesek
- P2a Üde cserjések
- P2b Galagonyás-kökényes-borókás cserjések
- M6 Sztyepcserjések
- M7 Sziklai cserjések
- M8 Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek

Láp- és ligeterdők

- J1b Nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok
- J2 Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők
- J4 Fűz-nyár ártéri erdők
- J5 Égerligetek
- J6 Keményfás ártéri erdők

Üde lomboserdők

- K1a Gyertyános-kocsányos tölgyesek
- K2 Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
- K5 Bükkösök
- K7a Mészkerülő bükkösök
- K7b Mészkerülő gyertyános-tölgyesek

Fényben gazdag tölgyesek és erdő-gyep mozaikok

- L1 Mész- és melegkedvelő tölgyesek
- M1 Molyhos tölgyes bokorerdők
- L2a Cseres-kocsánytalan tölgyesek
- L2b Cseres-kocsányos tölgyesek
- L2x Hegylábi és dombvidéki elegyes tölgyesek
- L4a Zárt mézskerülő tölgyesek
- L4b Nyílt mézskerülő tölgyesek
- L5 Alföldi zárt kocsányos tölgyesek
- M2 Nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek
- M3 Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek
- M4 Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek
- M5 Homoki borókás-nyárasok

Sziklás erdők

- LY1 Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők)
- LY2 Törmeléklejtő-erdők
- LY3 Bükkös sziklaerdők
- LY4 Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők

Fenyőelegyes erdők

- N13 Mészkerülő lomelegyes fenyvesek
N2 Mészkedvelő erdeifenyvesek

Egyéb erdők és fás élőhelyek

- RA Őshonos fajú, elszórva álló fák csoportja vagy egy egyed szélességű, erdővé még nem záródott "fasorok"
RB Puhafás pionír és jellegtelen erdők
RC Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők
RD Tájidegen fajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények
P45 Fáslegelők, fáskaszálók, felhagyott legelőerdők, gesztenyeligetek
P7 Ősi fajtájú, gyepes és / vagy erdősődő, extenzíven művelt gyümölcsösök

Az írásbeli és szóbeli személyes közléseken kívül felhasznált legfontosabb szakirodalmi források:

- BARTHA, D. (szerk.) (2001): A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékerdők megújítása. Átmenet a természetes folyamatokra épülő érdekezelés felé. A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6. - Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BORHIDI, A. (1997): A NÉR növényökológiai szempontú élőhely-osztályozása (C-NÉR). – In: FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp.: 257-273.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növény társulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 610.
- BORHIDI, A. – SÁNTA, A. (szerk.) (1999): Vörös Könyv Magyarország Növény társulásairól 1–2. A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6. - Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BORHIDI, A. – KEVEY, B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities. I-II. – In: BORHIDI A. (szerk.): Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, pp.: 43-135.
- CHYTRÝ, M. – KUČERA, T. – KOČI, M. (eds.) (2001): Katalog biotopů České Republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- FEKETE, G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- JAKUCS, P. (1981): Magyarország legfontosabb növény társulásai. In: HORTOBÁGYI, T. – SIMON, T. (szerk.): Növény földrajz, társulástan és ökológia. – Budapest, Tankönyvkiadó, 225-263.
- KOLOSZÁR, J. (1990): Erdőműveléstan I.A. (Erdőismerettan). – Kézirat, Sopron.
- MAJER, A. (1968): Magyarország erdő társulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR, Zs. és mtsai. (2000): Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozó Rendszer (FEKETE, MOLNÁR, HORVÁTH 1997) módosított (javított) változata (mÁ-NÉR élőhelylista) – Gólyahír internetes hírújság, III/13.
- ROMAO, C. (ed.) (1999): Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR15/2. European Commission, DG Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, Brussel.

A1 - Állóvízi sulymos, békalencsés, rucaörömös, tócsagazos hínár

Definíció: Eutróf állóvizek lebegő és sekélyen gyökerező egyéves, magas borítási értékű hínártársulásai / hínárállományai. Az élőhely rögzítendő minimális kiterjedése pár m² (pl. *Lemna*), vagy a víz mozgási viszonyaitól és / vagy vízmélységtől függően (pl.) a mocsári növények védelmében vékony szalagszerű is lehet.

Termőhely: Duzzasztott folyószakaszok, víztározók, tavak nyugodt (lenitikus), sekély vizű öbleiben és a folyóinkat szegélyező, főleg hullámtéri holtmedrekben fordulnak elő. A termőhelyek szemi- vagy asztatikus vízforgalmúak. Az élőhelyet meghatározó vízutánpótlásuk tápanyagban gazdag felszíni vizekből történik, melyek +/- évenként átöblítik azokat. Termőhelyeiken (szezonális) oxigén-rétegzettség nem alakul ki. Fajaik az eutróf állóvízi élőhelyeket indikálják.

Állománykép: A társulások szerkezetét alapvetően a domináns fajok növekedési formája és stratégiája határozza meg. A főbb növekedési formák a következők: Trapoid típus: emerz gyökerező, a víz színén úszó levélrózsákkal, Hydrocharoid típus: emerz lebegő, nyeles levelek olykor úszó indás rozettában állnak, Lemnoid típus: emerz lebegő, növények kicsik, leveleik nincsenek, a növények telepszerűek, és Ceratophylloid: szubmerz lebegő, a levelek örvökben állnak, finoman szeldeltek, gyökértelen, a szár néha betemetődik. Általában fajszegény, magas A-D értékkel jellemezhető társulások, egyfajú állományok is előfordulhatnak. Állományai az élőhelyek vízutánpótlási és a víztest áramlási / mozgási viszonyainak jellegei miatt keveredhetnek (komplexeket alkothatnak) [A23] vagy zónaszerűen [A3a] kapcsolódhatnak egyéb élőhelyekkel (fajokkal). Az [A23] esetében, pl. tündérrózsával, az [A3a] esetében, pl. tündérfátyollal.

Jellemző fajok: Növényzetét, terméssel vagy/és kitarórüggyel (turionnal) szaporodó, egyéves, hydro - therophyta (HyTh) fajok alkotják. Ezek: *Trapa natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Ceratophyllum submersum*, *Utricularia australis*, *Lemna gibba*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Salvinia natans*.

Vegetációs és táji környezet: Tipikusan vizes élőhelyekre jellemző környezet, pl. nagyobb folyóink mentén, puhafa ligeterdővel [J4], fűzlappal szegélyezett holtmedrek (melyeknek vízutánpótlása csak felszíni vizekből történik), más állóvizek. Zónáisan legtöbbször [B1]-hez kapcsolódik.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Trapa natans*: Sulymos, tápanyagban gazdag, jól átmelegedő eutróf állóvizek emerz gyökerező karakterfajú hínárja, a víz nátrium- és klorid-ion-koncentráció növekedésére érzékeny, már enyhén szikes vizekben sem fordul elő.
2. *Hydrocharietum morsus-ranae*: Békatutajhínár, közepes vagy magas hidrokarbonát-tartalmú, kalciumban közepesen gazdag, mérsékelt eutróftól gyenge disztrófig terjedő tápanyag ellátottságú, gyengén árnyékolt álló vizekben fordul elő. Igényes a víz K-tartamával és CO₂-kínálatával szemben.
3. *Salvinio-Spirodeletum*: Vízipáfrány társulás, eutróftól gyenge disztrófig terjedő tápanyag ellátottságú, felmelegedő állóvizekben fordul elő. Az alkálifémek kationjainak koncentráció-növekedése kedvező a társulás számára, amely egyrészt a száraz években mineralizálódó víztesttel, másrészt a nyári aszpektus végén a hínárállományok dekompozíciójával magyarázható. A domináns hidrokarbonát mellett a Na- és K- ionok összes mennyisége meghaladja a Mg- és Ca- ionok koncentrációját, és növekszik a víz lúgossága.
4. *Lemnetum minoris*: Az apró békalencse-hínár széles ökológiai igényű társulás. Egyfajú állományai a tápanyagban gazdag szikesedő vizek indikátora.
5. *Lemnetum gibbae*: A púpos békalencse-hínár a foszfátban gazdag, hidrokarbonátos eutróftól a hipertrófig terjedő, gyakran szennyezett állóvizekben jellemző, a klorid-ion-koncentráció növekedését jól elviseli. Az eutrofizálódott és a viszonylag erősen terhelt vizek indikátora.
6. *Ceratophylletum demersi*: Érdes tócsagaz - hínár, közvetlen a víz felszíne alatt alkot sűrű, lebegő szőnyeget. Széles ökológiájú társulás. Tápanyagban gazdag eutróf állóvizekben igen produktív és iszapfelhalmozóként jelentős szerepet játszik a feltöltődési folyamatban. A vízszennyezések következtében visszaszoruló hínártársulások helyeit elfoglalja.
7. *Wolffietum arrhizae*: A vízidarahínár a tápanyagban és többnyire hidrokarbonátban gazdag, eutróf állóvizek jelzője.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. *Myriophyllum spicatum* vagy *Potamogeton pectinatus* dominanciájú csatornák *Ceratophyllum*-al és *Lemna*-val. (Ezeket szikes/szikesedő élőhelyek közé sorolnám)
2. Egyéves (HyTh) „Kis békaszőlő fajok” (pl. *Potamogeton filiformis*) dominanciájú levezető csatornák, kisebb tavak *Ceratophyllum*-mal és *Lemna*-val, esetleg *Ranunculus*-szal.

Felismerhetőség: terepen karakterfajaik alapján nagyon jól felismerhetők. A műhold felvételeken a termőhely jól látszik, ellenben nem vagy nagyon nehezen lehet az egyes állományokat elkülöníteni.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az élőhely tápanyag-ellátottságának (jelen esetben antropogén terhelése) és halobitálásának mértéke jelentős szerepet játszik az egyes alegységek karakter fajainak tömegességében, és bizonyos mértékű különbséget mutatnak a termőhely-igényeiben (lásd Alegységek, ide tartozó típusok). A csoportot kivétel nélkül egyéves vagy turionnal áttelelő inváziós fajok alkotják, ezért az élőhelyeken – alegységek karakter fajainak termőhely-igényeit figyelembe véve – általában magas borítási / egyedszám értékkel lehet azokat jellemezni. Élénk dinamikájú társulások, melyek állományai évről évre számottevő különbségeket mutatnak a záródás, a horizontális mintázat, foltosság, zonalitás tekintetében, melyet többek között a víz mozgási viszonyai, hullámtéri holtmedreknél az elárasztás időtartalma, a víztest leülepedő hordalékának mennyisége, víz mélysége (stb.) határozzák meg, ezért a természetesség megítélésében kevésbé jelentős szerepet játszik. A termőhely vízellátottsága szempontjából az állandó vízborítást igénylik, vízszintingadozással szemben nem érzékenyek. A hínáratást nem viselik el. Az élőhelyek természetességének, a termőhely „jóságának” megítélése szempontjából fontosnak tartom az élőhely karakter és kísérő fajainak morfológiai sajátosságainak figyelembe vételét is. Tapasztalataim szerint a sulyom esetében, ha a termőhely megfelelő, a rozetta -emerz levelek- („salátaszzerűek”) és a szubmerz levelek jól fejlettek. A növény számára kedvezőtlen körülmények (túlzott vagy kevés tápanyag ellátottság, víz mozgási viszonyok megváltozása, folyamatos hullámverés) esetén az emerz levelek mérete csökken, a szubmerz levelek fejletlenek vagy teljesen hiányozhatnak. *Hydrocharis* esetében is az emerz levelek méretének csökkenése hasonló jelez. Az *Utricularia* és *Ceratophyllum* esetében, kedvezőtlen körülmények között (tápanyag ellátottság túlzott növekedése, vagy az élőhely bepárlódása során növekvő sótartalom) a turionok lényegesen hamarabb, akár a vegetációs időszak közepén-

alakulnak ki. (Normális esetben ezek csak a vegetációs periódus végén jelennek meg). Békálcse fajoknál megfigyelhető, hogy számukra termőhely-igényeitől eltérő tápanyagszegény vizekben lényegesen kevesebb sarjhajtásokat hoznak. A fentiek akkor is igazak, ha pl adott termőhelyen alacsony borítási értékkel szerepelnek a karakter fajok.

5-ös: [A1]-re karakter fajokban viszonylag gazdag, gyakran sulyom, őszi aszpektus elején sulyom-rucaöröm dominanciájú, a fajösszetétel kiegyenlített, legalább kétszintű, emerz, szubmerz fajokból álló, vízszennyezés bizonyíthatóan nincs, nincs oxigén-rétegzettség, parti régióban mocsári fajokkal alkotnak zonációt (pl. Labodár).

5-ös: Fajszegény, kétszintű, természetes úton történő tápanyagdúsulás miatt az eutrofizációt jelző fajok (*Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Ceratophyllum demersum*, *Wolffia arrhiza*) tömegesek, bizonyíthatóan nincs vízszennyezés, nincs oxigén-rétegzettség, a víz enyhén sós / szikesedő.

4-es: Fajösszetételében kevésbé kiegyenlített, két szintű, alsó szinten pl. a *Ceratophyllum* tömeges, bizonyíthatóan van vízszennyezés, nincs oxigén-rétegzettség, parti régió mocsári fajokkal. (pl. Mártélyi Holt-Tisza).

3-as: Fajszegény, eutrofizációt jelző fajok (*Lemna gibba*, *Wolffia*, *Ceratophyllum demersum*) tömegesek, jelentős mértékű a vízszennyezés, ez esetben oxigénhiány, anaerob viszonyok lehetnek (pl. Körösök visszaduzzasztott szakasza, meleg száraz nyarakon).

2-es: Hipertróf vizek, anaerob víztest, maximum 1 faj (pl. *Lemna gibba*). Halgazdaság által használt élőhelyek, és / vagy bizonyíthatóan növényevő halakkal „kilegeltetett” élőhely.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Általában könnyen regenerálódik. Propagulumforrás távolsága a vízgyűjtő esetében több kilométer is lehet, vagy pl. *Lemna*, és *Utricularia* fajok esetében bizonyítottan vízimadarak is terjeszthetik. Karakterfajok igen leromlott állományokban is túlélhetnek. Fajaik invázív, „gyomjellegűek”, mindig magas egyedszám / borítási értéket „próbálnak” elérni. A sulyom esetében megfigyelhető, hogy zárt homogén állományaiban csak egy rozettát hoz létre – un. „árnyék forma”-, míg az állományok szélén /vagy alacsony egyedszám esetén, egy növényen 2-5 rozetta is található – un. „fény forma”. A létrehozott termékek száma ez utóbbiban lényegesen magasabb. Regenerációt korlátozza a termőhely állapotára vonatkozóan; az átöblítés hosszabb idejű elmaradása, a túlzott szennyezése (szennyvíz bevezetés, horgászat során túlzott mértékű halesítés „bevetés”), a tájhasználat; közvetlen part menti nyaralók pont szennyezése, a kialakított betonpart (Szarvasi Holt-Körös), libatartás, halászat, hínáratás, növényevő halak betelepítése (!), és az élőhely kiszáradása – rossz vízgazdálkodás. (De a vegetációs periódus végén történő nem tartós vízszint csökkenés (leeresztés, Kiskörei-tározó), bizonyos fajok esetében (*Trapa*, *Ceratophyllum*) növelheti a termékek csírázási százalékát, de tartós szárazra kerülés az állományok pusztulását okozza.) Hullámtéri holtmedrek esetében az átöblítődés után az állományok gyorsan regenerálódnak. Az állományok belső dinamikájára általában jellemző, hogy tápanyag feldúsulás hatására bizonyos fajok (*Lemna*, *Spirodela*, *Wolffia*, *Ceratophyllum*) vegetatív szaporodás sebességének mértéke és / vagy tömegproduktója növekszik. Táji környezet az alegységek szempontjából fontos hatású lehet, de eddig még kevésbé vizsgálták. Pl. a környék milyen mértékben csatornázott, az élőhely belvíz tározóként is „funkcionál”. Esetleg a környék szikes vizeit, vagy valamilyen, pl. állattartó telep szennyvizét szállítja-e (Körtvélyesi Holtág).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű állományai, de lehet, hogy a degradáltabbak is

Közepes (lassú nem teljes) túlzott mértékű – hosszú ideig tartó – tápanyagterhelés esetén (átöblítődés hiánya), az élőhely vízminőségének tartós megváltozása során.

Kicsi: Hipertróf vizekben, vagy növényevő halak betelepítése után-

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Partszegélyi [A23], [A3a] állományokba szinte minden esetben besodródik, [A23] esetében 2-3 év után azt fel is válthatja.

Közepes: Tápanyagszegény disztróf vizekben, láptavakban, áramló vízü élőhelyek folyamatosan bolygatott partszegélyi régiójában.

Kicsi: Növényevő halak betelepítése után.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos élőhelyen:

Jó. Ha megfelelő propagulumforrás létezik, a vízmozgási viszonyok megfelelőek (lenitikus), az átöblítés biztosított, a víz tápanyag ellátottsága és halobitás foka megfelelő, tehát nem hipertróf / vagy oligotróf és nem szikes.

Közepes: Van vízáramlás, a víz tápanyag ellátottsága és halobitás foka növekszik.

Kicsi: Intenzív vízhasználat, halgazdaság, növényevő halak betelepítése után

BA [SzE] [+MZs]

A23 - Tündérrózsás, vízitökös, rencés, kolokános (láptavi) hínár

Definíció: Disztróf termőhelyeket (a láposodás kezdeti stádiumát) jelző, többnyire nagy termetű, gyökérrel rögzült hínárnövények többé-kevésbé összefüggő gyepe a víz felszíne fölé emelkedő dekoratív szaporító szervekkel.

Termőhely: Állóvízű vagy gyenge vízmozgású, disztróf (humusz-, polihumózus) jellegű tavak és holtmedrek, melyeknek vize az anaerobikus bomlás (tözegképződés) miatt humuszsavakban gazdag, a víz színe sötétbarna. Vízforgalmuk eu-, szemi- vagy asztatikus lehet. Az élőhely jellegét meghatározóan vízutánpótlása kettős, melyet egyrészt az állandó vagy időszakosan (periódikusan) feláramló, mezo- vagy inkább oligotróf felszín alatti vizek -, ezért vizük gyakran (periódikusan) oxigén-rétegzett, a fenéken gyakori az oxigénhiány (anaeróbia), másrészt felszíni vizek biztosítják. Vegetációja a lápi sorozat részét képezi. Az élőhelyeken a vízutánpótlás milyenségétől és mértékétől függően a jellemző növényállományok gyakran komplexeket alkothatnak az eutróf állóvízi-, ritkábban áramló vízü élőhelyeket indikáló vízinövényfajokkal. A társulások szerkezetét alapvetően a domináns fajok növekedési formája és stratégiája határozza meg.

Állománykép: A főbb növekedési formák a következők: Nymphaeoid típus: emerz gyökerező, rizómás növények, a víz felszínén úszó nagy, kiterült ép levelekkel, alámerült (szubmerz) levelek nincsenek, Nupharoid típus: emerz gyökerező, rizómás növények, a víz felszínén úszó nagy, ép levelekkel, az alámerült (szubmerz) levelek egyszerű lemezűek, kevésbé tagoltak, laposak. Stratiotoid típus: a levelek a vízből kiemelkednek, törzsában állnak, nagyobb méretűek. Jellemző fajok nagyon dekoratívak, általában az előzőnél [A1] lazább szerkezetű, többszintű, a felső szinten a nagy úszó (*Nymphaea*, *Nuphar*), vagy a víz fölé kiemelkedő (*Stratiotes*) leveleik alapján is könnyen azonosíthatók. Az élőhelyek vízutánpótlási és vízáramlási / mozgási viszonyainak milyensége miatt keveredhetnek [A1], [A3a] vagy az előrehaladott lápi feltöltődési stádium miatt [A4] kategóriákba tartozó fajokkal – itt elsősorban *Hottonia*-val.

Jellemző fajok: Jellemző növényzetét évelő, hydro-kryptophyta¹ (HyG), hydro-hemikryptophyta² (HyH) és „díszítő elemként”

egyéves hydro-therophyta³ (HyTh) fajok alkotják. Fajaik: *Nymphaea alba*¹, *Nuphar lutea*^{1,2}, *Potamogeton lucens*², *Potamogeton coloratus*², *Potamogeton filiformis*³, *Potamogeton berchtoldii*, *Potamogeton acutifolius*³, *Stratiotes aloides*³, *Utricularia vulgaris*, *Ranunculus aquatilis*³, *Lemna trisulca*³, *Riccia fluitans*³.

Vegetációs és táji környezet: Tipikusan vizes élőhelyekre jellemző környezet, zonálisan legtöbbször [B1]-hez kapcsolódik. Gyakran lápi sorozatba tartozó (lápért, égerláp) és / vagy szikes élőhelyekre jellemző táji környezetben.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Nymphaetum albo-luteae*: Tündérrózsa-vízitök hínár, disztróf vizű, 0,5-2 m-es mélységű álló- vagy gyengén áramló vizekben általánosan elterjedt. Legtöbbször két monodomináns szubasszociációra tagolódik, aszerint, hogy a tündérrózsa populáció (*nymphaetosum albae*) vagy a tavirózsa (vízitök) populációi (*nupharetosum luteae*) uralkodnak. Ez utóbbi főként gyengén áramló vizekben. A kevert állományok igen ritkák. A társulás gyakran kétszintű, amennyiben aláméretű hínárfajokból egy második szint is kialakulhat.

2. *Stratiotetum aloidis*: Kolokános, mérsékelt eutróf vagy gyengén disztróf – barna vagy fekete – állóvizekben található.

3. *Lemnetum trisulcae*: Keresztes békalencse hínár, oligo-, mezotróf, és disztróf, hidrokarbonátban nem különösebben gazdag, gyakran nádasok által árnyékolt vízfelületű állóvizekben fordul elő. Állományai többnyire megbízhatóan jelzik a tápanyagban szegény, szennyezetlen vizeket.

4. *Ricciatum fluitans*: Riccsiahínár, többnyire tápanyagban szegény, humuszanyagokban és CO₂-ban gazdag, gyengén bázikus, gyengén savanyú kémhatásúig terjedő, nyáron jól felmelegedő, barna vagy fekete vizű morotvákban, holtágakban, láptavakban, nádasoktól árnyékolt állóvizekben fordul elő.

5. *Lemno-Utricularietum vulgaris*: Rence-békalencse hínár, tavak, holtmedrek oligo- és gyengén disztróf vizű, nádasokkal árnyékolt tisztásain alkot övezetet. Általában sekély, 40 és 100 cm – leggyakrabban kb. 80 cm – mély, felmelegedő állóvizekben fordul elő. Eutróf vizekben ritka, az eutrofizációra érzékeny.

6. A nem szikes vizekben előforduló *Batrachium*-os hínár (*B. trichophyllum*, *B. aquatica*).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

Azok az állományok, ahol a jellemző fajok csupán szálanként fordulnak elő (igaz ez jelzés értékű).

Felismerhetőség: Terepen a karakterfajok (*Nymphaea*, *Nuphar*, *Stratiotes*) alapján jól felismerhető, „díszítő elemek”, pl. a „kis békaszólló” fajok határozása nehezebb, ezért herbárium készítése feltétlenül ajánlott. A műholdfelvételeken az élőhely jól látszik, alegységeit csak terepen, megfelelő gyakorlattal lehet elkülöníteni.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az élőhelyek kialakulásában feltételezhetően, döntő szerepet játszanak a hidrológiai és a hidrogeológiai folyamatok. Ezekről a folyamatokról a vegetáció kutatás szempontjából nagyon keveset –szinte semmit sem– tudunk. A természetesség megítélésében elsődlegesen fontos a karakter –, másodlagosan a kísérő fajok megléte, fajszáma és tömegessége. Mozaikszerűen vagy zonálisan [A1] és / vagy ritkábban [A3a] kategóriákba tartozó fajokkal keveredhet, melyek közül elsősorban az [A1] eutrofizációt jelző fajainak tömegviszonyai több híján, szolgáltathatnak információt az élőhely antropogén eredetű terhelésének mértékéről ill. természetességéről. Tapasztalataink szerint szukcesszióiban stabil, legalább is az évelő (*Nymphaea*, *Nuphar*) karakter fajokra vonatkozólag. Strukturális tulajdonságok, azaz horizontális mintázat, foltosság a természetesség megítélésében nem játszanak jelentős szerepet, ellenben a színteztettség feltételezésünk szerint fontos. Zonálisan a példák túlnyomó többségében a mocsári vegetációt követi, ennek szélén keveredhet is azzal. A degradálódás fő okai a lecsapolás és az elszennyeződés. A termőhelyi viszonyokra jellemző, hogy humuszsavakban gazdag sötétbarna vizű ún. „fekete vizek”. Egyéves fajairól (pl. *Stratiotes*, vagy „kicsi” *Potamogeton*-ok) nagyon keveset tudunk, így nem ismert a fajok mobilitása, keveset tudunk belső dinamikájukról, a mintázatban betöltött szerepükről. Feltételezhető, hogy fajszámuk és mennyiségük az élőhely vízellátottságának milyenségétől és mennyiségétől függ. Táji környezete változatos: égerláp, láprét, szikesek, puhafa ligeterdő.

5-ös: *Nymphaea* vagy *Nuphar* dominál – („fiatal magoncok” vannak) –, kísérő fajokban gazdag, kiegyenlített fajösszetételű, láposodási stádium előre haladtával általában a szubmerz fajok kiesnek, [A1] esetleg [A3a] fajok vannak de nem tömegesen, mocsári fajokkal zonációt alkot (Baláta-tó).

5-ös *Nymphaea* és / vagy *Nuphar* dominál – („fiatal magoncok” vannak) –, kísérő fajok száma kevésbé (1-2), de lehetnek tömegesek (pl. *Stratiotes*), kiegyenlített fajösszetételű, eutróf állóvízi [A1] fajok dominanciája mérsékelt, azokkal komplexet alkothat, mocsári zonáció van.

5-ös egyéves fajok dominálnak (*Stratiotes*, *Potamogeton*), *Nymphaea* és / vagy *Nuphar* foltokban megtalálható, mocsári zonáció van.

4-es: *Nymphaea* és / vagy *Nuphar* dominál, – („fiatal magoncok” nincsenek) –, kísérő fajok száma kevés, [A1] eutrofizációt jelző fajok (*Ceratophyllum*, *Lemna minor*, *L. gibba*) tömegesen fordulnak elő, mocsári fajok alkotta zonáció van (Alpár).

3-as: *Nymphaea* és / vagy *Nuphar* csak foltokban, nem összefüggő állományt alkot, csak idősebb állományok vannak, magas AD értékű [A1] eutróf állóvízi fajokkal (Kisköre), túlzott használat és tápanyagterhelés.

2-es: *Nymphaea* csak foltokban – lehet betelepített is – rendkívül fajszegény, erősen szennyezett (Tarpa), vagy pl. halászat által hasznosított – növényevő halakkal betelepített- élőhely (Alcsi Holt-Tisza).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Évelő fajok (*Nymphaea*, *Nuphar*) elviselik a hínáratást –jelen esetben a levél-levélnyel és virág eltávolítását értjük-, jól tűrik a nagy vízszíntingadozásokat és akár több hónapot is képesek átvészelni a nedves iszapban, teljes kiszáradás esetén akár 2-3 év múltán a vízminőség és megfelelő vízmélység helyreállása után képes újra megtelepedni. A vízborítás helyreállásakor gyorsan regenerálódik. Karakter évelőfajok jelentősen leromlott állományokban is túlélhetnek. Az egyéves fajokról szinte semmit sem tudunk, így azok belső dinamikájáról, a mintázat és a fiziognómia regenerációban betöltött szerepéről sem. Regenerációját korlátozza a túlzott tápanyagterhelés, az élővízzel való folyamatos átöblítés és a lecsapolás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű állománya, itt az évenkénti (max. egyszer) kaszálást is elbírja (pl. Hanság).

Közepes (lassú nem teljes): 3-as természetességű élőhelyek esetében, tehát a degradált kis kiterjedésű állományok esetében, vagy lecsapolás, túlzott tápanyag terhelés vagy folyamatos átöblítés következtében.

Kicsi: Növényevő halak betelepítése után.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Lápi stádium előre haladtával [A1] helyére léphet.

Közepes (lassú nem teljes): Folyamatos átöblített esetén.

Kicsi: Növényevő halak betelepítése után.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos élőhelyen

Jó: Felhagyott tőzegbányákban lehetséges, ha megfelelő propagulum- forrás létezik, és a területen előzetesen nem végeztek vízrendezést.

Közepes (lassú nem teljes): Előzetesen csatornázott, vízrendezett területen.

Kicsi: Nincs ilyen.

BA [SzE] [+MZs]

A3a - Áramlóvízi, (nagylevelű) békaszőlős, tündérfátylas hínár

Definíció: A víz különböző mozgásviszonyait elviselő, többnyire nagy termetű, szubmerz és emerz gyökérrel rögzült, élő, pionír növénytársulások.

Termőhely: Állandó vagy periodikusan ismétlődő vízáramlású, eu-, szemi- vagy asztatikus vízforgalmú, sekély vizű, legalább a vegetációs időszakban állandó vízszintű, - mesterségesen, vagy ritkán természetes úton visszaduasztott - patakokban, folyószakaszokon, csatornáknban, nagyobb vízfelületű tavakban jelennek meg. Fajösszetételük alakulásában jelentős szerepet játszik a víztest tápanyag-ellátottsága. A folyók felső régióján (rhitális régió) az oligo- vagy mezotróf-, a folyók alsó-szinttájain (márna- és dévérkeszeg szinttájak) a hordalékban és növényi tápanyagban gazdagabb, mezo- vagy eutróf vizeket indikáló vízinövények jelennek meg (pl. Tisza-tó, Körösök).

Állománykép: A felső szakasz növényzetét amphibiózus egyéves hydro-therophyta (HyTh), míg a közép- és alsó szakasz növényzetét egyöntetűen hydro-hemikryptophyta (HyH) élő fajok alkotják. Jellegzetes pionír növénytársulások, jól tűrik a bolygatást és az erősebb áramlást is elviselik. Nagyobb tavainkban jellegzetes, kör alakú „polikormonokat” alkotnak, ez a műholdfelvételeken is jól látható. Lassan áramló csatornáknban mindig a nyílt víz felőli-belső zóna. Betelepedésük során a víz mozgási viszonyait megváltoztatva, eutróf állóvízi [A1] fajokkal keveredhet, vagy alkothat zonációt pl. tündérfátyolhínár – sulymos. *Potamogeton natans*, *Potamogeton lucens* és ritkán *Nymphoides peltata* fajok [A23]-al is keveredhetnek.

Jellemző fajok: Az áramló vizű élőhelyek jellemző fajai: I. a folyók felső szakaszain: *Ranunculus fluitans*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus penicillatus* subsp. *pseudofluitans*, *Callitriche hamulata*; II - Szorosan az [A3a]-hoz tartozóan - a közép- és alsószakaszain: *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus* (subsp. *pectinatus*), *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Nymphoides peltata*.

Vegetációs és táji környezet: Tipikusan vizes élőhelyekre jellemző környezet, zonálisan legtöbbször [B1]-hez kapcsolódik.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Ranunculus fluitans*: Az úszó vízboglárka-hínár erősebb sodrású, áttetsző vizekben, homokos aljzatú folyómedreken él, nálunk a felső Duna-szakasz mellékágaiban fordul elő, ritka, intenzív kutatása feltétlenül szükséges.
2. *Potamogeton natans*: Úszó békaszőlő-hínár, különösen pionír termőhelyeken sikeres, mert széles ökológiájú faj, amely igen különböző tápanyag – ellátottságú, álló vagy lassan áramló vizekben képes, többnyire monodomináns állományokat alkotni.
3. *Potamogeton nodosus*: Imbolygó békaszőlő-hínár, különösen pionír termőhelyeken sikeres, mert széles ökológiai igényű faj, amely igen különböző tápanyag – ellátottságú vizekben, főként lassan áramló vizű, vagy hullámveréses parti zónában képes, többnyire monodomináns állományokat alkotni.
4. *Potamogeton lucens*: Fényes békaszőlő-hínár, nagyobb folyók közép- és alsó lassú folyású szakaszain vagy holtmedreiben, továbbá mélyebb állóvizekben, többnyire semlegestől gyengén lúgosig terjedő kémhatású, közepes tápanyagtartalmú, kalciumban és magnéziumban gazdag, magas keménységi fokú vizekben fordul elő.
5. *Potamogeton pectinatus*: Fésűs békaszőlő-hínár, nagy kiterjedésű monodomináns állományai, nagyobb síksági tavaink melegvizű, sekélyebb, eutróf vagy gyengén szikes, tápanyagban gazdag vizű, hullámveréses parti zónában, főleg durvább szemcséjű homokos aljzaton, vagy az Alföldön keményebb aljzatú szikes tavakban is közönséges.
6. *Myriophyllum-Potamogeton*: Süllőhínáros békaszőlő-hínár, melegvizű, hidrokarbonátban gazdag, mérsékelt eutróf vizű, nagy tavak, tározók iszapos hullámveréses parti zónájában kialakuló, gyakran igen sűrű társulás. A *Myriophyllum spicatum* mint széles ökológiájú, enyhén sótűrő faj, több különböző *Potamogeton* fajjal alkothat társulást. Ezek közül legismertebb a nagy tavaink, különösen a Balaton nagy alámerült hínárja *Potamogeton perfoliatus*-szal, 2-3 m-es vízmélységig, az északi part mentén és a Keszthelyi-öbölben. A Duna mentén *Potamogeton lucens*-szel való társulása elterjedt.
7. *Nymphoides peltatae*: Tündérfátyol-hínár, tápanyagban gazdag, meleg, síkvidéki álló vagy lassan áramló vizek, gyengén lúgos kémhatású, eutróf vagy disztróf víztesteiben, 20-70 cm vízmélység mellett. A vízszintingadozást és a hullámverést kevésbé viseli el.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. *Myriophyllum spicatum* vagy *Potamogeton pectinatus* dominanciájú csatornák *Ceratophyllum*-al és *Lemna*-val. (Ezeket a szikes/szikesedő élőhelyek közé sorolnám)
2. Fajaik az élőhelyen szálanként vagy alacsony borítási értékkel (1-5 %) szerepelnek.

Felismerhetőség:

Terepen jellemző, főként monodomináns, polikormonokat alkotó állományai alapján jól felismerhetők. Ha csak szálanként fordulnak elő bizonyos társulásokban – igaz, ez jelzés értékű –, de arra az élőhelyre jellemző, dominánsnak tekinthető társulás(ok) alapján érdemes besorolást elvégezni. Műholdfelvételen az élőhely jól elkülöníthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében fontos a karakter fajok száma. Fajszegény, pionír, élő fajok alkotta csoport, az élőhelyen több – ebbe a csoportba tartozó – faj alkothat külön-külön polikormonokat, ezek általában monodomináns, egyszintű állományok (pl. Balaton), ezért színteztettségük nem játszik szerepet a természetesség megítélésében. „Fajgazdagságát” más csoportból, általában mozaikosan vagy zónaszerűen betelepült (pl. [A1] vagy ritkább esetben [A23]) vízinövényfajok növelhetik (Kisköre). Nagyobb vízszint ingadozást, nehezen vagy egyáltalán nem viselik el. Hínáratást, mechanikai hatásokat a domináns fajok elviselik. Vízszennyezéssel (ipari, kommunális) szemben érzékenyek. A szukcesszió kezdő stádiumát képviselik. Más vegetáció típusban visszaszorul, nem versenyképes.

5-ös: Az élőhelyen több karakterfaj alkot polikormonokat, a partszegélyi zónában más csoportba tartozó hínár- és mocsári fajjal együtt.

5-ös Az élőhely szikesedő (esetleg szikes) nagy vagy közepes kiterjedésű sekélytő, kistő, fertő, egy vagy kettő karakterfaj alkot polikormonokat,

4-es: Az élőhely nem szikesedő, nagy vagy közepes kiterjedésű, kettő karakterfaj alkot polikormonokat, körülötte nagy nyíltvízi felület.

4-es: Az élőhelyen két karakterfaj alkot polikormonokat, a partszegélyi zónában más csoportból betelepült fajszegény hínár- és mocsári fajokkal együtt (duzzasztott nagyobb csatornák).

3-as: Az élőhely jellege a fentiekhez hasonló, bizonyítható tápanyagterhelés van, csak egy faj alkot polikormonokat, általában fajszegény élőhely [A1] eutrofizációt indikáló fajok találhatók (*Lemma*, *Ceratophyllum*).

2-es: Teljesen leromlott, szennyvíz csatornához hasonló, hipertróf víz.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Általában könnyen regenerálódnak. A regeneráció a domináns fajok vízgyűjtő területen belüli meglététől függ. Generatív és vegetatív úton történő szaporodásuk lehetővé teszi, hogy az élőhelyen gyorsan elszaporodjanak. A magok csírázási százalékos értékét jelentősen növeli, ha a mag a vegetációs periódus végére, „szárazra”, átmedvesített iszapba kerül (téli vízszint csökkenés). Vegetatív szaporodásuk több módon történhet: A./ Rövid életű módosult földalatti, üledék felszínéhez közel levő tarackszerű hajtással (módosult szárral). Ezek szétdarabolódása során mindegyikből új növény fejlődik. B./ A módosult földalatti hajtás disztális részén lévő egyéves földalatti gumóval. A vegetációs periódus végére alakulnak ki, tápanyagot raktároznak. A következő vegetációs szakasz elején „csíráznak ki”, belőlük új növény fejlődik. C./ Fragmentumokkal, letöredezett felszíni hajtásdarabokkal. A felszíni hajtásdarabok letöredezése (pl. kaszálás során) után mellékgökereket képeznek. Mellékgökérzetükkel a tavak, folyószakaszok fenékiszapjába kapaszkodnak, új növénytelep kialakulását eredményezik. A karakter fajok leromlott állományokban is túlélhetnek, ritkább fajokról (*Ranunculus*, *Callitriche*) kevés az ismeretünk. Így keveset tudunk azok dinamikájáról, a mintázat és a fiziognómia regenerációjában betöltött szerepéről. A vízgyűjtő terület, mint propagulum forrás jelentős. Regenerációt gátolja a folyamatos vízszintingadozás, a folyószakaszokon a visszaduzzasztás- és a duzzasztott csatornák folyamatos vízutánpótlásának megszűn(tet)ése, a kommunális és ipari vízszennyezés.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű állománya, de lehet degradáltabb is (mechanikai feldarabolódás kimondottan elősegíti terjedését, vagy az állományok jobb regenerációját).

Közepes (lassú nem teljes): 3-as természetességű állománya, mivel nem versenyképes fajok, az eutróf állóvízi [A1] állományok uralkodóvá válása során visszaszorul.

Kicsi: Túlzott vízterhelés, vízszint ingadozás hatására, vagy már elhínarasodott foltokban, vagy növényevő halakkal betelepített élőhelyeken. 2-es természetességű.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha pl. előző évben hínáratást végeztek [A1] helyét felváltja.

Közepes (lassú nem teljes): Lenitikus öblökben [A1]-el együtt.

Kicsi: Nincs ilyen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos élőhelyen

Jó: Kikötött csatornában, vagy újonnan létesített tavakban vagy csatornában.

Közepes (lassú nem teljes): Viszonylag kis területű lenitikus vizekben.

Kicsi: Nincs ilyen.

BA [SzE] [+MZs]

A4 - Békaliliomos és más lápi hínár (hiányos –)

Definíció: Disztróf és oligotróf vizek, főleg láptavak termofil, lebegő vagy sekélyen gyökerező hínártársulásai, főleg *Hottonia*-val és *Aldrovanda*-val.

Termőhely: Disztróf humuszban gazdag, általában tözegesedett, átlátszó „barna és fekete” láptavakban, lápvizeket levezető csatornában, előrehaladt lápi stádiumú holtmedrekben, láperdőkben, ingólápokon kialakuló hínártársulások. Állományai / társulásai természetes vízállapotokat jeleznek. (Vízrendezés vagy szabályozás, azaz lecsapolás, vízvisszatartás, duzzasztás, vagy mesterségesen felszíni vízből történő vízutánpótlás az állományokat kipszűtja).

Állománykép: Tavasszal, a víz színe fölött nagy, osztott, csillag alakú levelekkel, kiemelkedő sokvirágú halvány rózsaszínű nagy virágzatokkal, összefüggő virágzónyelet alkot, öszel, a forma terrestris gypet képez. Szubmerz alegységhez tartozó típusok, többnyire egyszintű, sűrű bevonatot alkotnak. Az állományok fluktuációja jelentős lehet.

Jellemző fajok: *Hottonia palustris*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia minor*, *Utricularia bremii*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*.

Vegetáció és táji környezet: Tipikusan vizes élőhelyekre, ezen belül lápok, és /vagy lápok környékén jellemző zombékos környezet.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Hottonietum palustris*: Békaliliom-hínár, disztróf és mezotróf jellegű lápvizekben, többnyire 0,5- 1,5 m mély vízben, a nyár végére szárazra kerülve amfibikus növényként alkot gypet a nedves (általában tözeges) iszapban.

2. *Spirodela-Aldrovandetum*: Aldrovandas, Magyarország egyik legritkább társulása, meleg, szerves humuszanyagokban gazdag disztróf lápvizekben, láposodott vizű tavakban, különösen árnyékolt, csendes vizű tisztásokon, lápokról lefolyó csatornában fordul elő (pl. Baláta-tó).

3. *Aldrovando-Utricularietosum minoris*: Tőzegmohás rence- hínár, tápanyagban igen szegény, oligotróf mikrotermőhely ingólápszigetek tőzegpárnáinak mélyedéseiben kialakuló, általában savanyú vizekben. A társulás pionír jellegű.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. *Spirodela* dominanciájú lebegőhínár [A1].

Felismerhetőség: Műholdfelvételeken a termőhelyek jól látszanak, ellenben az ide tartozó alegységeket csak terepi bejárás során lehet elkülöníteni, azonosítani, ezért a terepi azonosítás feltétlenül szükséges.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség:

5-ös: „Nagyon eredeti, természetes vízállapotokat jelez”, a víz kémiai és fizikai viszonyainak megváltozására érzékenyen reagál, bolygatatlan lápi környezetet igényel. A mesterséges visszaduzzasztást, elárasztást vagy lecsapolást nem tűri.

4-es: nem ismert

3-as: nem ismert

2-es: nem ismert

Regenerációs potenciál helyben:

Jó: Minden legalább 5-ös természetességű állománya, ha az élőhelyi feltételek biztosítottak. Alpáron ha a Tisza elárasztja az égerlápot, a *Hottonia* állományok eltűnnek a lápot szegélyező tavacskákból. A növény számára kedvező állapotok visszaállásával, [ami azt jelenti, hogy kora tavasszal tápanyagszegény felszín alatti víz árasztja el az élőhelyeket, amelyek ősre (újra) kiszáradhatnak] újra megjelenik. A szubmerz fajok esetében is megfigyelhető ez a fluktuáció.

Közepes: Ha mesterséges beavatkozással szabályozzák az élőhely vízforgalmát, [nem ismerem ilyet, ahol szabályozták (pl. Ipoly) eltűnt az állomány].

Kicsi: ua.

BA [SzE] [+MZs, MA]

A5 - Szikes, vízboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos hínár

Definíció: Kis termetű gyökerező hínárnövények sekély, szikes tavakban vagy tócsákban élő úszó (*Ranunculus*) vagy alámerült (*Zannichellia*, *Potamogeton*, *Chara*) fajszegény hínárvegetációja.

Termőhely: Ritkán eu-, inkább, szemi- vagy asztatikus vízforgalmú, felmelegedő vizű, szikes, vagy/inkább (enyhén szikes) szikesedő állóvízű tavak, pocsolyák. Az élőhely vízutánpótlásában szerepet játszanak a felszíni (pl. csapadék) és a feláramló, mezo- vagy oligotróf felszín alatti vizek.

Állománykép: Vegetációját kizárólag halofilikus növényfajok alkotják. Jellemző hínárnövényzetét egyéves, hydro-therophyta¹ (HyTh) és évelő hydro-hemikryptophyta² (HyH) fajok alkotják. Fajaik a halobitás fok mértékétől függően jelennek meg az egyes élőhelyeken. Sok az alfaj. Vizsgálata tavasszal – (esetleg) nyár elején lehetséges/szükséges, többnyire kis termetű, laza szerkezetű, vékony szálas levelű hínárnövényekből álló alámerült gyökerező, egy esetleg kétszintű hínár. Nyár közepére a sekély vizű élőhelyek kiszáradhatnak.

Jellemző fajok: Különböző élőhelyeket jelző fajok: *Zanichellia palustris* subsp. *pedicellata*¹, *Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii*¹, *Ranunculus petiveri* (syn.: *R. tripartitus*)¹, *Ranunculus polyphyllus*¹, *Najas marina*¹, *Najas minor*¹, *Ceratophyllum submersum*, *Chara* spp.¹, *Potamogeton pectinatus*², *Myriophyllum spicatum*².

Vegetáció és táji környezet: Tipikusan vizes élőhelyekre jellemző környezet, zonálisan legtöbbször szikes mocsári vegetációval (*Bolboschoenus maritimus*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*).

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Parvopotameto-Zannichellietum pedicellatae*: Sziki tófonal-hínár, szikes tavak alámerült hínártársulása. Többszintű társulás is lehet, amelynek felső szintjét a gyökerező, alámerült és csak a virágzataival kiemelkedő parvopotamoid (*Potamogeton pectinatus*) és myriophyllid (*Myriophyllum spicatum*) elemek alkotják, az alsó, teljesen alámerült szintben a tófonal (*Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*) lép fel tömegesen, illetve najadoid növekedési-formájú fajok (is) uralkodhatnak.

2. *Ranunculetum aquatilis-polyphylli*: Szikes boglárkahínár, szikes tavak sekély szegélyében, esetenként a szikes pocsolyák teljes felszínén, - főleg szolonyec talajokon - tavaszi - nyáreleji, efemer úszó, laza szerkezetű, egyszintű hínárnövényzete. Valódi sőtűrő vízboglárka fajok: *Ranunculus baudotii*, *R. petiveri* és a *R. polyphyllus*.

3. *Najadetum minoris*: Fenéklakó tüskéshínár, sekély szikes vizek iszapos fenekén vagy rizsvetések kazettáiban és árkaiban.

4. *Charetum ceratophyllae*: Meleg vizű, gyengén szikes vizű tavakban (pl. Velencei-tó) nagy kiterjedésű alámerült hínármezőket alkot, a sekély, mélyen iszapos partszakaszokon.

5. *Najadetum marini*: Tüskéshínáros, Szikesedő nagy tavaink sekély, mélyen iszapos vagy homokos parti zónáiban, vagy a folyók kiöntéseiben és holtmedreiben, különösen a tápanyagban gazdag, sekély, gyakran nádassal árnyékolt, nem túl gyorsan átmelegedő, nitrát- és foszfátterhelést jól tűrő társulás, amelyhez gypszenen csillárka fajok (*Chara gracilis*, *C. coronata*, *C. ceratophylla*) társulhatnak.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

Fontosnak tartom megemlíteni, hogy az [A5] és [A23] termőhelyeinek kialakulása között bizonyos mértékű hasonlóság van, ezért nem ritka az Alföldön, hogy a lápi sorozatba tartozó élőhelyek közvetlen környezetében valamilyen szikes élőhely található.

1. *Zannichellia palustris* faj nem szikes élőhelyet jelez, csak az alfaja.

2. Ha állományai a termőhelyen, más nem ebbe a kategóriába tartozó fajokkal együtt csak szálanként találhatók.

Felismerhetőség: Csak terepen ismerhető fel, a műholdfotók sem megbízhatóak, mivel időszakos vizek esetében elképzelhető, hogy a fotó készítésének idejére az élőhely már kiszáradt.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Nagyon ritka és keveset tanulmányozott. Természetesség megítélésében a sziki fajok (alfajok) megléte egyeduralma és fajszáma a fontos. A degradálódás okai: mesterséges kiédesülés (talajvíz vagy felszíni vízutánpótlással), víz tápanyagterhelése (kommunális vagy állattartó telepek szennyvizének bevezetése, halgazdaságokban haltakarmányozás). Állományai jól tűrik a nagy vízszintingadozást, az élőhelyek gyakran nyár közepére kiszárad. Fajszegény, túlnyomóan egy esetleg kettő vagy többszintű állományok. Különösen az egyéves fajok dinamikájukról nagyon keveset tudunk. Horizontális mintázat, foltosság természetességének megítélésében valószínűleg nem játszik szerepet. Kora tavasszal az élőhely vize tiszta és átlátszó – még akkor is ha huminsavaktól sötétbarna. Táji környezete: szikes élőhelyeken, de kiásott víztározó gödrökben, csatornáknak is előfordul.

5-ös: Ritka karakter és kísérőfajokban gazdag, vagy a halobitás méretétől függő fajszerkezetű állományok, antropogén terheléstől és / vagy mesterséges vízutánpótlástól bizonyíthatóan mentes élőhely.

5-ös: Karakter fajokban gazdag, minimális antropogén terhelésű, mesterséges vízutánpótlás mentes élőhely.

5-es Karakter és kísérőfajok kisebb állományokat alkotnak.

4-es: Antropogén terhelésű, mesterséges vízutánpótlástól kiédesült élőhely, de még vannak állomány töredékek, a fajok kisebb foltokban.

3-as: Antropogén terhelésű, mesterséges vízutánpótlástól kiédesült élőhely, nincs állománytöredék, [A1] fajok is megjelenhetnek.

3-as: Bizonyíthatóan tápanyaggal túlterhelt vizekben, 1-2 faj csak szálanként.

2-es. Nincs ilyen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az évelő fajok általában könnyen regenerálódnak. Egyéves fajok regenerációjáról nagyon keveset tudunk. Ritkább fajok megújulási képessége nem ismert. Az állományok belső dinamikájáról, a mintázat és a fiziognómia regenerációban betöltött szerepéről semmit sem tudunk. Az üledék (talaj)magbankról nincsenek adataink. Hínáratást csak az évelő fajok viselik el.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Mivel dinamikája kevésbé vagy egyáltalán nem ismert, valószínűsíthető, hogy 5-ös, esetleg 4-es természetességű élőhelyek.

Közepes (lassú nem teljes): Degradált állományok esetén.

Kicsi: Ilyen szerintem nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nádasba behúzódnak, ennek víz felőli szélén.

Közepes (lassú nem teljes): Nádasban, ennek árnyékolása következtében.

Kicsi: Hasonló az előzőhöz, csak a nádas lett sűrűbb.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos élőhelyen

Jó: Ha a víz- és só dinamikája megfelelő.

Közepes (lassú nem teljes): Ha nem elég szikes vagy túlságosan kiédesült.

Kicsi: Nincs ilyen.

BA [SzE] [+MZs, BI]

NÁDASOK ÉS MOCSARAK

B1a – Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

Definíció: Vizek, vízpartok magas, legyökerezett, tőzeget nem képező, sűrű lágyszárú növényzete a *Phragmites australis*, a *Typha latifolia* és a *T. angustifolia* fajok valamelyikének vagy keverékének dominanciájával. A természetesebb állományok termőhelyét a vegetációs időszak legalább egy részében víz önti el. Rögzítendő minimális kiterjedésük néhány tíz négyzetméter. Az idegenhonos fajok maximális borítási aránya 50%. Fontos: a legtöbb nádasban van valamekkora tőzegképződés, ennek mértéke és a kísérőfajok a meghatározók.

Termőhely: A folyók, lassú folyású patakok hullámtérének, tavak, holtágak parti zónájának, mocsaroknak trofitástól független, gyakran mésztartalmú, néha gyengén sós vagy alkalikus édesvizekkel öntözött, illetve átitatott talajú termőhelyei. Az ilyen állományokban a víz nem pang, a terület nem láposodik, ezért a víz nem fekete, hanem szürke vagy zöld. A növények állandóan vízben állnak, vagy a vegetációs időszak legalább egy részében termőhelyüket víz önti el.

Állománykép: Magas (akár 2-3 méteres), általában vízben álló, jórészt elég homogén növényzeti foltok. Viszonylag fajszegény, az erős konkurencia által befolyásolt állományokat alkotnak, amelyekben jellemző a sarjtelep-képződés. A nádasok, gyékényesek egyaránt lehetnek embermagasságúak vagy még magasabbak (2-3 m), gyakran áthatolhatatlanok, különösen a nádasok esetében a lábon álló holt biomassza miatt. Egy vagy két gyengébben kifejlett alsóbb szint is kialakulhat. Pusztuló nádasokra jellemző a "babásodás", amikor a nyílt víz felé megbomlik a nádas egysége, és kisebb foltok (babák) alakulnak ki.

Jellemző fajok: Az uralkodó fajok a *Phragmites australis*, a *Typha latifolia*, *T. angustifolia* és a *Schoenoplectus lacustris*. Az alsóbb szint(ek) fajai: *Calystegia sepium*, *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa palustris*, *Solanum dulcamara*, *Scutellaria galericulata*, *Sparganium erectum*, *Stachys palustris*, ritkán *Equisetum fluviatilis*, *Ranunculus lingua*, egyes alföldi nádasokban *Chrysanthemum serotinum* (*Leucanthemella serotina*). Nitrogénbőség és kiszáradás esetén: *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Chrysanthemum vulgare* (*Tanacetum*).

Vegetációs és táji környezet: Vizes élőhelyeken szinte mindenütt közönséges. Partokon, nedves mélyedésekben is általában megtalálható. A nyílt vízfelületek felé tavikakással, gyökerező vagy lebegőhínárossal lehet szomszédos, a part felé puhafaliget, B2, B3 élőhelyei vagy sásrét, mocsárrét követheti. A különféle mélyedések azonban mezőgazdaságilag művelt vagy szárazabb területektől övezve is lehetővé teszik ilyen foltok kialakulását.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Phragmitetum communis*, amennyiben nem képez tőzeget vagy nem úszik.

2. *Typhetum angustifoliae*, amennyiben nem úszik.

3. *Typhetum latifoliae*, amennyiben nem képez tőzeget vagy nem úszik.

4. *Schoenoplectetum lacustris*: A tavi kákás kifejezetten az álló- vagy lassú, csendes folyású vizekben a nádas belső, víz felőli szegélyén alkot többnyire keskeny övet. Gyakran kicsiny vízfelületeken is megjelenik, állományai lazábbak a többi nádasalkotó fajénál. Helyenként néhány négyzetméteres foltokat alkot. Főként mezotróf vizekben jellemző. 2-3 m-es vízmélységig is képes behatolni, és a kavicsos, keményebb aljzat sem jelenti megtelepedésének akadályát. A vízszintingadozásokat szintén jól tűri. Az egész országban elterjedtek állományai, melyek olykor 2-3 m magasak, leggyakrabban egyfajúak.

5. A fenti társulások gyakran mozaikolnak.

6. Ide sorolandók a csatornáknál, több éves belvizes szántón kialakult, gyakorta háborgatott vagy éppen szépen regenerálódó keskeny vagy foltokra szakadozó, gyakran gyomos nádasok, gyékényesek, tavikákások.

7. A szennyvízzel terhelt vizekben található, elhaló, úszó, rothadó nádszigetek (pl. öregedő babák).

8. Azon nádasok, gyékényesek és tavikákások, amelyek szikespuszták mélyedéseiben vannak, de nem elég szikesek ahhoz, hogy B6-ba soroljuk őket (pl. a legtöbb tavikákás ilyen), a zsióka alárendelt vagy hiányzik, a kísérőfajok *Phragmitetea*-fajok.

9. Felhagyott tőzegtányákban kialakult másodlagos nádasok (ezek alatt gyakran marad tőzeg), ha a fajkészlet nem tartalmaz lápi fajokat (pl. *Thelypteris*, *Carex pseudocyperus*).

10. A kiszáradó nádasok, gyékényesek, tavikákások (a közelműbeli kiszáradás akkor is látszik, ha éppen egy záportól vizes-üde a folt (pl. a gyomok, réti fajok élő tövei vagy tavalyi kórói látszanak).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nádas úszólápok és tőzeges nádasok [B1b]. Az úszás ellenőrizhető, de a tőzeges nádasok felé a [B1a]-ból folyamatos az átmenet. A [B1b]-nél felsorolt indikátor fajok (*Thelypteris palustris*, tőzegmohák stb.) és a tőzeg jelenlétekor soroljuk az állományt oda. Általában az igen fajgazdag vagy ritka fajokban gazdag nádasok is inkább lápi jellegűek, ezért szintén a [B1b]-be sorolandók.

2. *Cladietum marisci*. Jellemzően lápi társulás, ezért ez is [B1b].

3. *Bolboschoenetalia* csoport tagjai, azaz a szikes nádasok, zsiókások [B6].

4. [B2]-be sorolandó társulások (el kell olvasni a B2-t, B3-at, a megbízható besoroláshoz). A problémásabbak közül néhány: *Sparganietum erecti*, *Glyceretum maximae*, *Acoretum calami*, *Rorippo-Oenanthetum*.

5. Nem a nád dominálta, de nádat is tartalmazó mocsarak, pl. *Equisetum fluviatilis* [B3].

6. Nádasodott láprétek [D1] (a *Juncus subnodulosus*, *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana*, *Allium suaveolens* és még több faj igen sokáig bírja); sásosok [B4, B5], nádasodott fűzlápok [J1a], kiszáradás vagy kaszálás elmaradása után kialakuló nádas-rekettyések rétek helyén [P2a].

7. A szántókon a nád inváziójának eredményeképp kialakult 1-2 éves állományokat ne ide, hanem [OA]-ba soroljuk. A szántón megjelenő ritkás gyomos, évente beszántott "nádasokat" (tkp. csak szántóföldi gyomos foltok) nem gyűjtjük.

8. Azokat a nád uralta élőhelyeket, amelyek nem azonosíthatók egyértelműen nádashoz (pl. a termőhely nem jellemző és / vagy a jellemző kísérőfajok hiányoznak), 50%-nál kevesebb adventív faj esetén az [OA]-ba (illetve a megfelelő természetes élőhelyi kategóriába, pl. D2, D34, H5a), 50%-nál több adventív (többnyire inváziós) faj jelenléte esetén nem gyűjtjük.

9. A száraz termőhelyek (pl. kunhalmok, sztyeplejtők) nádas foltjai (megfelelő gyepek kategóriába vagy [OC]-be sorolandók).

Felismerhetőség: Terepen leggyakrabban jól felismerhető. [B1b]-vel összetéveszthető. Az elkülönítés lehetőségeit lásd fent (és [B1b]-nél). A más vegetációra (pl. rétre) telepedő nádnál észre kell venni az eredeti élőhelytípust, és oda kell sorolni.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A nádasok és gyékényesek természetességének megítélésében a fiziognómiai és termőhelyi jellemzők és egyes karakterfajok elsődlegesek, mert ezek az élőhelyek eleve nagyon fajszegények. A relatíve nagyobb fajgazdagság (ha eltekintünk a fajok minőségétől) általában gyomosodás következménye. A legfontosabb fiziognómiai jellemző az összefüggő állományszerkezet, amikor a különböző polikormonok érintkeznek. Ilyen értelemben ezeknél az élőhelyeknél inkább a homogén, mint a heterogén horizontális szerkezet tekinthető természetesnek. A termőhelyi jellemzők közül a vízellátottság a legfontosabb, a vízminőség másodlagos, csak szélsőségesen szennyezett vizekben szorulnak vissza. A jó vízellátottság megakadályozza a gyomok betelepülését, és kedvezően hat a polikormonok növekedésére, bár meg kell jegyezni, hogy más vízi társulásokhoz képest a B1a élőhelybe tartozók relatíve kevésbé érzékenyek a vízhiányra. A vízminőség tárgyalásakor ne feledkezzünk meg arról, hogy a szervesanyagban gazdag, savas pH-jú vizekben kialakuló állományok már a B1b-be sorolandók. A (nem tőzeges) nádasoknak és gyékényeseknek kevés a karakterfaja, és ezek nagyon ritkák, éppen ezért nagyon ritka a szentélyjellegű (5-ös természetességű) állomány. Az általános nádas-fajkészlet (vö. jellemző fajok) megléte (és kevésbé a tömegessége) azonban jó bélyeg az alacsonyabb természetességű kategóriák szétválasztásához. Az állomány eredete (amennyiben vizes élőhelyről van szó és nem szántóföldi nádasról) és jó vízellátottság mellett a táji környezet nem befolyásolja az élőhely természetességét. A tájhasználat szempontjából ma már ritka a nádasok marhával történő legeltetése, ami gyakran káros (a nádas szempontjából), ezzel szemben egyre gyakoribb a part kiépítése (kövekkel, betonnal, úttal), ami meggátolja a belső dinamikát a vizes és a teresztris fázis között, ezért rontja a természetességet is.

5-ös: Igen ritka az ilyen, csak ha ritka fajok [pl. *Caldesia parnassifolia*, *Ranunculus lingua*, *Chrysanthemum serotinum* (*Leucanthemella serotina*)] is előfordulnak az adott nádasban, és a termőhelye is megfelelő, és nem gyomos ("távolról" nem mondható meg!).

5-ös: Nagy kiterjedésű, intakt (a polikormonok elhelyezkedése homogén, a nád vitalitása jó), általános nádasfajokat nagy számban, de kis tömegességben tartalmazó állományok, ha legalább szálszerűen vagy helyenként előfordulnak benne a fent említett ritka, védett karakterfajok.

4-es: Nem gyomosodó nádasok, amelyekben a nád vitalitása jó, a nádpusztulás (nádpusztítás) jelei nem mutatkoznak.

4-es: Érintetlen gyékényes állományok.

4-es: Nagy kiterjedésű vagy a nádat hosszan kísérő, szalagszerű tavikákások.

3-as: Babásodó nádasok.

3-as: Vízhiányos és / vagy kis kiterjedésű és/vagy ritkás nádasok, gyékényesek és tavikákások. (A kiszáradást a mocsári fajok csökkenő vitalitásából, a szárazságigényesebb fajok betelepüléséből becsülhetjük.) (Egy két fentemlített ritka faj gyengélkedő egyede ne növelje a természetességet.)

3-as: Erősen gyomos nádasok: legtöbbször a *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Chrysanthemum vulgare* (*Tanacetum*) szaporodik fel, és alkot áthatolhatatlan szövevényt, ami alatt a nád is gyakran megdől. Tájidegen fajok borítása 30% alatt.

3-as: Másodlagos víztestekben, gödrökben kialakuló nádasok, gyékényesek, ha nem a gyomok dominálnak.

2-es: Inváziós fajok által meghódított (50%-ig), kiszáradt nádasok. Például tömeges fajjává válhat a *Solidago gigantea*, *Echinocystis lobata*, *Aster* spp.

2-es: Hazai gyomok inváziója eredményeképp kialakult, szinte csak a nádat és a gyomfajt tartalmazó nádasok, gyékényesek (degradálódó, regenerálódó, szántón lévő). Ilyen gyom az *Eupatorium cannabinum* és a *Calamagrostis epigeios*. (OA-nak is tekinthetjük, a döntés önkényes, nem szabályozható.)

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Akár szuboptimális vízellátottság mellett is nagyon jól regenerálódnak. Mivel a nagytermetű vízi évelők a víz és a part határvonalát tudják kolonizálni (itt csíráznak), ezért a regenerációt legjobban a part kiépítése gátolja. Ez még a meglévő állományok belső dinamikáját és ezzel helybeli regenerációját is nehezíti. A másik mechanikai behatás, ami különösen a nádasok regenerációját gátolja a nádvágógéppel történő aratás, ez után sokszor sávokra szakadozik a nádas, és megindul a babásodás. Maga a domináns faj általában olyan elterjedt, hogy szinte sehol sem akadályozza megtelepedését, térhódítását a propagulumlimitáltság, ez legfeljebb a kísérőfajok betelepülésében játszhat szerepet. A táji környezet szerepe tehát alárendelt. A [B1a] élőhelyek gyors elárasztása esetén a nádas kipusztulhat, mert a sekély vízhez adaptált ökotípus nem képes (hirtelen) alkalmazkodni a magas vízborításhoz. Kiépítetlen part mellett ilyenkor vagy regenerálódik az eredeti élőhely (a megfelelő ökotípus

kolonizál) vagy úszólápok [B1b] alakulnak ki. Ha a part kiépített, de az egykori rizómák a vízfelszínre úsznak, szintén úszólápok keletkezhetnek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha a terület vízellátottsága jó, és van a Phragmitetea kísérőfajoknak a közelben propagulumforrása (a monodomináns nádasokhoz ez nem kell). Emellett a víz felőli oldalon (és a vízig lemenő utak, horgásztégek mentén) a regenerálódó állományok fokozatosan törpülnek le, egyes hajtások a víz fölé hajolva, indaként terjednek.

Közepes: Gyengébb vízellátottság és propagulumforrás hiánya esetén. Ha a víz felőli oldalon a nádas hirtelen, meredek fallal ér véget. Eutrofizálódó környezetben.

Kicsi: Ha a terület kiszáradt. Ha a part kiépített. Hipertróf környezetben, nádupszulás esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltonban:

Jó: Ha kiszáradó láppal, lápréttel érintkeznek. Ha olyan B1b élőhellyel érintkeznek, amelynek a termőhelyi adottságai megváltoztak, és nem elégitik ki a [B1b]-be tartozó társulások élőhelyi igényeit. Ha mocsárréttel, parti növényzettel [B2], leromlott vizes élőhellyel érintkeznek. Keskenylevelű gyékényes esetében, ha olyan nádassal érintkeznek, ami valamilyen mechanikai zavarásnak van kitéve.

Közepes: Ha üde réttel érintkeznek. Ha bokorfűzessel érintkeznek.

Kicsi: Ha nagyon száraz élőhellyel érintkeznek. Ha fás vegetációval érintkeznek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos víztestben, szántón:

Jó: Szomszédos víztestben, ha a part nem kiépített, és a víz nem savanyú. Különösen a nádasé jó szántón, ha az belvizes.

Közepes: Szántón, ha rosszabb a vízellátottsága (száraz, homoki szántókon invádorként viselkedhet a nád – ilyenkor nem ide soroljuk). Ha a part részben kiépített, de még vannak kisebb természetes szakaszok is. Széleslevelű gyékényesé, ha a part kiépített, de a víz sekély. Keskenylevelű gyékényesé, ha a part kiépített, és a víz fél-egy méter mély.

Kicsi: Teljesen száraz szántón, mederben.

Érdemes felírni: Van-e jelentősebb mennyiségű avas nád az állományban?

BA [SI] [+BDZ, BJ, LK, MZs]

B1b - Nádas úszólápok, lápos, tőzeges nádasok és télisásosok

Definíció: Rhizómás, nagy termetű vízparti lágyszárúak által alkotott és uralt úszó (lebegő) és teresztris lápok. Semleges vagy disztróf vizek felszínén kialakult, lágyszárú fajok uralta növényegyüttesek, ezek mederre gyökerezett utódai, vagy eleve sekély vízben álló, eredetileg legyökerező, láposodott, tőzeges talajú nádasok, télisásosok. Az úszó formák közül ide a mezo-, illetve eutróf vízben kialakult *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Carex* spp., *Cladium mariscus*, valamint *Thelypteris palustris* dominálta lápok tartoznak. Mivel a nagyobb úszólápok szegélye körül vagy akár attól távolabb is, mindig akadnak leszakadt, eltávolodott lápdarabok, ezért elvileg az élőhely legkisebb (rögzítendő) kiterjedése 1-2 négyzetméter. Az egész élőhely-komplex azonban inkább az adott holtág vagy tórészlet (öböl) léptékében definiálható.

Termőhely: Sík- és dombvidéki tavak, folyók holtágai és ezek parti zónája, amelyek vízének kémhatása semleges vagy enyhén savas. Jellemzően a víz szerves anyagokban gazdag, fekete/barnás lápi víz. Az úszólápok nagy pufferkapacitásuk miatt – korábbi idők maradványaiként – előfordulhatnak akár világos, szikes vízben is, ugyanez a tőzeges nádasokra nem igaz.

Állománykép: A nádasok nem ritkán fajgazdagok, magas növésűek. A gyékényesek, a sásrétek és a télisásosok fiziognómiája a legyökerezettekéhez hasonló. A *Thelypteris* közel monodomináns szőnyegeket alkothat a vízfelszínen, vagy az előző fajokhoz keveredhet különböző mértékben.

Jellemző fajok: A gyepszintben igen jellemző, az ilyen élőhelyek határát szinte kijelölő indikátor és egyben karakterfaj a *Thelypteris palustris* és a *Carex pseudocyperus*. Indikátor értékűek (bár szigorúan véve nem karakterfajok) a *Cicuta virosa*, a *Liparis loeselii*, a *Dryopteris carthusiana*, az *Urtica kioviensis*, a *Carex appropinquata* és a gyékényesekben a kis termetű *Utricularia*-fajok. Emellett gyakori egyéb sások, főleg a *C. elata*, *C. acutiformis* és *C. riparia* előfordulása. Egyéb, inkább más lápi élőhelyekre jellemző, de itt is előforduló fajok: *Calamagrostis canescens*, *Epipactis palustris*, *Hottonia palustris*, *Valeriana dioica*.

Nem kifejezetten erre az élőhelytípusra jellemző, de szinte konstans kísérő fajok: *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Polygonum lapathifolium*, *Stachys palustris*. Előfordulnak még a nádasokra általánosan jellemző egyéb növények is.

A legszebb állományok mohafajokban gazdagok. A lombosmohák közül a *Drepanocladus aduncus* a legelterjedtebb (főleg úszólápon), előfordulhatnak leveles (*Pellia endiviifolia*, *Lophocolea* fajok) és telepes májmohák (*Marchantia polymorpha*). A tőzegmohák (*Sphagnum fimbriatum*, *S. squarrosum*, *S. palustre*, *S. fallax*, *S. angustifolium*, *S. flexuosum*) megjelenése már a tőzegmohás átmeneti lápok irányába való fejlődésre utal.

Vegetációs és táji környezet: Tavak öblei, folyók főággal kevésbé érintkező holtágai. Ezek körül sokszor intenzív mezőgazdasági művelés folyik, a parton jellegtelen bozótos van, de emögött ott lehet a vízben az úszóláp vagy a tőzeges nádas. Sokszor még a nádason belül is a part felé egy jellegtelenebb zónát találunk. Szinte valamennyi vízi-mocsári élőhelytípussal érintkezhet.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Minden említett domináns fajhoz rendelhető egy olyan alegység, amelynek nem úszó megfelelői gyakran máshova tartoznak:

1. *Phragmitetum communis* – nádasok, de itt csak a tőzegenképző (úszó vagy nem úszó) változatukat tárgyaljuk, jellemző kísérőfajokkal.
2. Az úszó *Typha latifolia*-s.
3. *Thelypteridi-Typhetum* – Típusosan úszik, de másodlagosan legyökerezhet. Ritkább élőhely, a *Thelypteris* előfordulása jellemző lehet az előzőben is, illetve ennek egy alelete a monodomináns *Thelypteris*-es.
4. *Typhetum angustifoliae* – Általában fajszegény, de úszó gyékényes. A növények még így is vízben állnak, ebben a rábukó vízben élhetnek apró *Utricularia*-fajok.
5. *Typhaetum latifoliae* - Úszó alakja fajszegény, monodomináns, úszó fűzlápok szélének jellegzetes közössége, rendszerint határos más lágyszárúak, illetve hínárok által kialakított úszóláptípusokkal.
6. *Cladietum mariscii* (úszó és nem úszó).
7. Úszó magassásosok (*Magnocharicion elatae*).

8. Másodlagos úszólápok pionír stádiumai. Ezek korábban képződött tőzeges szubsztrát felúszásakor azt kolonizáló közösségek. Ide tartozik az ezeken megjelenő iszaptársulás: *Lindernia procumbens*-szel, *Veronica-anagallis-aquatica*-val és *Cyperus fuscus*-szal. Ide sorolható az ezt követő magaskórós jellegű közösség is (*Bidens cernuus*, *Rumex maritimus*), de csak, ha valóban úszik a szubsztrát.

9. Ide tartoznak a karakterfajok (pl. *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Urtica kioviensis*) által – ritkán – alkotott úszó szőnyegek is (amelyekben aljzat nincs, pusztán növényiszövedék), mert ezek előfutárai vagy kiterjesztői az úszólápoknak.

10. Felhagyott tőzegtányákban kialakult másodlagos nádasok (ezek alatt gyakran marad tőzeg), ha a fajkészlet tartalmaz lápi fajokat (pl. *Thelypteris*, *Carex pseudocyperus*).

11. Úszó magassásosok (*Magnocaricion elatae*). A mélyebb vízben álló zombékosok is átalakulhatnak úszóláppá. A folyamat úgy indul, hogy az eredeti zombékosban a zombéknyakából a rizómák egymásba átnőnek, és ezen felhalmozódik, majd tőzegesedik a lehulló avar. Az állomány később tőzegmohás láppá is alakulhat a zombékok medertől való elszakadásával.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Szikes és egyéb tőzeget nem képző nádasok, *Schoenoplectum tabernaemontani*, *Bolboschoeno-Phragmitetum*, fajszegény, monodomináns nádasok [B1a].

2. Égerlápok sem, tehát akkor sem, ha van bennük *Thelypteris* [J2].

3. Tőzegmohás átmeneti és dagadólápok (*Oxycocco-Caricea*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*), dagadólápok (*Oxycocco-Sphagnetea*), bár általában ezek is úsznak. Az előbbieket felé fokozatos az átmenet a [B1b] kategóriába tartozók felől, a határ meghúzója kissé önkényes. Általában akkor tekintik tőzegmohás lápoknak, ha tőzegmohák dominálják, és előfordulnak egyéb, a tőzegmohás lápokra jellemző fajok is (lásd még [C23]).

4. A mederben gyökerező gyékényesek, sásrétek: pl. ilyenkor a *Typhetum angustifoliae* [B1a], *Magnocaricion elatae* [B4].

5. Egyéb egyfajos úszó gyepek: pl. *Equisetum fluviatile*, *Oenanthe aquatica* állományai, mert ezek nem tudnak saját szubsztrátot létrehozni, és nem is előfutárai a [B1b] élőhelyeknek [B2].

6. *Calamagrostio-Salicetum cinereae* – bár gyakran úszik és a *Thelypteris* is jellemző, de mivel a fásszárú növényzet a meghatározó, ezért a fűzlápokhoz [J1a] sorolandó.

7. A szennyvízzel terhelt vizekben található, elhaló, úszó, rothadó nádszigetek (pl. öregedő babák).

Felismerhetőség: Tavaszai infravörös műholdfelvételeken jól látszanak az úszólápok, mert ezek mikroklimája hűvösebb a környező vegetációénál. A felvételen világoskék szín jelzi őket. Sokszor ez a színbeli elkülönülés nyáron is megmarad. A tőzeges és nem tőzeges nádasok nem különíthetők el műholdfelvételen. Terepen nem mindig jól felismerhető, mert a nem ide tartozó esetek felé folyamatos az átmenet. Általában a fent említett domináns, karakter és indikátor fajok együttes előfordulása, illetve az úzás alapján lehet azonosítani. Megközelítésük gyakran nehézkes, és bejárásuk veszélyes is lehet. A felismerést az is akadályozza, hogy a partvonal felől rejtettek. Több esetben kritérium, hogy ússzon, ezért kitérünk ennek ellenőrzésére. Ennek két módja van: ha a "talaj" ritmikus rugózással szőnyegszerűen mozgásba hozható, és ezt a rugózást végző személytől távolabb álló kísérő is érzékeli (látja is), vagy ha egy vékony karót kalapáccsal át lehet verni a szubsztráton, úgy, hogy az beleesik a lóp alatti vízbe, akkor a vizsgált objektum úszik. Az úzásra utal az is, hogy bejárásakor, az amúgy felszíni vízzel nem borított lápon bokánk köré gyűlik az alulról szivárgó víz. Ezek a "vizsgálatok" adott esetben veszélyesek és érzékenyebb társulás esetén károsak is lehetnek!

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az úszólápok és tőzeges nádasok kialakulásuknál, speciális igényeiknél és relatív izoláltságuknál fogva általában magas természetességűek. A természetesség megítélésében néhány karakterfaj előfordulására és a termőhelyi adottságokra támaszkodunk. Itt kisebb jelentősége van az állományok strukturális jellemzőinek és foltosságának. Ezzel szemben a kialakított tőzegréteg vastagsága, struktúrája fontos. A termőhelyi adottságok közül a vízminőség és emiatt a vízellátottság a legfontosabb. Minél alacsonyabb a pH, minél tápanyagszegényebb, de szervesanyagban egyszerre gazdagabb (sötétebb) a víz, annál valószínűbb, hogy magas természetességű állományokat fogunk találni. Az úszólápok (amennyiben valóban úsznak) természetessége még inkább garantált, hiszen ezek maguk is az említett irányba befolyásolják a vízminőséget. A karakterfajok megléte éppen azért fontos, mert ezek műszerek hiányában is indikálják a megfelelő feltételeket. Ezeknél az élőhelyeknél a kor is növeli a természetességet, erre utal a vastag tőzegréteg is. Szintén kedvezőbb, ha primer szukcesszióval kialakult állományokról van szó, bár elvileg másodlagos szukcesszióval (rizóma-felúszás) is kialakulhatnak. A táji környezet befolyása, akkor érvényesül, ha mezőgazdasági területről van szó, és tápanyagok mosódnak be a víztestbe, ennek a leggyakoribb következménye a tőzegréteg (és ezzel úszólápoknál magának a szubsztrátnak) az elvékonyodása. A (B1b) területeken a tájhasználat (pl. nádvágás) fokozottabb degradációt eredményez.

5-ös: Karakter- és indikátorfajokban (mohákban is!) gazdag állományok (az 1. és 4. altípus kivételével csak, ha úsznak). Például tőzegmohás és egyszerre tőzegráfrányos és emellett egyéb karakterfajokat is (legalább 2-3-at) tartalmazó úszólápi nádasok és gyékényesek.

5-ös: Kis termetű *Utricularia*-fajokat tartalmazó úszó keskenylevelű gyékényesek.

5-ös: *Liparis loeselii*-t tartalmazó úszólápok.

4-es: Karakter- és indikátorfajokban szegényebb állományok, az 1. és 4. altípus kivételével csak, ha úsznak.

4-es: Korábban úszott, de éppen ülő, karakter- és indikátorfajokban gazdagabb állományok.

4-es: Az életerős, legalább több 10 négyzetméteres télisásosok.

4-es: Monodomináns *Thelypteris* szőnyegek és egyéb karakterfajok által alkotott úszó gyepek.

4-es: Másodlagos úszólápok pionír stádiumai (ha nem gyomosak, inváziós fajokkal nem fertőzöttek).

3-as: Leült vagy eleve gyökerező, enyhén kiszáradt, másutt is előforduló fajokat még igen (pl. *Carex elata*), de indikátorokat már nem, vagy csak igen kis foltokban (pl. *Thelypteris*, *Carex pseudocyperus*) tartalmazó nádasok.

3-as: Úszó monodomináns nádasok, gyékényesek - ha feltételezhető, hogy a monodominánság nem természetes okú.

3-as: Kiszáradt, fragmentálódott télisásosok.

3-as: Valaha úszó vagy egykor fajgazdag, ma még tőzeges talajú nádasok.

3-as: Tőzegtányákban kialakult másodlagos tőzeges nádasok. Az itt kialakult úszólápok lehetnek 4-esek is.

2-es: Ez esetben már [B1a]-nak fogjuk tekinteni az élőhelyet, és oda soroljuk (2-es vagy 3-as természetességgel) vagy pedig [OA]-ba.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az ide tartozó élőhelyek regenerációs potenciálja egyaránt függ a termőhelyi adottságoktól és a propagulumforrások elérhetőségétől. Amennyiben a termőhelynél felsorolt feltételek hiányoznak, akkor nincs esély regenerációra, és a B1a élőhely alakul ki a helyén. Ha a propagulumforrás nem adott, akkor legfeljebb 3-as természetességű állomány alakulhat ki. Kivétel ez alól az az eset, amikor a karakterfajok néhány éve tűntek csak el, mert ekkor gyakran még életképes rizómák

vannak a tőzegben. Az úszólápok kialakulásához elengedhetetlen valamilyen, a klonális növekedés kiindulópontjával szolgáló góc megléte, ami lehet a kiépítetlen partvonal vagy egy belső sziget, úszó törmelékcsomó. Szintén feltétel a relatíve állandó vízszint, viszont ilyenkor semleges és a tőzeges nádasok igényeihez képest tápanyaggazdag víztesten is megindulhat az úszólápszukcesszió. Karakterfajok betelepülésére akkor számíthatunk, ha a fiatal úszóláp már megkezdte a vízminőség átalakítását (amihez természetesen viszonylag izolált víztest is szükséges). Speciális esetben, árasztás után, a korábbi növényzet rizómáiból kialakult úszó felszíneken is megindulhat a másodlagos szukcesszió, és megfelelő vízminőség és propagulumforrás esetén betelepülhetnek úszólápi fajok. A téli, fagyott úszólápokon vagy tőzeges nádasokban nádvágógéppel végzett aratás rontja a regenerációs esélyeket, különösen, ha egymás után több évben is előfordul. Ez az úszólápok esetében a vegetatív kapcsolatok megszűnése miatt feldarabolódáshoz is vezethet. Az úszólápokot fenyegeti a vízszintcsökkenéssel járó „leülés” is. Ha ez tartós, akkor a domináns növények legyökerezhetnek, és egy esetleges (gyors) vízpótlás már ugyanolyan hatással lesz, mint a nádasoknál: kipusztul a növényzet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha felvehető tápanyagban szegény, szerves anyagban gazdag fekete lápi víz veszi körül, a környéken nincs vagy extenzív a mezőgazdaság, még legalább foltokban megvannak a karakter- és indikátor fajok, vagy csak nemrég tűntek el (felújulás rizómáról). Például: Nagy kiterjedésű, jó vízellátottságú, karakterfajokban gazdag tőzeges nádasok. Nagy kiterjedésű, mély vízben fekvő, karakterfajokban gazdag úszólápok. Kis kiterjedésű, elzárt víztesten lévő úszólápok. Ha a vizen megfigyelhető egyéb úszólápképződés és növekedés.

Közepes: Ha tápanyagban gazdagabb, de még sötét víz veszi körül, a környéken nincs vagy extenzív a mezőgazdaság, és bár magáról a vizsgált területről eltűntek a karakterfajok, de van propagulumforrásuk (szomszéd holtág, tó). Például: Karakterfajokban szegény tőzeges nádasok vizes élőhelyekkel, gyepekkel vagy erdőkkel körülvéve, ha van a közelben máshol is tőzeges nádas. Azok a karakterfajokban szegény nádasok és úszólápok, ahol nemrég még előfordultak a karakterfajok. Ha a korábbi úszólápok a vízszint csökkenése miatt a közelmúltban leültek, de van esély a terület vízpótlására. Ha a vizen nem figyelhető meg egyéb úszólápképződés és növekedés, kiterjedésük kicsi.

Kicsi: Ha a víz szikes vagy nagyon tápanyaggazdag, és a környéken intenzív a mezőgazdasági művelés. Ha a víztestbe szennyvíz folyik. Ha az élőhely kiszáradt. Ha a területre a tőzegebomlás a jellemző.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációban:

Jó: Nem tőzeges nádasban, ha az élőhelyi viszonyok megváltoztak (pl. megszűnt a vízelvezetés). Ha a nem tőzeges nádas vagy gyékényes „felúszik”.

Közepes: Lápi tárulásokban, ha érintkeznek. Például átmeneti lápokban, ha ott a lápi karakter kevésbé kifejezetté válik.

Kicsi: A legtöbb esetben, a fentiek a ritka kivételek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos víztestben, szántón:

Szántón nem regenerálódnak.

Jó: Szomszédos víztesten, ha a termőhelyi feltételek adottak és a szomszédos víztest klonális növekedéssel meghódítható. Például az úszóláp átnyúlhat a szomszédos holtágba.

Közepes: Tőzeges nádas szántón, ha előtte is az volt és a szántót csak rövid ideig művelték (inkább csak elméleti lehetőség). Úszóláp megjelenhet szomszédos víztesten, ha az klonális növekedéssel közvetlenül nem hódítható meg, de alkalmas kiindulópontokkal szolgál a primer úszólápszukcesszió számára. Tehát a part nem kiépített, vagy belső szigetek vannak. Ilyenkor a térképezett élőhely propagulumforrásul szolgálhat.

Kicsi: Ha a termőhelyi feltételek nem adottak. Ha a térképezett élőhely természetessége 3-as.

Érdemes felírni: A típuson belül tőzeges nádas vagy úszólápot láttak-e.

[SI] [+BDZ, BJ, LK]

B2 - Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet

Definíció: Édesvizek, vízpartok közepes magasságú, többnyire laza szerkezetű növénytársulásai által jellemezhető, napfényes, általában sekély vízü, pionír jellegű élőhelyei, amelyek hosszabb-rövidebb idő alatt (pl. évek-évtizedek) nádasokká vagy sásosokká alakulhatnak át. Jellemző, illetve domináns fajaik: *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*, *Glyceria notata*, *Sagittaria sagittifolia*, *Leersia oryzoides*, *Acorus calamus* (lásd még a típusoknál). Ide soroljuk a parti növények által létrehozott, monodomináns úszógyepeket. Rögzítendő minimális kiterjedése néhány m².

Termőhely: Ökológiailag nem egységes élőhely. Az egyes idetartozó társulások ökológiai igényei a domináns fajéhoz igazodnak. Közös ökológiai sajátosság a tartós (de nem egész éven át tartó) vízborítás és - kevés kivétellel (pl. lápok) - a legalább lassú vízáramlás. Részben idetartoznak a friss vízü patakokat és a sebesebb folyókat kísérő nádas jellegű társulások, amelyek oxigénben gazdag, de tápanyagokban szegényebb vizekben, kavicsos vagy agyagos aljazaton nőnek. Másrészt ide sorolhatók azok a meleg állóvizekben vagy lassú folyású eutróf vizekben növekvő alacsony nádas jellegű növénytársulások, amelyek kemény (agyagos, márgás vagy homokos) aljazaton fejlődnek.

Állománykép: Többnyire 1-1,5 m magas, viszonylag lazább szerkezetű (olykor azonban tömött), gyakran kétszintű társulások, amelyeket főleg olyan élő növények alkotnak, amelyek a változó vízellátottságú, amfibikus parti zónához alkalmazkodtak. A magjuk elsősorban itt csírázik ki, de az elárasztást is jól elviselik. Kevés fajtól álló társulások, melyek általában az erős kompetíció által kialakított, jellemzően klón-, illetve sarjtelep által meghatározott állományokat alkotnak. Az áramló vizek menti élőhelyeken előtérbe kerülnek a kisebb kompetitív erővel, de a változó környezethez jobban alkalmazkodó fajok (*Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Glyceria notata*, *G. fluitans*, *Nasturtium officinale*). Felső szintjükben többnyire egy faj uralkodik, alsó szintjükre kisebb termetű, törékeny szárú kétszikű növények jellemzőek. Állományaik, társulástól függően néhány m²-es kiterjedéstől hektáryi területűig terjedhetnek.

Jellemző fajok: Felső szintben: *Acorus calamus*, *Glyceria maxima*, *G. notata*, *G. fluitans*, *Sparganium erectum*, *Leersia oryzoides*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*, *Catabrosa aquatica*, *Berula erecta* (*Sium erectum*).

Alsó szintben: *Rorippa amphibia*, *Nasturtium officinale* (ritkán önállóan is), *Myosotis palustris*, *Stellaria uliginosa*, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*

Vegetációs és táji környezet: Hegy- és dombvidéki patakpartok, kiszélesedő öblözetek, átfolyások szétterülő, de valamelyest mindig áramlásban lévő vizek. Alföldi lassú folyók, holtágak, lefűződő meanderek, kiszélesedő partszakaszok, ahol az áramlások lelassulnak, ritkábban hullámterek pangóvizei. Holtágak május végénél ritkán hosszabb ideig, vízzel maximum 30 cm-re borított partjai, laposai, amelyek nyár közepére rendszerint kiszáradnak. Egyéb mesterséges vizes élőhelyek: csatornák, árkok, hullámtéri anyagárkok, szántók és lápok érintkezési vonalai.

Alagságok, ide tartozó típusok:

1. *Acoetum calami*: A kálmos állományokat sokan a valódi nádasokhoz sorolják az állományok sűrűsége miatt, de a társulás magassága és növekedési típusa alapján inkább ide sorolandó. Leggyakrabban a harmatkásával (*Glycerietum maximae*) érintkezik, ez a faj a kálmos egyik leggyakoribb kísérője is, sőt elegyes állományok is kialakulhatnak. Egyéb gyakori kísérők: *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Carex vulpina*. Főképp alföldi és dombvidéki elterjedésű, szubmediterrán jellegű.

2. *Glycerietum maximae*: A sűrűbb állományokat alkotó, harmatkásás társulás főleg olyan állóvizekben helyettesíti a nádas, ahol a vízszintingadozás erős és a magas vízállás nyár derekáig is eltart. A vízfolyásos helyeken, levezetőárkokban, csatornáknak, a gyorsabb folyású szakaszokon, oxigénben gazdagabb vízben van előnyben. A tavi zonációban gyakran a nádas part felőli oldalán helyezkedik el. Tavakban, árkokban, folyók holt- és mellékágaiban gyakori, az egész országban elterjedt, de jelentősebb állományai a síkvidékekre jellemzőek. Gyakori kísérőfajai: *Polygonum amphibium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex gracilis*, továbbá számos magaskórós elem: pl. *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*.

3. *Veronico-Glycerietum notatae* (= *Glycerietum plicatae*): A fodros harmatkásás gyors sodrású, kristálytisza, hidegvízű hegyi patakok mentén alakul ki. Inkább alacsony növésű, laza állományokat alkot. Jellemző kísérő fajai a *Veronica beccabunga*, *Myosotis palustris*, *Berula erecta* (*Sium erectum*). Elsősorban hegyvidéki társulás.

4. *Glycerio notatae-Catabrosetum aquaticae*: Hegyvidéki elterjedésű társulás, mely az előzőhöz hasonlít, azonban a *Glyceria notata* a *Catabrosa aquatica* helyettesíti.

5. *Glycerietum fluitantis*: A réti harmatkásás elsősorban síkvidéki jellegű (főképp a Kisalföldön igen elterjedt) társulás, de a középhegységeken és az Alföldön is megtalálható. Patakokban, árkok mentén, a középvízszint alatt (10-30 cm) helyezkedik el. Tápanyagokban gazdag vizekben fejlődnek alacsony növésű, laza állományai. Gyakori kísérői: *Sparganium erectum*, *Veronica beccabunga*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*.

6. *Leersietum oryzoidis*: Folyószakaszok, árkok, levezető csatornák és kisebb tavak feltöltési zónájában jelenik meg, ahol az alacsony vízzel való elárasztás és az amfibikus fázis hosszan tartó, a talaj sokáig iszapos. Közepes magasságú, inkább laza állományokat alkot. Gyakran ártéri gyomtársulásokkal érintkezik. Jellemző kísérői: *Rorippa amphibia*, *Oenanthe aquatica*, *Ranunculus sceleratus*, továbbá számos iszapnövény.

7. *Nasturtietum officinalis*: A vízitormás tiszta, lassan folyó vagy állóvizekben a vízfelszín sűrűn borító, alacsony, általában kis kiterjedésű állományokat alkotó, nálunk a domb- és hegyvidékekre is felhúzóódó elsődlegesen síkvidéki társulás. Kísérői lehetnek: *Berula erecta* (*Sium erectum*), *Glyceria maxima*.

8. *Rorippo-Phalaridetum*: Árterek alsó szintjein, mocsarak parti zónájában, tápanyagban gazdag hordalékon, erős glejesedés mellett kialakult talajokon előforduló társulás, amely fiziognómiájában a *Glycerietum*-ra emlékeztet, amellyel gyakran érintkezik, azt a part felől övezi.

9. *Glycyrrhizo echinatae-Phragmitetum*, *Glycyrrhizo echinatae-Phalaroidetum*: Az előző nádasodásával, illetve pántlikafüvesedésével kialakuló átmeneti jellegű alföldi társulások.

10. *Sparganietum erecti*: Közepes magasságú, 0,4-0,8 méteres, pionír parti állományokat és nagyobb, 1,3-2,5 méteres egyenletesen jó vízellátású állományokat alkot a tavak közepesen mély, tápanyag- és kalciumban általában gazdag vízzel tápanyagban gazdag partszakaszain vagy lassú folyású folyók állóvíz szakaszainak partján. Talaja egyaránt lehet ásványi vagy organikus eredetű. Gyakori kísérője a *Glyceria maxima*, amelybe gyakran beékelődve található. Főképp kis kiterjedésű állományokat alkot, az egész országban elterjedt.

11. Egyéb egyfajos úszó gyepek: pl. *Oenanthe aquatica* állományai, mert ezek nem tudnak saját szubsztrátot létrehozni, és nem is előfutárai a [B12] élőhelyeknek.

12. A magas, sűrű, zárt, nem réti fiziognómiájú, réti fajokban szegény pántlikafű állományok. A *Glycerium maximae*-t, *Sparganium erecti*-t, *Caricetum ripariae*-t, *C. acutiformis*-t rendszerint a part felől övezi.

13. A fenti társulásokba nehezen besorolható, de domináns és kísérőfajai, valamint termőhelyük alapján ide sorolandó vegetációs foltok, és részben a fenti karakterfajok monodomináns állományai.

14. A fenti társulások másodlagos, hiányosan kifejlett állományai (pl. szabályozott patakok, csatornák mentén, tartamosabb erdei pocsolyák körül), a domináns fajaikban és a termőhelyükben B2-jellegűek.

15. Ide soroljuk a parti növények által létrehozott, monodomináns úszógyepeket.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az élőhely rendkívüli heterogenitása miatt alaposan áttanulmányozandók a további [B]-s élőhelyek (különösen [B1a és B3]), és a leírások alapján kell dönteni.

2. Patakparti magaskórósok [D5], a patakparton kialakuló nádas [B1a].

3. Leromlott, kiszáradt, gyomos állományok [OA].

4. A sziki mocsarak [B6].

5. A nád nem tartozik a domináns fajok közé, de nádas foltokkal mozaikolhat ez az élőhely.

6. A [B2] és [B3] élőhelyek gyakran mozaikolnak, ilyenkor mindkettőt meg kell adni.

7. A mételykórós (*Rorippo-Oenanthetum aquaticae*) a [B3]-ba tartozik.

Felismerhetőség: Terepen viszonylag jól felismerhető élőhelyek. A műholdfelvételeken az egyéb [B]-s (pirosas árnyalatú) élőhelyektől nem különíthetők el.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A primer szukcessziós jellemzők miatt alapvetően fajszegény élőhelyek tartoznak ide. Ennek megfelelően a fajgazdagság kritériuma csak korlátozottan érvényesíthető a természetesség megítélésében. Elsődleges fontossága mind strukturális, mind kompozicionális sajátosságokat mérlegelve a fiziognómiának, továbbá az inváziós és gyomfajok hiányának, az élőhely állapotának és eredetének van. Egyes ritkább fajok alkotta, emellett kis területi elterjedtségű társulások esetében az állományaikat a legmagasabb természetvédelmi értékű kategóriá(k)ba kell sorolni. Az élőhely igen sokféle környezeti igényű társulást tartalmaz, ennek megfelelően a környezeti adottságoknak egységes szerepet a természetesség megítélésében nem lehet

tulajdonítani. A következőkben csak néhány lényeges szempontot emelünk ki, de a fenti kritériumokat minden egyes társulás esetében át kell gondolni.

5-ös: Az *Acoretum calami*, a *Veronico-Glycerietum notatae* és a *Glycerietum notatae-Catabrosetum aquatica* minden olyan állománya, amely inváziós fajoktól csaknem mentes (<5%), továbbá az élőhely vízellátottsága megfelelő.

5-ös: A [B2]-be sorolt típusok mindegyike, ha a fenti leírásoknak fajkészletében, termőhelyében stb. megfelel, emellett természetes eredetű élőhelyen jött létre, kiterjedése eléri a térszíni- és hidrogeográfiai lehetőségek által biztosított maximumot (nincsenek zavart, csupasz, gyomos foltok a mozaikban) és jól kifejlődött zonációrendszer részét képezi, inváziós fajoktól csaknem mentes (<5%), továbbá az élőhely vízellátottsága megfelelő (ezt a fajok vitalitásából, a közvetlen táji környezetből becsülhetjük).

4-es: Mérsékeltlen kiszáradó és / vagy zonációjában, mozaikosságában zavartabb (a lehetőségek által biztosítottnál kisebb kiterjedésű) állományok, melyekben ruderalis elemek és gyomok nem vagy alig fordulnak elő (nem könnyen gyomosodik), az inváziós fajok aránya 5%-nál kisebb.

4-es: A természetesnek "megfelelővé" regenerálódott, mesterségesen létrehozott élőhelyeken kialakult állományok (pl. bő-, de ingadozó vízű, fejlett mocsári növényzetű csatorna).

3-as: Erősebben kiszáradó, gyomosodó, ruderalis elemeket tartalmazó állományok, melyekben még a felsorolt állományalkotó fajok az uralkodók.

3-as: Mozaikosságukat, zonációjukat, fajösszetételüket tekintve regenerálódó, felismerhetően mesterségesen létrehozott élőhelyeken kialakult másodlagos állományok (a nem "felismerhetően mesterségesen létrehozott" élőhelyeket természetesnek tekintjük).

2-es: A kiszáradt, gyomos, nem jól regenerálódó, de [B2]-höz kapcsolódó fajok alkotta foltok (ha nem tudunk [B1a], [B2], [B3] stb. között dönteni, akkor [OA]).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az élőhely a tavi, vízparti szukcesszió korai fázisait képviselő társulásokat foglal magába, ebből következőleg jellemzően sásos vagy nádas élőhelyekké alakul. Minden olyan behatás, amely a szukcessziót lassítja, egyben ezeknek az állományoknak - társulástól függően - a fennmaradását is elősegítheti. Jellemző lehet például a nagyobb alföldi állományokat képező társulások leégése vagy felégetése, hosszú árvízi elöntése. Az állományok fajösszetételét és szukcesszióját erősen befolyásolják a feltöltődési folyamatok, a víz minőségében, mennyiségében és áramlásviszonyaiban bekövetkező változások. Az élőhelyek cserjésedése, valamint inváziós fajok megjelenése a regenerálódási képességet nagyban csökkenti.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Megfelelő vízellátás és áramlásviszonyok mellett - ha nem is az eredeti altípusba - legtöbbször könnyen regenerálódik.

Közepes: Mérsékeltlen gyomosodó, kissé cserjésedő, inváziós fajok által mérsékeltlen érintett állományok regenerációja közepes mértékű, ha az eredeti vízviszonyok állnak vissza.

Kicsi: A megváltozott vízellátottságú állományok nem vagy nehezen regenerálódnak, az adott társulás számára kedvezőtlenül megváltozott vízminőség esetén más, de esetleg ugyanebbe az élőhelybe tartozó állomány regenerálódhat. A kisebb kiterjedésű állományok cserjésedése, inváziós fajok megjelenése a regenerációt erősen gátolja vagy lehetetlenné teszi. A szukcesszió korai fázisain túllépett (elnádasodott, elsásosodott) állományok nem regenerálódnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: A szabaddá vált, a kialakulási feltételeket, tartósabb vízborítást (áramlás és aljzat viszonyokat) biztosító élőhelyeken.

Közepes: Minden köztes esetben (?).

Kicsi: Zártabb nádas-sásos növényzettel borított foltban, nem megfelelő vízellátottság esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, friss iszapfelszínen:

Jó: Ha jó a vízellátás, és nem szennyezett a friss iszapos terület.

Közepes: Belvizes szántón, ha hosszabban megáll rajta a víz, és nem szántják be néhány évig.

Kicsi: Száraz körülmények között.

Érdemes felírni: Uralkodó fajok megnevezése. Természetes és mesterséges élőhelyeken kialakult állományok arányának megjelölése.

BA [BI] [+LK, MZs]

B3 - Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös, mételykórós mocsarak

Definíció: Alacsony, többnyire kevésbé versenyképes mocsári növények által alkotott, általában laza szerkezetű vagy törpe termetű mocsári növények állományaiból álló, gyakran iszapos felszínű, vízparti társulások. Jellemző fajok: *Butomus umbellatus*, *Alisma*-fajok, *Eleocharis palustris*. Élőhelyi adottságai miatt ide soroljuk a mételykórós mocsarakat, továbbá a *Bolboschoenus maritimus* nem szikes élőhelyeken előforduló állományait is. Rögzítendő minimális kiterjedés néhány négyzetméter.

Termőhely: Változó tápanyagtartalmú, nyáron erősen felmelegedő folyó- és állóvizek, gyakran árkok és csatornák partján, főleg keményebb, bázisosban gazdag aljzaton (de savanyún is) kialakult, nagy vízszint-ingadozású vagy többszöri elöntésre kerülő partszakaszok társulásai (utóbbi esetben víztelen időszakok is vannak). Általában kisebb kiterjedésűek, olykor csak néhány m²-es foltokat alkotnak. Pionír jellegű élőhelyek, amelyek hosszabb-rövidebb idő alatt – a [B2]-höz hasonlóan – nádasokká vagy sásosokká alakulhatnak át.

Állománykép: A társulások többnyire nyitottak, erősen napos termőhelyeken alakulnak ki, ahol vagy az aljzat keménysége, a rendszertelen kiszáradás vagy a partszakasz hirtelen emelkedése, esetleg valamilyen emberi behatás – például legeltetés, taposás – a nagy konkurenciaképességű, főleg vegetatív hajtásrendszerrel szaporodó nádas fajokat akadályozza vagy kiszorítja. Az állományok magasságára utal nyugat-európai nevük: kis- és törpe-nádasok.

Jellemző fajok: Főként laza növekedésű, tölevélrózsás fajok alkotják, mint az *Alisma plantago-aquatica*, *A. lanceolatum*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, de ide soroljuk az egészen alacsony termetű sásfélék (csetkákák, pl. *Eleocharis palustris*) állományait is.

Vegetációs és táji környezet: Alföldi vagy dombsági vízfolyások jelentős vízingadozású partjai, pangóvízes, többször kiszáradó laposok, hullámtéri kubikgödörök.

Alégségek, ide tartozó típusok:

1. *Alismato-Eleocharitetum*: Elsősorban sík- és dombvidéken előforduló társulás, amely nyers hordalékkal borított, viszonylag hosszú, ismétlődő elárasztású, sekély hullámtéri szakaszokon, meglehetősen nagy elterjedtségű, de viszonylag kis állományokat alkot. Bár fiziognómiája hasonló a sziki csetkákásokéhoz, azokkal nem összetévesztendő: azok csetkákája az *Eleocharis uniglumis*. Az ezt a társulást jellemző domináns *Eleocharis palustris* mellett viszonylag kevés kísérő faj jelenik meg, főleg olyan mocsári-mocsárréti fajok, amelyek hosszan tartó magas vízállást képesek elviselni (*Carex vulpina*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus repens*, *Lythrum hyssopifolia*), a nádasok kísérő fajai közül az *Iris pseudacorus*, *Alisma lanceolatum* és a *Butomus umbellatus* jellemzőek.

2. *Eleocharietum palustris*: Síkvidéki jellegű társulás, melyet a Tiszántúl rizsvetéseinek öntözőcsatornáiból írtak le, mely azonban a szikes területeket átszelő árkok és csatornák mentén a rizskultúrák megszűnése után is fennmaradhat. Jellemző fajai a szikes hínár és sziki nádassal közös fajok, mint *Alisma lanceolatum*, *A. gramineum*, *Najas minor*, *Zannichellia palustris*. Szintén nem tévesztendő össze a szikes mocsarak *Eleocharis uniglumis* által dominált társulásaival, bár az elkülönítés lehet, hogy nem indokolt.

3. *Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae*: A Duna déli szakasza mellől leírt társulás, amely a Mohács környéki Duna-ártéren is előfordul, hosszabb ideig vízzel borított mélyedésekben, friss, finom, nyers hordalékaljzaton. Többnyire kis kiterjedésű, laza állományokat alkot. Síkvidéki elterjedésű.

4. *Butomo-Alismatetum lanceolati*: Síkvidéki, kontinentális jellegű társulás, amely gyorsan felmelegedő, sekély (10-20 cm) vizű kiöntésekben és kubikgödörök parti zónájában, szikesedő területeken átfolyó csatornák, árkok partjain, gyengén szikes vizekben jelentkezik. Többnyire kis kiterjedésű, laza állományokat alkot.

5. *Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibiae*: Ártéri területek sekély holtágaiban vagy kiöntéseiben, árasztott területeken, tápanyagokban gazdag vízben, iszapos, homokos vagy agyagos talajon, erős vízszint-ingadozású, nyáron kiszáradó élőhelyeken fordul elő. Új termőhelyeket csak kiszáradt állapotban képes meghódítani. Fajszegény társulás, amelyben egy kora nyári *Rorippa* és egy késő nyári *Oenanthe facies* váltja egymást. Gyakori kísérőfajai: *Ranunculus sceleratus*, *Polygonum amphibium*, *Myosotis palustris*. Az ország sík és dombvidéki tájain elterjedt, hullámtéri anyagárkokban, kubikgödörökben gyakoribb.

6. *Polygono-Bolboschoenetum* (nem szikes zsiókás): Nagyobb állományokat ártéri, hullámtéri árkokban és kubikokban képez, keskeny zónákat alkot a holtágak, meanderek sekély vizű parti részein. A talaj nem szikes, de legtöbbször erősen kötött, amely szárazra kerülő élőhelyeken ugyanúgy megnehezíti a növények vízfelvételét, mint a magas sótartalmú szikes aljzat. Nem a sziki sorozat tagja! A társulás fiziognómiáját a *Bolboschoenus maritimus* határozza meg. Jellemző fajai: *Glyceria maxima*, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Oenanthe aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Polygonum amphibium*. Szikre jellemző faj a zsiókán kívül nincs. Főleg síksági elterjedtségű. Ide sorolandók azok az állományok is, melyekben gyakori a *Butomus umbellatus*.

7. *Equisetetum fluviatilis*.

8. A *Sagittaria sagittifolia* monodomináns foltjai.

9. A fenti társulásokba nehezen besorolható, de domináns és kísérőfajai, valamint termőhelyük alapján ide sorolandó vegetációs foltok.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Egyéb B kategóriás élőhelyek, különösen fontos hangsúlyozni a sziki csetkákások [B6] máshová tartozását.

2. Sziken előforduló szikikákások (*Bolboschoenetum maritimi*) [B6].

3. Folyómedrek és zátonyok, továbbá az egyéb élőhelyek üde iszapnövényzete [I1].

4. A nád nem tartozik a domináns fajok közé, de nádas foltokkal mozaikolhat ez az élőhely.

5. A B2 és B3 élőhelyek gyakran mozaikolnak, ilyenkor mindkettőt meg kell adni.

6. A sziki rétek csetkákás konszociációját [F2]-be soroljuk.

Felismerhetőség: Terepen viszonylag könnyen felismerhetők jellemző fajösszetételük alapján. A műholdfotókon az egyéb nádasoktól nem különíthetők el, emellett borításuk függvényében igen eltérő árnyalatokban jelenhetnek meg.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az élőhelybe tartozó társulások azért nem fejlődhetnek zártabb nádas-sásos vegetációjú típusba, mert valamely külső tényező azt akadályozza. Ezek lehetnek természetes eredetű hatások (rendsztelen és/vagy gyors kiszáradás) és antropogén okokra visszavezethetők (legeltetés miatti erős taposás, vízvezetés). Az élőhelybe tartozó társulások állományalkotó fajai között nincsenek ritkább (védett) fajok, legtöbbjükét és természetes kísérőiket kis vagy közepes kompetíciós képesség jellemzi. A fajgazdagság kritériuma csak korlátozottan érvényesíthető a természetesség megítélésében. Elsődleges fontossága a fiziognómiának, a kiterjedtségnek, a táji környezetnek, továbbá az inváziós és gyomfajok hiányának, az élőhely állapotának és eredetének van.

5-ös: A leírásoknak fajkészletében, termőhelyében stb. megfelelő állományok, melyek természetes eredetű élőhelyeken jöttek létre, fennmaradásukat természetes tényezők biztosítják, emellett kiterjedésük eléri a térszín által lehetővé tett maximumot, azaz zonációs rendszerüket, mozaikosságukat üres és zavart foltok, termőhelyidegen vegetációtípusok nem zavarják.

4-es: Mérsékeltlen kiszáradó és / vagy zonációjában, mozaikosságában zavartabb (a lehetőségek által biztosítottnál kisebb kiterjedésű) állományok, melyek gyomokat inváziós fajokat nem vagy alig (<5%) tartalmaznak.

3-as: Mozaikosságukat, zonációjukat, fajösszetételüket tekintve regenerálódó, felismerhetően mesterségesen létrehozott élőhelyeken kialakult másodlagos állományok (a nem "felismerhetően mesterségesen létrehozott" élőhelyeket természetesnek tekintjük).

2-es: Kiszáradó, gyomos, az állományalkotó fajokat csak foltokban tartalmazó állományok.

2-es: Inváziós fajok által erősebben (max. 50%) befolyásolt állományok, amelyek az állományalkotó fajokat még jelentős borításban tartalmazzák.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az élőhely mindaddig könnyen regenerálódik, amíg fennállnak azok a korlátozó tényezők, amelyek szukcesszióját, azaz nádasba, sásosba való alakulását akadályozzák. Emellett szükséges a megfelelő vízellátottság - időszakos vízborítás - biztosítása is, mert tartósabb kiszáradás esetén réties (taposás esetén félrunderális gyp) jellegű vegetáció alakulhat ki. A regenerációt csaknem lehetetlenné teszi az élőhely becserjésedése, esetleg inváziós fajok megjelenése. Az állományok felégetése vélhetőleg stabilizálja a kialakult állapotokat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: az élőhelynek megfelelő vízellátás mellett (ez persze a parti zonáció mentén más és más lehet), a szukcessziót visszafogó környezeti hatások fennállása esetén legtöbb állománya könnyen regenerálódik.

Közepes: a mérsékeltlen kiszáradt állományok regenerációja közepes, lassítja a regenerációt a szukcessziót fékező hatások mérséklődése, de a leírásnak megfelelően tipikus állományok kialakulását a túlzott antropogén eredetű hatások is csökkenthetik.

Kicsi: erősen kiszáradt élőhely esetében, továbbá megnövekedett kompetíciós viszonyok között (sások, nád), becserjésedés és/vagy inváziós fajok megjelenése (*Amorpha fruticosa*, *Fraxinus pennsylvanica*) esetében.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: minden megfelelő vízellátású nádas-sásos, esetleg mocsári, lápréti foltban, ha ott a szukcessziót valamely külső tényező visszafordítja (pl. égetést követő erős legeltetés).

Közepes: minden köztes esetben.

Kicsi: zártabb, zavarásnak nem vagy alig kitett nádas-sásos állományokban, szikesedő aljzatú helyeken.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, friss iszapfelszínen:

Jó: Ha jó a vízellátás, és nem szennyezett a friss iszapos terület.

Közepes: Belvizes szántón, ha hosszabban megáll rajta a víz, és nem szántják be egy-két évig.

Kicsi: Száraz körülmények között.

Érdemes felírni: Uralkodó fajok megnevezése. Természetes és mesterséges élőhelyeken kialakult állományok arányának megjelölése.

BA [BI] [+LK, MZs]

B4 - Lápi zombékosok

Definíció: Legalább időszakosan vízzel borított, tápanyaggal közepesen ellátott termőhelyen kialakuló gyepek társulások, amelyekre jellemző, hogy a növényzet növekedése révén szembetűnő felszíni egyenlőtlenségek (az állományon belül éles határral elváló zombék-semlyék és / vagy néha úszógyep mozaikok) jönnek létre. A növényzet alatt rendszeren tözegképződés folyik. A domináns zombékképző fajok a következők lehetnek: *Calamagrostis canescens*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex appropinquata*, *C. elata*, *C. lasiocarpa*, *C. paniculata*, *C. pseudocyperus*, *C. rostrata*, *Juncus maritimus*, nagyon ritkán a *Carex buxbaumii*, *C. elongata*. Az állományok minimális kiterjedése kb. 10 m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Lápok tartósabb vízborítású vagy egész évben vízzel átitatott talajú területein fordulnak elő. Legtöbbször disztróf-mezotróf vagy mezotróf állóvizek feltöltődésében vesznek részt, de forrásos, szivárgó vizű termőhelyeken, sőt néha patakmedrekben is megtalálhatók. Tőzeg vagy egyéb biogén anyagképződés az aljzatban általában kimutatható. A vízszintingadozás rendszerint mérsékelt, mint a magassásrétek állományaiban, így a gyökérszóna a szárazabb periódusokban is nedves marad.

Állománykép: Az állományalkotó fajok növekedési formájából következően rendszerint éles, máskor inkább elmosódó határral elváló zombék-semlyék mozaikok formájában jelenik meg.

Jellemző fajok: Az említett domináns, zombékkalkotó fajok mellett gyakran előfordul a *Peucedanum palustre*. A legjellemzőbb fajok ritkák [*Carex buxbaumii*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Comarum palustre* (*Potentilla palustris*), *Epilobium palustre*, *Lathyrus palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris* és egyes moha fajok: *Drepanocladus lycopodioides*, *Drepanocladus sendtneri*]. Egyes alegységekben gyakori az *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Scutellaria galericulata*, *Stachys palustris*. Különösen láprétszerű állományokban található az *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex panicea*, *Cirsium rivulare*, *Valeriana dioica*. Az utóbb említett angyalgöyökér és kétlaki macskagyökér a *Carex paniculata* zombékjain is gyakran megjelenik éppúgy, mint az *Equisetum palustre* és a *Galium uliginosum*. A semlyékekben talán legjellemzőbb, de ritka faj a *Menyanthes trifoliata*, gyakoribb a *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Oenanthe aquatica*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton natans*, *Spirodela polyrrhiza*.

A ritka és a többi alegységtől eléggé különálló tengerparti szittyós jellemző fajai a domináns *Juncus maritimus* mellett: *Schoenoplectus americanus* = *Schoenoplectus pungens*, *Schoenus nigricans*, *Eleocharis quinqueflora*, *Bolboschoenus maritimus*.

Vegetációs környezet: Tipikusan tóparti zonációban, illetve láposodó vagy elláposodott medrekben találjuk állományaikat, amelyek rendszerint nádasokkal, tavi kákásokkal, magassásrétekkel, láperdőkkel, lápcserjésekkel, üde láprétekkel, kékperjés rétekkel vagy mocsásrétekkel érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok:

Calamagrostetum canescens, *Calamagrostetum neglectae* (= *Carici-Calamagrostetum neglectae*), *Caricetum buxbaumii*, *Caricetum elatae*, *Caricetum elato-lasiocarpaceae*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum paradoxae*, *Carici pseudocyperi-Menyanthetum*, *Equisetum limosi-Caricetum rostratae*, *Ludwigio-Caricetum pseudocyperi*, *Schoenoplecto-Juncetum maritimi*.

II. Szerkezeti-fizionómiai szempontú csoportosítás:

1. Tipikus zombékosok.

2. Láprétszerű zombékosok: főként a *Carex appropinquata*, illetve a *Carex elata* olyan állományai, amelyekben a zombékok viszonylag alacsonyabbak és a zombékok között évelő lágyszárú növényzet borítja. Általában lényegesen fajgazdagabbak, mint a tipikus zombékosok. Gyakran előfordul pl. az *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*, *Equisetum fluviatile*, *Ranunculus acris*, *Valeriana dioica*. Szórványosan megjelennek bennük a már inkább láprétekre jellemző fajok, mint a *Carex davalliana*, *Carex hartmanii*, *Eleocharis uniglumis*, *Iris sibirica*, *Juncus subnodulosus*, *Menyanthes trifoliata*.

3. Lápi magasság gyepek: A *Carex lasiocarpa* és a *Carex rostrata* magassásos állományai tartoznak ide (mindkét fajnak tőzegmohás átmeneti lápi, továbbá a *Carex lasiocarpa*-nak üde lápréti társulása is ismert). A tőzegmohás és üde lápréti társulásoktól megkülönbözteti őket a legfeljebb nagyon gyér mohaszint (viszont olyan jellegzetes fajokkal, mint a *Drepanocladus lycopodioides* és a *Drepanocladus sendtneri*), legalább az év felében felszíni vízborítás, a lápréti társulástól ezen kívül még a jóval kisebb faj-egyed diverzitás is (tetszőleges skálaponnál).

4. Terjedelmes semlyékek úszó gyepei. Inicialis állapotban megrekedt zombéklápok terjedelmes semlyékekkel, ahol tipikusan a *Menyanthes trifoliata* úszó gyepe alakul ki, de a *Carex pseudocyperus* „zombékjai” is gyakran felúsznak. A zombékokon gyakran *Phragmites* (pl. *Typha*) fajok jelennek meg, a semlyék nyílt vizű részein lebegő és gyökerező hínárnövényzet fejlődik.

Nem ide tartozó típusok:

1. Üde láprétek a *Carex davalliana*, *Schoenus nigricans* zombékjaival [D1].

2. Magassásrétek zombékos habitusra emlékeztető állományai [B5].

3. *Carex vulpina* zombékszerű állományai [B5, F2].

4. Az olyan nádasok, amelyek alsó szintjében zombékok is találhatóak, és az állomány nem nádasodó-száradó zombékos[B1a, B1b].
 5. Láperdők, lápcserjések, amelyek gyepszintjében gyakran zombékok is találhatóak [J1a, J1b, J2].
 6. Sédbúzás mocsárrétek [D34].
 7. Békaszittyó (*Juncus effusus*) és deres szittyó (*Juncus inflexus*) zombékszerű állományai legeltetett mocsárréteken, illetve vadjárta nedves erdei tisztásokon [D34, OA, OB].
 8. Tőzegmoha- és átmeneti lások az *Eriophorum vaginatum*, illetve *Carex elata*, stb. zombékjaival [C23].
 9. Kiszáradt, erősen elgyomosodott (pl. *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*), eredetileg valóban zombékos állományok [OA].
- Felismerhetőség:** Műholdfotón állomány nagyságtól függően valószínűsíthető vagy nem is látszik. Terepen az alegységek többsége jól felismerhető. A lápi magasság gyepeknél a domináns fajok (*Carex lasiocarpa*, *Carex rostrata*) ismerete szükséges, mert a zombékos habitus ezeknél gyakran nem feltűnő, vagy iniciális stádiumaiknál gyakorlatilag hiányzik. A *Carex lasiocarpa* feltűnően keskeny (1-2 mm), hosszú (az itt tárgyalt élőhelyeken kb. 50-60 cm), csatornásan összehajló leveleiről jól felismerhető, ide tartozó állományai csak nagyon gyér mohaszinttel rendelkeznek és jellegzetesen hullámszerűen a szélben. A *Carex rostrata* a többi magasság-fajhoz képest (legalábbis nálunk) rendszerint alacsony (20-50 cm) növény, ehhez képest széles tövű, rajta alul sötétebb, feljebb fehéres vagy halvány szürkésbarna levélhüvelyekkel, amelyeken gyenge vöröses színeződés is lehet. Állományai a felső levél-epidermisz papillái miatt feltűnően szürkés (világos kékes) zöldek (és így környezetüktől rendszerint szembeszökően elkülönülnek).

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A zombékosok esetében a különböző típusok természetességét nem lehet egységes elv alapján meghatározni (egyelőre a *Carex elata*-s állományokról van ismertetés):

1. *Carex elata* dominálta állományok: A termőhelyi adottságok fajgazdagságra gyakorolt hatása jelentős, ezért elsődlegesen a zombékos szerkezetének állapota – semlyékesség, zombékok magassága –, vízellátottsága és mindezek mellett a fajgazdagsága határozza meg a természetességét. A zombékosok általában mesterséges hatásokra vízhiánnyal küszködnek, ezért a természetességet leginkább befolyásoló tényezőként ezt jelölhetnénk meg. A vízvesztés mértékétől függ a zombékosok egyéb behatásokkal szembeni reagálása/ellenállása. Egy kiszáradt zombékos természetesen könnyen gyomosodik, akár mechanikai beavatkozás (pl. legeltetés vagy kaszálás) nélkül is. A természetközeli állapotú zombékosok jövőbeni állapotát a tágabban értelmezhető víztéröblözet – tehát a környező magasabb térszínnek használata – állapota is befolyásolja. Jó állapotú zombékos normális vízkészlettel – legrosszabb esetben június közepétől szeptember végéig kerül szárazra – nehezen degradálható és a regenerációs potenciálja is jó. Ezen állományok tájidegen fajokkal is nehezebben fertőződnek.

A vízkészlet hiányával küzdő vagy erősen túlhasznált állományok gyomosodnak – amennyiben van honnan betelepülni tájidegen növénynek. A semlyékek eltűnése a jobb vízellátottságú állományokban nem valószínű. A kevésbé jobb vízellátottságú zombékosok – amelyeket legalább az év felében víz borít – extenzív szarvasmarha legeltetésével fenntarthatók. A cserjésedés csak vízhiányos állapotában veszélyeztetheti, amelyet bizonyos körülmények között szintén szarvasmarha legeltetéssel lehet megakadályozni. A zombékosok természetességét kizárólag a fajgazdagság alapján meghatározni nem lehet.

5-ös: Az év jelentős részében vízhatásnak kitett - szeptember végétől június végéig. Tájidegen fajok nincsenek. A gyomosodás csak kis mértékű. Nem vagy alig nádasodik. A karakterfajokon kívül további színező fajok is előfordulnak.

4-es: Az év jelentős részében vízhatásnak kitett - szeptember végétől június végéig. Tájidegen fajok 1 % alatt. A gyomosodás csak kis mértékű. Nem vagy alig nádasodik. A karakter fajokon kívül, további 1-2, a rostostövű sásosban legalább 3 színező faj is előfordul.

3-as: Vízkészlete nem biztosított, fajszegény, tájidegen fajok 1-10 %. Gyomosodást jelző fajok jellemzőek. Színező fajok nincsenek vagy csak igen kis mennyiségben.

2-es: A zombékos jelleg és a fajkompozíció felismerhető, de már vagy kiszáradt és/vagy az inváziós fertőzőtlenség és gyomosodás mértéke 10 – 50% közötti.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A zombékos közepesen regenerálódik, míg a rostostövű sásosok csak kis sikerrel regenerálhatók. A regeneráció a domináns és kísérő fajok közeli meglététől függ, a fajgazdagságtól közvetlenül talán kevésbé, de leginkább a vízellátottságtól. Mechanikai sérülés (kaszálás, legeltetés) esetén a jó vízellátottságú állományok könnyebben regenerálódnak. A rossz vízellátottságú állományoknál előfordulhat durvább mechanikai sérülés, pl. feltörés. Tapasztalatok szerint a vízállapotok helyreállítása után, ha van magforrás, 20 év alatt egy üresebb és kissé szerkezet nélküli állomány újra kialakulhat. Akár teljesen új felszínen is képes szép és szinte természetes állapotokat mutató állománya kialakulni, pl. Kunpeszér XXIII/a csatorna, ahol a semlyékekben *Hottonia*-s, *Utricularia*-s lápi hínár van jelen és a zombékokon *Ranunculus lingua* él. (Egy meglévő állomány esetében a regeneráció alfája és omegája a vízkészlet állapotán múlik.)

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű állománya, sőt, talán a degradáltabbak is, ha kiterjedtek és ha a táji környezet mozaikos, természetes.

Közepes (lassú, nem teljes): A degradált és kisebb kiterjedésű állományok.

Kicsi: Igen kevés állomány sorolható ebbe a csoportba, pl. amelyeknél elhelyezkedésükből adódóan teljesen reménytelen a regeneráció (pl. Homokhátság egyes részein. Az ország többi részén a vízkészletek adottak.).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha kialakulásának kedvező vízállapotokat teremtünk. Általában vízháztartási rehabilitációk során fordulhat elő. Igen kevés esetben jár sikerrel, mert többnyire nem jól végzik a rehabilitációt (rosszak a vízparaméterek).

Közepes (lassú, nem teljes): Ha a szomszédos állományok is erősen sérültek.

Kicsi: természetes vízviszonyok mellett nem tud kiterjedni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyenről nincs tudomásunk.

Közepes (lassú, nem teljes): ha a szántónak kellően tözeget a talaja, van lehetőség a vízkészletek megőrzésére és a közelben van magforrás.

Kicsi: Minden más esetben.

BA [LK] [+ MZs, MA]

B5 - Nem zombékoló magassárrétek

Definíció: Legalább időszakosan vízzel borított, tápanyaggal jól ellátott termőhelyen kialakuló gyepes társulások, amelyekre jellemző, hogy a növényzet növekedése révén szembetűnő felszíni egyenlőtlenségek csak kivételesen jönnek létre. A növényzet alatt tűzegképződés rendszerint nem folyik. A domináns fajok a következők lehetnek: *Carex acuta* (= *C. gracilis*), *C. acutiformis*, *C. disticha*, *C. melanostachya*, *C. otrubae* (= *C. cuprina*), *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*. Az állományok minimális kiterjedése kb. 10 m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Általában eutróf vizes élőhelyeken találhatóak, jellemzően időszakosan elöntött területeken (pl. ártereken, beleértve a hullámtereket). Nyílt vizek parti zónájában feltöltődési stádiumként jelennek meg. Többnyire ásványi üledéken alakulnak ki, de tűzegen is előfordulnak. A vízszint és a talajnedvesség a zombékosokhoz képest nagyobb, kevésbé kiszámítható ingadozásokat mutat. Ezzel, valamint a gyakori iszaplerakódással van összefüggésben, hogy talajukban kedvezőbbek a feltételek a szerves anyagok lebomlása számára, mint a zombékosok esetében.

Állománykép: Többnyire tarackoló sásfajok alkotta egyenletes, szőnyegszerű állományok. A gyep magassága rendszerint eléri a fél métert, a sások levele gyakran és jellemzően ívesen hajló, visszabókoló.

Jellemző fajok: Az említett domináns fajokat gyakran kísérik a magassásosokra általában jellemző fajok, pl. *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, továbbá a *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudacorus*, *Eleocharis palustris*.

Vegetációs környezet: Tipikusan ártereken, tóparti zonációban, mocsárrétek mélyedéseiben találjuk állományait, amelyek rendszerint nádasokkal, gyékényesekkel, harmatkásásokkal, virágkákás, csetkákás mocsarakkal, zombékosokkal, láperdőkkel, lápcserjésekkel, üde láprétekkel, kékperjés rétekkel vagy mocsárrétekkel érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok:

Caricetum acutiformis, *Caricetum distichae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum melanostachyae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum vulpinae*

II. Szerkezeti-fizionómiai szempontú csoportosítás:

1. Tipikus magassásrétek.

2. Zombékosodó magassásrétek: a definícióban említett magassásrét-fajok olyan állományai, amelyekben zombékra emlékeztető képződmények figyelhetők meg. Ennek oka lehet a víz tulajdonságainak bizonyos megváltozása (pl. kevesebb oxigén), gyakran az erős vadjárás, legeltetés, stb.

III. Egyebek

Ide sorolandók a nádasodó nem zombékoló magassásrétek is.

Nem ide tartozó típusok:

1. Lápi magassás gyep [B4].

2. Láprészerű zombékosok [B4].

3. Zsíókás és sziki kákás sziki mocsarak [B6].

4. Fekete sásos mocsárrétek [D34].

5. Olyan mocsárrétek, amelyek alsóbb szintjében összefüggő sásos foltok alakultak ki [D34].

6. Láperdők, mocsárerdők, amelyek gyepszintjében gyakran sásos foltok is találhatóak [J1b, J2].

7. Tőzegmohás átmeneti lápok, felső szintjükben *Carex acutiformis* gyepével [C23].

8. Kiszáradt, erősen elgyomosodott (pl. *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*), eredetileg valóban magassásrét **Felismerhetőség:** Műholdfotón állomány nagyságtól függően valószínűsíthető vagy nem is látszik. Terepen az alegységek többsége jól felismerhető. Zombékosodó magassásréteknél a domináns faj ismerete fontos. Érdemes megjegyezni, hogy ez (pl. *Carex acutiformis*) általában jóval szélesebb levelű (ilyen termőhelyen legalább 7 mm), mint a zombékosok domináns fajai, amelyeknek levele ritkán szélesebb 5-6 mm-nél (utóbbiak között kivétel csak a *Carex pseudocyperus*: 5-10 mm, de ez gyakran virágzik és virágos vagy termékes állapotban a nagy, egymáshoz igen közel eredő és végül hosszú nyélen bókoló termős füzérkékről könnyen felismerhető). Keskenyebb levelű (de legalább 5 mm) magassásrét fajok közül csak a *Carex acuta* zombékosodására vonatkozóan vannak adatok, amikor *Caricetum elatae*-re emlékeztet, de ez ritka jelenség. Ilyenkor arra érdemes figyelni, hogy a *Carex elata* tövén kemény állagú, ormós hátú, többnyire fényes sárgásbarna pikkelyek vannak.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Elsősorban a fajgazdagság és a sásos állományképe határozza meg a természetességet. A különböző élőhelyek magassásosai, azok állományalkotó fajainak térbeli elhelyezkedése (a vegetáció szerkezete) utalhat a termőhelyi viszonyokra, kialakulásának körülményeire, amelyek együttesen segíthetnek eldönteni annak természetességét. Érdemes figyelni a talajfelszín egyenetlenségeit, mert ezek esetenként rámutatnak a magassásos kialakulására, pl. 1./ zombékos helyén kiszáradás és/vagy kaszálás hatására kialakulhatnak nem zombékoló magassásosok, 2./ hosszanti párhuzamos barázdák a magassásosban, amelyek akár régebbi feltörés nyomai is lehetnek. A magassásosok nagyobb vízingeredésnek vannak kitéve, mint a zombékosok, ezért a vízhiányra kevésbé érzékenyek. Az ártéri állományok nagyobb vízingeredést is elviselnek, egy mocsári és/vagy lápi magassásos társuláshoz képest. A magassásos állományok az év bizonyos időszakában felszíni vízhatásúak. A nem zombékoló magassásosok egyes típusai stabilak (pl. *C. riparia* dominálta állományok) és ugyanazon helyen akár évtizedek távlatában is megfigyelhetők – ezek általában a kisebb vertikális vízmozgásnak kitett típusok. Más típusai a nagyobb vízingeredés miatt szinte évről évre – pl. ártereken – vagy a klímánkra jellemző évtizedes csapadékingadozás miatt időszakonként hol fentebb, hol lentebb „költöznek” (pl. a *C. disticha* dominálta állományok). Utóbbiak fajszerényebbek, de ezért nem rosszabbak. Kismértékű vízkészlethiány nem degradálja állományait, de mesterséges kiszáradásukat követően hazai gyom és inváziós növények lépik el. Tájidegen növények – pl. *Solidago* félék – különösen akkor, ha nincs „hasznosítva”. Mechanikai jellegű beavatkozás általában – pl. legeltetés – csak kissé degradálja állományait. A nem zombékoló magassásosok magukra hagyva cserjésednek. A cserjésedés mértéke a termőhelyi viszonyoktól függ. Az aerob termőhelyű állományokra a természetes vízkészletek megőrzése egyértelműen pozitív hatást gyakorol. A tájrehabilitációnak szánt nyakonöntés előtt viszont érdemes az állományok fajkészletét megvizsgálni, és az ismeretanyag tudatában elvégezni a vízkészlet emelését. Az anaerob termőhelyű állományoknál a természetes vízkészletek megőrzésén kívül általánosságban kijelenthető, hogy egyéb vízkészlet növelés nem kívánatos. A tűzre, változó mértékben, de érzékenyen reagáló vegetációtípus.

5-ös: Az év legalább felében felszíni vízhatásnak kitett – májusig. Tájidegen fajok nincsenek. A gyomosodás csak kis mértékű. Nem vagy alig nádasodik. A karakter fajokon kívül, további színező fajok is előfordulnak.

4-es: Az év legalább felében felszíni vízhatásnak kitett – májusig. Tájidegen fajok 1% alatt. A mocsári gyomnövényzet borítása a víz visszahúzódása után időszakosan lehet nagyobb. Nem vagy alig nádasodik. A karakter fajokon kívül, további 1-2 színező faj is előfordul.

3-as: Az év legalább kora tavaszi fázisáig felszíni vízhatásnak kitett. Tájidegen fajok 1-10% között. Gyomosodást jelző fajok jellemzőek. Gyakran nádasodik. Színező fajok nincsenek vagy csak igen kis mennyiségben.

2-es: Felszíni vízborítás egyáltalán nincs. A fajkompozíció felismerhető, de már vagy kiszáradt és/vagy az inváziós fertőzöttség és gyomosodás mértéke 10 – 50% között mozog.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A nem zombékoló magassásosok – ha a szűkebben vett környezetben nincsenek tájidegen növényfajok – könnyen regenerálhatók. A regeneráció a domináns és kísérő fajok közeli meglététől és a fajgazdagságtól függ. Akár teljesen „új” felszínen is – pl. felhagyott szántón – regenerálható, mindez elsősorban a felszíni vízkészletől, a talaj szerkezetétől és a környező magassásosok állapotától függ.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha a magassásrét számára elegendő vízmennyiség áll rendelkezésre és a természetesség legalább 4-es.

Kicsi: Ha nem áll rendelkezésre a magassásrét számára elegendő vízmennyiség (irreverzibilisen kiszáradt termőhely).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha kialakulásának kedvező vízállapotokat teremtünk. Általában rehabilitációk során fordulhat elő.

Közepes (lassú, nem teljes): Ha a szomszédos állományok is erősen sérültek.

Kicsi: amennyiben nem változtatunk a vízviszonyokon.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: ha a szántón optimális vízkészletet állítunk elő, továbbá a szomszédos vegetációban a nem zombékoló magassásos vegetációban legalább 4-es természetességi fokú állományai vannak jelen.

Közepes (lassú, nem teljes): ha a szántón optimális vízkészletet állítunk elő, továbbá a szomszédos vegetációban a nem zombékoló magassásos vegetációban legalább 3-as természetességi fokú állományai vannak jelen.

BA [LK] [+MA, TG]

B6 - Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak

Definíció: Erősen szikes talajú, a vegetációs időszak jelentős részében (esetleg egészében) szikes vízzel borított mocsarak, amelyek növényzetét uralkodóan *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, *Eleocharis uniglumis*, *Scirpus litoralis*, esetleg konzociáció alkotóként a *Phragmites australis* alkotja. Rögzítendő minimális kiterjedés néhány négyzetméter.

Termőhely: Sekély, általában 25-50 cm mély, magas sótartalmú (legtöbbször lúgos) vizű élőhely. A legnagyobb vízmélység a tavaszi hóolvadást követően alakul ki, majd normális csapadékú években (a nem szabályozott élőhelyeken) a vízmélység folyamatosan csökkenő tendenciát mutat. Az élőhely nedvességét biztosító víz jelentős része származhat a talajvízből, mely egyben - az eddigi feltételezések szerint - a szikesedést okozó sók forrása is. A vegetációs időszak végére kiszáradó élőhelyek talaja rétegzettséget nem mutató szolonszók. Az élőhely kialakulása és tartós fennmaradása magas talajvízszinthez és párologtató vízgazdálkodású területekhez kötődik. Tőzegfelhalmozódás a talaj magas sótartalma és a rendszeres kiszáradás miatt nem következik be. Az időszakos, kiszáradó tavakban élő, nagyobb kiterjedésű állományokat olykor kaszálják, hogy terjedését megakadályozzák. Kontinentális, a sztyep, erdősztyep zónához kötődő intrazonális élőhely.

Állománykép: Az élőhely növényzetének fizionómiáját a magas növésű (80-120 cm) kákafélék határozzák meg. Nagyon gyakran ezek is kétszintűek: az alsó kákaszintet az *Eleocharis uniglumis* alkotja (megjegyzendő, ez a struktúra csak a tavaszi, kora nyári aszpektusra jellemző, mert a csetkaka hamar elszárad). Bár olykor nagy kiterjedésű homogén állományokat alkotnak, gyakori az uralkodó fajok változó dominancia viszonyai által kialakított mozaikosság. A növényzet alkotásában jelentős lehet még a nád, amely a kákafélék fölé nőhet (akár 2,5 m magas is lehet). Azon állományok esetében, amelyek vízzel borítottak a vízben az adott víztípusnak megfelelő vízinövényzet fejlődik ki, elsősorban a sziki hínár [A5] fajai. A víz elpárolgásával a vízinövényzet elpusztul, anyaguk nemezesen a kákák szára szárad. A mohaszint legtöbbször hiányzik, esetleg a *Drepanocladus aduncus* szaporodik fel.

Jellemző fajok: A vegetáció kevés fajú, gyakran csak egy vagy néhány domináns faj alkotja (*Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, *S. litoralis*, *Eleocharis uniglumis*). Az egyéb fajok gyakran csak a kiszáradás után jelennek meg, jelentős részük sótűrő (*Puccinellia limosa*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium* subsp. *annonicus*, *Agrostis stolonifera* (vízi formája is lehet), sótűrő *Atriplex* és *Chenopodium* fajok), a szikes tőfenék növényzet fajai: *Crypsis aculeata*, *C. schoenoides*, *C. alopecuroides*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*. Zavartabb, kevésbé szikes állományaira jellemző a *Cirsium brachycephalum*. A hosszabb vízborítás alatt álló, kevésbé szikes vizű állományokban jelentősebbek lehetnek a nádasok és sásosok fajai (*Typha* fajok, *Lycopus europaeus*, *Alisma* fajok, főleg az *A. lanceolatum*, *Iris pseudacorus*, *Eleocharis palustris*, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Carex* fajok, *Cladium mariscus*, *Epilobium tetragomum*, *Lythrum salicaria*, *L. hyssopifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Lotus glaber*, *Stachys palustris*), a kiédesedést a *Phragmites australis* jelentőségének növekedése kísérheti.

Vegetációs és táji környezet: Szikes területek mélyebb részein, megfelelő vízellátottság esetén szinte törvényszerűen megjelenő élőhely. Különösen nagy állományai alakulhatnak ki a szikes tavak parti zónáiban, lefűződő mellékmedrekben, olykor csaknem a szikes tavak teljes medrét kitöltve. Hosszan elnyúló, meanderező állományai éppúgy vannak, mint a lokális mélyedéseket kitöltő, 1-2 m²-es kisebbek. Jellemző a mesterségesen létrehozott, szikes területeket átszelő kiszáradó árkokban, kevésbé a mélyebb csatornák partjain.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Az alegységeket a domináns fajok alapján érdemes megkülönböztetni, kialakulásuk elsősorban az állományok vízborítottságának tartamától és a talaj (illetve aljzat) só- és tápanyagtartalmától függ:

1. Erősen lúgos szikes, viszonylag sekély vizű, a vegetációs időszak végére többnyire szárazra kerülő élőhelyek jellemző alegysége a zsiókás (*Bolboschoenetum maritimi*).

2. Hasonló környezeti feltételek mellett, de némiképp hosszabb vízborítás hatására alakul ki a sziki kákás alegység (*Schoenoplectetum tabernaemontani*).

3. Kevésbé sós és lúgos kémhatású talajon (bár olykor szikes tavakban is, pl. Kardoskút), hosszabb vízborítás hatására fejlődik ki a zsiókás nádas alegység (*Bolboschoeno-Phragmitetum*), amelynek kialakulását a szomszédos szántókról bemosódó tápanyagok is elősegítik.

4. A legsekélyebb részekben az *Eleocharis uniglumis* homogén állományokat hozhat létre (*Bolboschoenetum maritimi eleochariosum*)
A fenti alegységek egymással mozaikokat alkothatnak, átmeneti állományaik is kialakulhatnak, a zsiókás és a sziki kákás alegység a kiserőfajok alapján nem választható szét.

5. A másodlagos (pl. csatornában fejlődő, akár több 100 méter hosszú, de igen keskeny) sziki mocsár állományokat is ide soroljuk.

6. A tenger melléki (parti) kákás (*Schoenoplectetum tabernaemontani-litoralis*) a Velencei-tó délkeleti részére, a Fertő-tó környékére és Hévízre korlátozódik. Állományai sekély, erősen felmelegedő, iszapos talajú, enyhén szikes vizekben, nem ritkán partrendezéssel kapcsolatos kotrások után inváziószzerűen jelennek meg.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A *Polygono-Bolboschoenetum* társulás állományai az élőhely nem szikes jellege miatt [B3]-ba sorolandók (a zsiókán kívül más szikre jellemző faj nincs).

2. Azon nádas (esetleg gyékényes) állományok, amelyek alatt nem alakul ki a szikes mocsárra jellemző kákás szint [B1a] (*Bolboschoenus*, *S. lac. ssp. tabernaemontani*, *Eleocharis uniglumis*), és/vagy nem szikes tóban fekszik.

3. A tavikákás mocsarak (*Schoenoplectetum lacustris*, amelyek pl. szikes pusztákon is gyakoriak, de a fentebb leírtaknál sokkal kevésbé szikesek) a [B1a]-be sorolandók

Felismerhetőség: A zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak élőhely a tavak zárt nádasai és gyékényesei felé mutathat átmeneteket, attól jól megkülönböztethető a sőtűró fajok jelenléte alapján. Az élőhely térbelileg leggyakrabban a mézpzásitos szikfokokkal érintkezik, azonban a közöttük lévő határ többnyire éles (gyorsan kialakul az adott helyre jellemző társulás). A műholdfelvételeken igen jól felismerhető, leggyakrabban rózsaszín-piros (de gyakran élénkzöld) színű, a nádas típusok feketésbe hajlanak. Szikes tavakban kifejlődött állományain sokszor jól felismerhető a terjedés következtében kirajzolódó, különböző méretű körökből álló mintázat. Ha szikes réteggel érintkezik, a műholdfotón a határ elmosódhat, a mézpzásitosokkal érintkező állományok esetében a határt a kékes-zöld árnyalatba való ugrás többnyire jól mutatja.

Módosított Német-Seregélyes-féle természetesség: A fajszegénység ennek az élőhelynek alapvető sajátja, a természetesség megítélésekor a strukturális fiziognómiai jellemzőket kell előnyben részesíteni. A talaj felszíni rétegeinek magas sótartalma csak néhány erősen szikűrű növény megtelepedését teszi lehetővé. A "fajgazdagságot" növelhetik a szikes tófenék növényzet fajtái, de a glikofil elemek (netalán a szikes területek ruderáliái, így az *Atriplex*-fajok) megjelenése már bizonyos kilúgozódásra, esetleg az élőhely tendenciózus kiszáradására utalhat. Az élőhely természetességét inváziós fajok nem veszélyeztetik (Az eleve kilúgozottabb állományokban legfeljebb az *Elaeagnus angustifolia* telepedhet meg, de nem terjed és idővel kipusztul.) A természetesség megítélésében fontos fiziognómiai elemek (szintezettség, mozaikosság) mellett a táji környezetnek lehet még nagyobb jelentőséget tulajdonítani. Megjegyzendő, hogy bizonyos esetekben, így a szikes tavak szabad vízfelszínének megőrzése végett, az élőhely vagy legalábbis egyes társulásainak (*Bolboschoeno-Phragmitetum*) visszaszorítása lehet a cél; A természeti érték megállapításánál ezekre a speciális igényekre nem voltunk tekintettel.

5-ös: A *Schoenoplectetum tabernaemontani-litoralis* minden állománya (annak ellenére, hogy a *Scirpus litoralis* eredete – azaz melegkori reliktum jellege – kérdéses).

5-ös: Nagy kiterjedésű (> 1 ha), szintezett, sűrű, glikofitonoktól (kivéve a nád) mentes homogén állományok.

5-ös: Nagy kiterjedésű (> 1 ha), sűrű, glikofitonoktól (kivéve a nád) mentes jellegzetesen mozaikos állományok.

4-es: Niritikuló, nagy vagy közepes, de 100m²-nél nagyobb kiterjedésű, jó állapotú, glikofitonokat alig tartalmazó állományok.

4-es: Kis kiterjedésű (< 100 m²), de jobb állapotú állományok (ha egyéb természetközeli sziki élőhelyekkel szabályosan mozaikolnak a kvadrátra eső állományok területe összeadandó!).

3-as: Erősen kiritikulált állományok (összborítás <50%), kivéve a szikes tavak medrében kialakulókat, ha a réseket [F5] tölti ki (ezek [F5] állapotától függően 4-es vagy 5-ös természetességűek).

3-as: Ha a kilúgozottabb élőhelyeken a glikofitonok aránya eléri a 20%-ot (ha ennél is magasabb, akkor más, pl. [B]-be vagy [O]-ba tartozó élőhelyhez kell sorolni).

3-as: A kiszáradás miatt elgyomosodó állományok.

3-as: Nem természetes eredetű élőhelyeken kialakult jobb állapotú állományok (pl. felhagyott halastavak, csatornapartok).

2-es: Kiszáradt, elgyomosodott, extrém mód kiritikulált állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Megfelelő körülmények között igen könnyen regenerálódik, a regenerálódott állományok - a társulások fajszegénysége okán - az eredetiektől nem különböznek, így rövid időn belül tipikus állományok jöhetnek létre mesterségesen kialakított élőhelyeken is. A kis kiterjedésű *Schoenoplectetum tabernaemontani-litoralis* regenerálódási potenciálja valószínűleg szintén nagy, mert a parti káka állományok sokszor inváziós jellegű mutatnak. Az élőhely tartósabb kiszáradása esetén a sziki mocsár eltűnik (látszólag csak a nád marad meg letörpült állapotban), de elegendő néhány vizes év, és a teljes állomány a korábbi állapotnak megfelelően maradéktalanul megújul. A víz magasabb tápanyagtartalma gyorsítja a szikes tavakban az élőhely regenerálódását (és terjedését), különösen a *Bolboschoeno-Phragmitetum* tápanyagigénye magasabb. A szikes mocsarak esetleges visszaszorításának legjobb módja a tápanyag-bemosódás megakadályozása.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden állomány jól regenerálódik, ha a vízellátottság megfelelő és a talaj / víz sótartalma kellően magas.

Közepes: Változó vízellátás esetén.

Kicsi: Tartós, maradandó kiszáradás esetén nem vagy alig regenerálódik, a talaj kilúgozódása vagy a víz kiédesedése elnádásodáshoz vezet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Tartósabban vízborítás alá kerülő mézpzásitosokban.

Jó: Magasabb tápanyag terhelés esetén a szikes tavak szabad vízfelszíne és a szikes tófenék növényzet terhére.

Közepes: Tartósan átnedvesedő szikes rétek növényzetében.

Kicsi: Alacsony sókoncentrációjú nádasok, gyékényesek helyén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs ilyen helyzet.

Közepes: Szikes belvizes szántók legmélyebb foltjaiban, ha nincs vízelvezetés, állományai általában nem tartósak.
Kicsi: Nincs ilyen helyzet.

BI [BI] [+MZs, TG]

BA - Csatornák, szabályozott patakok, mesterséges tavak parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok

Az új Á-NÉR kategória létrehozásának célja: Ne terheljük túl részletes adatgyűjtéssel a MÉTA-térképezést, ugyanakkor legyen részletes adatunk a mesterséges termőhelyű vízi-mocsári növényzetről. A keskeny mesterséges vízi-mocsári termőhelyek gyakran csak 5-10 fajból állnak, de ezek átmenetekben gazdag, gyakran fragmentált állományokból álló mozaikokat, zonációkat képeznek, melyeket nem érdemes 3-6 Á-NÉR-sorban részletesen dokumentálni. Máskor regenerálódott és ritka fajokban gazdag, de dokumentálhatatlanul mozaikos és fragmentált ez a termőhely. A fentiek miatt ezeket a mozaikokat egyben kezeljük az alábbiak szerint:

Definíció: Belvízelvezető, öntöző stb. csatornák, mesterségesen szabályozott, csatornásított patakok, erek, valamint mesterségesen kialakított állóvizek (halastavak, víztározók, bányagödrök, kubikok, vályogvetők, öntözőgödrök) rendszerint sávszerű, de mozaikos (hosszabb-rövidebb szakaszonként váltakozó) parti mocsári zónája (nádas, sásos, hídörös, harmatkásás stb.) és a közvetlenül partközeli víztestben, illetve a mocsárnövényzet öbleiben lévő hínármozaik. Lehet ártéri-mocsári, lápi és sziki jellegű. Minimális kiterjedése 30-100 négyzetméter, részben a természetességtől függően. Maximális szélesség 10 méter. Inváziós fajok borításaránya legfeljebb 50%.

Termőhely, állománykép, jellemző fajok, vegetációs és táji környezet, felismerhetőség: A "B" és az "A" csoportba tartozó élőhelyeknek megfelelő.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Minden 10 méternél keskenyebb belvízelvezető, öntöző stb. csatorna parti mocsári zónája, illetve a víztestben lévő hínár.
2. A mesterségesen szabályozott, csatornásított patakok, erek legtöbbször 1-3, de legfeljebb 10 méter széles parti mocsári zónája és a víztestben lévő hínár.
3. A mesterségesen kialakított állóvizek (halastavak, víztározók, bányagödrök, kubikok, vályogvetők, öntözőgödrök) legfeljebb 10 méter széles parti mocsári zónája, illetve a közvetlenül szomszédos víztestben, illetve a mocsárnövényzet öbleiben lévő hínár.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A természetes álló- és folyóvizekben kialakult mocsarak és hínarasok (a minimális kiterjedést lásd az adott élőhelynél).
2. A természetes vízfolyásoknak csupán a vízügyesek által csatornának átkeresztelt szakaszai, ahol kotrás, partépítés nincs vagy csak elhanyagolható mértékben.
3. A zavart, degradált, de természetes eredetű vízi-mocsári növényzet állományai (pl. településeken és környékükön).
4. A 10 méternél szélesebb mesterséges termőhelyű vízparti mozaikok (pl. halastó széles nádas).
5. A tavak, szélesebb vízfolyások nem parti zónájában (beljebb, mint 10 méter) lévő hínármocsárak.
6. Az útmenti árkokban, 1 méternél keskenyebb csatornákban kialakult, néhány négyzetméteres vagy hosszanti, de felszakadozott, igen fragmentális OA-jellegű vegetáció.
7. Az 50%-nál több inváziós fajt (borításarány!) tartalmazó állományok.
8. Csatornában, tómedrekben lévő nem mocsári-vízi növényzet.
9. A csatornák szárazabb partján, a közvetlen mellette emelt töltésen végighúzódo réti vagy szárazabb növényzet.
10. A belvizes szántókon kialakult, rendszeresen beszántott mocsaras foltok (OA-ba).
11. Ha fás a növényzet [J, P2 stb.].
12. Ha kiemelt értékű, különleges természeti érték esik a BA-foltjába, akkor ezt külön Á-NÉR-sorban is lehet, sőt, érdemes jellemezni (pl. természetközeli lápi hínár egy olyan tájban, ahol máshol nincs meg ez az élőhely).

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Ebben az esetben a természetességet nem egy Á-NÉR-kategóriára kell megadni, hanem legtöbb esetben egy olyan mozaikra, amelynek tagjai gyakran átmenetiek, fragmentáltak. A természetesség (értsd gyakran a regenerálódottság) megadásakor a teljes állomány/mozaik fajgazdagságát, élőhelygazdagságát, a termőhely jóságát (vízbőség, szennyezettség) és kiemelten a gyomok és inváziós fajok arányát vesszük figyelembe. E gyorsan változó, regenerálódó vegetációtípusnál fontos a part meredeksége, pusztuló vagy épülő jellege, a víz sebessége, a víz mennyiségének és minőségének évszakos változása.

5-ös: A mozaik fajgazdag (olykor ritka specialista fajok is vannak, pl. *Hottonia*), a növényzet, bár fragmentális, de természetközeli regenerálódott, a vízháztartás egész évben megfelelő, szennyezést nem észlelünk, gyom és inváziós fajok nincsenek (<1%). (Ritka az ilyen eset!)

4-es: Fajgazdag, de zavart (pl. részben vízhiányos, kissé szennyezett), vagy pedig közepesen fajgazdag, kevés, de természetközeli állapotú élőhelytípust tartalmazó, jó termőhelyű mozaik.

3-as: Jellegtelen és fajszegény mozaik, de kevés gyom- és inváziós fajjal (20% alatt).

3-as: Közepesen fajgazdag mozaik, de a gyom- és inváziós fajok kiterjedése jelentős (50%-ig).

2-es: A mozaik (gyakran nem is mozaik, hanem egyetlen élőhelytípus fragmentuma) igen fajszegény, zavart, a gyom- és inváziós fajok uralkodnak (50%-ig). Gyakran kiszáradt vagy erősen szennyezett.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség):

Lásd a "B" és az "A" csoportba tartozó élőhelyeknél. A MÉTA-adatlapokon BA-regenerációval kapcsolatos dokumentálnivaló nincs (lásd alább).

Megjegyzés: ALKÚ, azaz az adatlapkitöltéssel kapcsolatos tudnivalók.

- Ha egy hatszögben csatorna/halastó stb. is van és természetes víztest, mocsár is, akkor írunk egy BA-s sort, és a természetes mocsári-vízi termőhelyekre annyit, ahány Á-NÉR ott előfordul (azaz a természeteseket élőhely-kategóriánként külön-külön kell jellemezni).
- [BA] használata esetén az adatlap szélére fel kell írni mindazon Á-NÉR-ek kódját, amelyeket összevonva BA-ként jellemeztünk.

- Ezt az adatlap szélére írt Á-NÉR-listát dominanciasorrendben kell megadni. Itt persze nem százalékra pontos dominanciasorrendről van szó, mert akkor végig kellene menni pl. a csatorna mentén. Célja, hogy a láthatóan gyakoribb típusok előbbre kerüljenek, mint a láthatóan ritkábbak.
- A táji adatlapon nem jellemezzük a BA-"élőhelytípust", hanem az adatlapot az alkotó Á-NÉR-enként töltjük ki (ilyenkor már összevontan kezeljük a természetes és a mesterséges termőhelyen előforduló, azonos Á-NÉR-be tartozó állományokat.) Az az [BA]-ban lapszélre feljegyzett összes Á-NÉR-kategóriáról készül - a természetes előfordulásokkal összevontan - táji adatlap.

[MZs] [lektorálta: Bauer N., Bodoncz L., Bölöni J., Deák J. Á., Házi J., Hudák K., Juhász M., Ortmann-né Ajkai A., Rév Sz., Riezinger N., Toldi M.]

FORRÁSGYEPEK ÉS TÖZEGMOHÁS LÁPOK

C1 – Forrásgyepek

Definíció: Források, felszínre kerülő rétegvizek környékén, hűvös, párás környezetben kialakuló, főként mohák, illetve 1-2 edényes növényfaj által dominált élőhelyek. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése kb. 2 m².

Termőhely: Felszíni vízfolyások kezdeti szakaszán, kőzetten vagy nyers ásványi talajon, nedves, hűvös, magas légnedvességű környezetben található. A kilépő víz oxigén telítettsége alacsony, a felszíni áramlás során azonban gyorsan növekszik. A hőmérséklet az év során eléggé kiegyenlített az állandóan kilépő víz magas hőkapacitása miatt.

Karsztvizes forrásgyepeknél gyakori a mésztufa képződés, ami arra vezethető vissza, hogy az oldott széndioxid részleges eltávozása miatt a kilépő vízben bőségesen jelenlevő hidrogén-karbonát ionok rovasára a karbonát ionok képződése irányába tolódik el a kémiai egyensúly és utóbbiak a kalcium ionokhoz kötődve főleg a növényzetten vagy egyéb alkalmas felületeken kicsapódnak.

Allománykép: Hegy- és dombvidéki források kifolyói körül kialakuló, kis kiterjedésű, gyeperes – mohapárnás szerkezetű közösségek.

Jellemző fajok: Az erdei (árnyékolt) forrásgyepek legfontosabb edényes faja a *Cardamine amara*, jellemző a *Stellaria alsine*. Ezekhez több más faj társulhat, mint a *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Poa remota*, *Senecio rivularis* (*Tephroseria crispa*), *Equisetum sylvaticum*, *Primula elatior*, *Impatiens noli-tangere*, *Dryopteris assimilis* (*D. expansa*), *D. dilatata*, *Crepis paludosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Stellaria nemorum*, stb.

A forrásgyepek mohaszintjében (a termőhelynek megfelelő különféle aljzatokon) szerephez jutó elterjedt nedvességkedvelő fajok pl. *Amblystegium kochii*, *Bryum pallens*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Chiloscyphus polyanthos* (gyakran köveken, kavicsos), *Climacium dendroides*, *Fissidens adianthoides*, *Marchantia polymorpha*, *Plagiomnium medium*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhizomnium punctatum*. A májmohák elsősorban a mészkerülő forrásgyepekben gyakoriak. Mészben gazdag forrásoknál a mohák közül különösen a *Barbula tophacea* (Syn.: *Didymodon tophaceus*, gyakran mésztufával átszőve), *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicinum*, *Eurhynchium speciosum*, *Fissidens crassipes*, *Pellia endiviifolia*, *Philonotis calcarea*, *Philonotis marchica*, *Rhynchostegium riparioides* (gyakran kövekről eredve és a vízben lebegve) jellegzetes. Az edényes fajok közül talán leginkább a *Carex lepidocarpa* említhető. A mészkerülő (illetve erdei) forrásgyepek jellemző fajai: *Bryum schleicheri* (nagyon ritka), *Philonotis fontana*, *Riccardia multifida*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum squarrosum*, *Trichocolea tomentella* (nagyon ritka). Más típusú forrásgyepekben is előfordulhat a *Brachythecium rivulare*. Itt említhető még a *Montia fontana*, de nálunk ennek iszapársulásokban (Nanocyperion) előforduló változata gyakoribb. A valódi nyílt mészkerülő forrásgyepek szubalpin elterjedésűek, nálunk nagyon ritkák, illetve töredékes kialakulásban találhatóak.

Vegetációs és táji környezet: Rendszerint különféle erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdokerdők, égerligetek), illetve üde vagy kékperjés láprétek, magaskórósok, magassásosok veszik körül kicsiny állományaikat.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok:

1. *Cardaminetum amarae* (egyres felfogások azonosnak tekintik a következővel), 2. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*, 3. *Montio-Bryetum schleicheri* (nagyon ritka, illetve fragmentális), 4. *Carici lepidocarpace-Cratoneuretum filicini*, 5. *Trichocoleo-Sphagnetum* (ritka). Mohaszintjében tözegmohák is jelen vannak, de a kísérő fajok alapján (pl. *Stellaria alsine*, *Carex brizoides*, *Carex remota*, stb.) jól megkülönböztethető a tözegmohás lápoktól.

II. Fiziognómiai és termőhelyi szempontú csoportosítás:

1. Edényes fajok dominálta erdei (árnyékolt) forrásgyepek, 2. Mohák dominálta mészkerülő forrásgyepek, 3. Mohák dominálta meszes talajú forrásgyepek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Forráslápok többnyire lápréti vagy tözegmohás átmeneti lápi növénytársulásokkal [D1, C23].
2. Szivárgó vízü lápok, láprétek lejtős felszínén [D1, C23].
3. Időszakos források környékén kialakult erdeikákás, magassásos, magaskórós vagy egyéb növényzet [B4, B5, D5, D6, OA].
4. Foglalt, rendszeresen zavart, vagy egyéb módon átalakított források környékén kialakult jellegtelen pionír növényzet [I4, OA, OB], illetve kis kiterjedés esetén nem érdemes megkülönböztetni attól az élőhelytől, amelybe ágyazódik].

Felismerhetőség: Műholdfotón kicsiny kiterjedése miatt nem látszik. Terepen az erdei forrásgyepek általában jól felismerhetők. A többi alegységnél a biztos azonosításhoz szükség lehet a fontosabb jellemző mohafajok ismeretére, meghatározására.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az élőhelytípus természetességét részben a faji összetétele, vízellátottsága, egyéb termőhelyi állapota, részben a szomszédos vegetációtípus (illetve az abból bejövő fajok) alapján kell megítélni. Ez utóbbi szempont azért lényeges, mivel kis kiterjedésű állományokról van szó, vagyis állapotukat a közvetlen környék jelentősen befolyásolja. Magas természetességű állományaiban meghatározó a forrásokból felszabaduló, szennyezés mentes, szivárgó víz folyamatos jelenléte. Az vegetációt a "jellemző fajok" részben leírt mohák és edényesek alkotják, ezt egészítik ki, a forrásgyep környékéről származó növények. Ezek nem gyomok, hanem erdő esetében üde lomberdei fajok; láprétek, kaszálók esetében azok növényei. A természetességet jelentősen csökkentik a forrásfoglalások, a szemetelésből ill. mezőgazdasági művelésből adódó szennyezés, valamint a forrás vízhozamának jelentős csökkenése (időszakos elapadása). Fontos degradációs tényező a taposás, elsősorban a vaddisznók

dagonyázása. Erdős vegetációban a forrás környékén végzett közvetlen beavatkozások (termelések, cserjeirtás, hulladékfa tisztítás) lehetnek degradációs tényezők. Ezek a hatások mind az állomány fiziognómiájában, mind faji összetételében megjelennek.

5: Az élőhely a magas természetességű állományokra (fent) jellemző faji összetételt és fiziognómiát mutatja, a forrás vízellátottsága jó, közvetlen zavarás (jelentős dagonyázó hely, forrásfoglalás) nem érte. A környékén elterülő vegetációtípus viszonylag természetközeli, vagyis nem gyomforrás (idősebb erdőállomány, jobb kaszáló, rét, láp, mocsár). A nedvességkedvelő gyomok aránya kicsi, inváziós gyomok nincsenek. A forrásgyep ember által nem hasznosított (közvetlen legeltetés, erdészeti kezelések). Erdős területen holt faanyagban gazdag.

5r: Vannak nagyon szép, jellemző fajokban gazdag foltjai, de nagyobb részére a 4-es jellemző.

4: A vízellátottság jó, nem gyomos, de viszonylag fajszegény, a színező elemek hiányzanak.

4: Vízellátottsága rossz, emiatt inkább a kaszáló, illetve az üde lomberdő fajai uralkodnak, de megvannak a forrásgyeppek jellegzetes növényei, nem gyomos, illetve a gyomok aránya alacsony, a környékének vegetációja viszonylag jó állapotban van.

4: Jó vízellátottságú, jellemző fajokban gazdag állomány, nem ill. kevésbé gyomos, de környékének vegetációja meglehetősen degradált, ami miatt elszigetelt élőhelynek tekinthető (pl. az erdő véghasználatra került körülötte, a rétet feltörték, stb.).

3fG: A vízellátás viszonylag jó, alapvetően a lápok, mocsarak növényei uralkodnak, megtalálhatók a forrásgyeppek jellegzetes fajai is (de ritkák), jelentős a gyomok aránya, a környék viszonylag degradált.

3fSz: A forrás vízellátása rossz, főleg a környező vegetáció típus fajai jelennek meg, a nedves körülményekre csak általános nedvességjelző fajok utalnak, a forrásgyep szerkezetében még felismerhető, de jellemző fajai hiányzanak, gyomos, a környék zavart, degradált. A vaddisznók túrás, szemtelés jelentős.

2: Nincs ilyen állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Egy állomány regenerációja a vízellátástól függ, és hogy a környező vegetációból mennyire van kitéve a gyomok beáramlásának.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha a forrást nem érte tartós károsodás (pl. kiépítés), nem özönlötték el inváziós fajok, a tájban hasonló forrásgyeppek megtalálhatók. A környéke viszonylag természetközeli (pl. nem vágásterület, nem szántó).

Közepes: Számos faj számára a szükséges aljzatviszonyok megszűntek (pl. kibetonozták), a környéke erősen degradált (vágásterület, gyomos kaszáló, szemetes, rontott sarjerdő), a vízellátás tartósan rossz.

Kicsi: A vegetációt inváziós fajok (pl. *Solidago gigantea*) urálják, a vízellátás rossz, a környék intenzíven hasznosított terület.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Ugyanaz, mint a regenerációs potenciál helyben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Közepes: Ha a vízellátás folyamatosan biztosított, inváziós fajokkal kevésbé terhelt, a közelben van vizes élőhely.

Kicsi: Minden más esetben, vagyis tartósan megszüntetett forrás, inváziós fajok kolonizálták, a forrásgyep termőhelyi feltételei megszűntek.

Érdemes felírni: A mohaszint becsült borítása.

RT [LK] [+ BL, ÓP, TG]

C23 - Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok

Definíció: Mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok. Mészben, tápanyagban szegény, savanyú talajú ill. vizű, kis kiterjedésű vizes élőhelyek, amelyekben tőzégképződés zajlik. Uralkodók bennük a tőzegmohák, melyek vagy kiterjedt szőnyeget alkotnak, vagy sásfélék (esetleg gyékény, nád) között fordulnak elő. A növényzet felszínéhez közel, állandó felszín alatti vízborítás jellemzi őket, vagy úsznak (tehát a vízen úszó tőzegen jön létre a tőzegmohás).

Termőhely: Lefolyástalan, pangó, vagy – források közelében – áramló vizes területeken alakulnak ki, méretük néhány négyzetmétertől akár egy hektárig is változhat (házankban). Ezek létrejöhetnek rétegforrások kifolyói mellett; folyóvizekhez kapcsolódó elzárt morotvákban, holtágakban, pangó vizű medencékben; valamint víztesttől független lefolyástalan medencékben. A növényzet felszínéhez közel, állandó, felszín alatti vízborítás jellemzi őket. A vízszint hóolvadás után ill. csapadékos időszakokban eléri a felszínt, aszályos időszakban 0.5 m alá is süllyedhet. Sárgás-barna színű vizük mészben, ásványi tápanyagban szegény, szerves anyagban gazdag, savanyú kémhatású (pH-ja 3 és 5 között változik). Talajuk változó vastagságú tőzeg, vagy tőzeges láptalaj, amely egy többnyire agyagos vízzáró réteg fölött helyezkedik el. E láptalajokra jellemző a savanyú kémhatás, az alacsony ásványi anyag és magas szerves anyag tartalom.

Állománykép: Uralkodnak bennük a mohák és a lágyszárúak (magányos fák, cserjék előfordulhatnak, sőt esetenként foltokat is alkotnak). A tőzegmohák által uralt mohaszint zárt, amely megjelenhet önállóan (edényesek elszórtan előfordulnak benne), vagy egy többé-kevésbé zárt, sásfélékből, gyékényből, esetleg nádból álló edényes vegetáció alsó szintjeként. Az uralkodó fajok mind a mohaszintben, mind az edényesek esetében változhatnak, állományok között, de állományon belül is (elkülönülő foltokat, társulás-mozaikot hozva létre).

Jellemző fajok: A mohaszintben uralkodó fajok lehetnek a *Sphagnum* és *Polytrichum* fajok, valamint az *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*. Az edényes vegetációt többnyire egyszikű fajok kiterjedt foltjai alkotják, ezek lehetnek: *Eriophorum* és *Typha* fajok, *Carex elata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *C. panicea*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. elongata*, *C. pseudocyperus*. Az erdőszűlés leginkább *Alnus*, *Salix*, *Populus* és *Betula* fajokkal valósul meg.

Vegetációs és táji környezet: Táji léptékben általában nagy kiterjedésű vegetációs egységek között jelennek meg. Ezek hegyvidéken és dombvidéken többnyire lomberdők, melyek lehetnek üde lomberdők és cseres-kocsánytalan tölgyesek (Középhegység), mészkerülő erdők, lombelegyes fenyvesek, cseres-kocsányos tölgyesek (Nyugat-Dunántúl). Nagyobb vízfolyásaink környékén ligeterdők, rétek, rosszabb esetben szántók veszik körül. A lápok lágyszárúak és mohák által uralt részei körül, és között, gyakran jelennek meg fűz- és nyírlápok (esetenként égerlápok), amelyek mohaszintjében szintén gyakoriak lehetnek a tőzegmohák.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Tőzegmohás forráslápok, amelyek elsősorban rétegforrások, szivárgó vizek mentén alakulnak ki, főleg a Nyugat-Dunántúlon és a Zempléni. Többnyire kis foltokat alkotnak nagyobb kiterjedésű lápréteken. Edényes szintjük zárt, jellemző fajaik a *Carex echinata*,

Drosera rotundifolia, *Eriophorum latifolium*. A mohaszint zárt, uralkodó benne a *Calliergonella cuspidata*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum subsecundum*, *S. contortum*. Ide sorolandók az alábbi cönológiai kategóriák: *Carici echinatae* – *Sphagnetum*, *Carici nigrae* – *Sphagnetum*.

2. Tőzegmohás átmeneti lápok, amelyek elsősorban lefolyástalan medencékben jelennek meg többnyire hegy- és dombvidéken (Őrség, Kőszeg, Balaton-felvidék, Északi-középhegység). A vegetációt egy teljesen zárt lágyszárú szint uralja (elsősorban sásfélék és gyékény), ezek a fő tőzégképző növények. A mohaszint ennek tövében jelenik meg, amelyben az uralkodó tőzegmohák mellett (*Sphagnum fallax*, *S. angustifolium*, *S. palustre*) jelentős az egyéb lombosmohák (*Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus* fajok) borítása, valamint megjelenhetnek bennük a *Polytrichum* fajok zsombékjai. Ide sorolandók az alábbi cönológiai kategóriák: *Carici acutiformis* – *Sphagnetum*, *Phragmiti communis* – *Sphagnetum recurvi*, *Sphagno fallaci* – *Caricetum elatae*, *Caricetum rostratae*.

3. Tőzegmohalápok, amelyek lefolyástalan medencékben (Északi-középhegység), valamint lefűződött morotvákban (Beregi-sík) alakultak ki. Jellemző rájuk, hogy mohaszintjük zárt, amelyet elsősorban tőzegmohák alkotnak, viszont lágyszárú szintjük gyér – fellazuló, ezért tőzegük elsősorban mohatőzeg. Szálanként előfordulhatnak a molyhos nyír egyedei. A lágyszárú szint jellegzetes fajai az *Eriophorum vaginatum*, *Carex lasiocarpa*, *Vaccinium oxycoccos*. A mohaszint uralkodó tőzegmoha fajai a *Sphagnum palustre*, *S. fallax*, *S. angustifolium*, *S. flexuosum*, jellegzetes faja a *S. magellanicum*, valamint gyakran előfordulnak a *Polytrichum commune* és *P. strictum* zsombékjai. Ide sorolandók az alábbi cönológiai kategóriák: *Sphagno flexuosi* – *Eriophoretum angustifolii*, *Carici lasiocarpae* – *Sphagnetum*, *Eriophoro vaginati* – *Sphagnetum recurvi*.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Olyan fűzlápok [J1a] és nyírlápok [J1b] (ritkán égerlápok [J2]), amelyeknek mohaszintjében megjelennek (esetleg tömegesek) a tőzegmohák.

2. Mészkerülő forrásgyepek [C1], amelyekben a tőzegmohák nem, vagy igen kis gyakorisággal jelennek meg.

Felismerhetőség: Terepen a tőzegmohák tömeges megjelenése alapján viszonylag jól felismerhetők. Műholdfotón kis kiterjedésük és részbeni fedettségük miatt (erdei lápok) nem felismerhetők, valamint összekeverhetők nem tőzegmohás lápokkal, mocsarakkal, láp- és mocsárrétekekkel. Mivel hazai állományaik viszonylag jól feltártak, az előzetes ismeretek alapján műholdfotón is meg tudják jelölni állományaik nagy részét a szakemberek.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok természetességének megítélése részben a vegetáció faji összetétele és a fajok tömegviszonyai alapján történik, de ezt jól kiegészíthetik a vegetáció szerkezetének és legfontosabb termőhelyi változók (elsősorban a vízellátás) jellemzői. Természetesebb állományokban a tőzegmohák szinte zárt mohaszintet alkotnak, amelybe egyéb, a tápanyagszegény lápokra jellemző, mohafajok keverednek. Az edényes vegetáció főleg a tápanyagszegény lápokra jellemző lágyszárúakból áll, amelyek a tőzegmohalápokban fellazult szerkezetben jelennek meg, tőzegmohás átmeneti lápokban zárt vegetációt is alkothatnak (de alattuk szintén találunk szinte zárt mohaszintet). A lágyszárú szint domináns fajai többnyire tápanyagszegény lápok sásféléi (lásd jellemző fajok). Ezen felül számos színező elem megjelenik, amely lehet pl. *Drosera rotundifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium oxycoccus*, *Dryopteris cristata*. A lápon belül többnyire elkülönül a mélyebb semlyékek és a szárazabb zsombékok vegetációja. Az általános lápi-mocsári elemek (pl. *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Dryopteris carthusiana*) kis mennyisége nem csökkenti a természetességet, de dominánssá válásuk igen. Egyes jól terjedő, zavarástűrő lágyszárú állományának megnövekedése egyértelmű degradációra utal, ilyen a *Juncus effusus*, *Phragmites communis*, esetenként a *Typha spp.* és a *Molinia arundinacea spp.*. A degradáció másik jele a cserje ill. faállomány elburjánzása. Természetes körülmények között ez egy lágyszárúak és mohák által uralt vegetációtípus, fák-cserjék csak elszórtan jelennek meg benne (nyír, hamvas fű, mézgás éger, babérfűz, kutyabenge). Zártabb cserjések, láperdők csak a lápok rosszabb vízellátottságú szélén szoktak megjelenni (ez egy önálló vegetációtípus: J1a, J1b). A láp teljes felületének becserjesedése, beerdősülése degradációs (bár természetes) folyamat (ennek bizonyos mértéke fölött, már nem [C23] alacsonyabb természetességű értékéről, hanem más vegetációtípusról, pl. [J1a, J1b] beszélünk). Mind a cserjesedés, mind az agresszív mocsári lágyszárúak térhódítása a láp rosszabbodó vízellátottságával függ össze. Egy magas természetességi értékű lápban a vízszint még a nyári hónapokban sem süllyed 20 cm-nél mélyebbre a mohaszinthez képest. Ezt az időjárási szélsőségeken kívül okozhatja a láp lecsapolása, illetve régiójának vízrendezési munkái, amik a talajvíz csökkenését, a térség vízgazdálkodásának megváltozását eredményezik. A tápanyagszegény lápi elemek visszaszorulását, és a mocsári elemek előretörését a víz tápelemekben való feldúsulása is okozhatja, ami lehet mezőgazdasági műtrágyázás, ill. lakossági talajvíz-felszíni víz szennyezés következménye is.

5-ös: Tőzegmohaláp esetén zárt tőzegmohaszint, zsombék – semlyék szerkezet, jellemző tápanyagszegény lápi sásfélék elszórt egyedei (ritkás állományok is lehetnek), színező elemekben gazdag, cserjeszint gyér. Zavarástűrő és általános mocsári elemek tömegessége kicsi.

5-ös: Tőzegmohás átmeneti láp esetén a sásfélék zárt szintje alatt zárt mohaszint, tőzegmohák uralkodnak, színező elemekben gazdag, cserjeszint gyér. Zavarástűrő és általános mocsári elemek tömegessége kicsi.

5r-es: A terület alapvetően 4-es, de kisebb részben (kevesebb, mint 10%) 5-ös foltok is megjelennek.

4-es: A tőzegmohák borítása felszakadozó, az edényes vegetációt alapvetően a tápanyagszegény lápok növényei alkotják, kis tömegességgel jelennek meg benne zavarástűrő lágyszárúak (pl. *Juncus effusus*), a cserjesedés nem jelentős, illetve csak kisebb foltokban az.

4: A lápban egyenletes a mohaszint borítása, a lágyszárú szintben kevés a zavarástűrő, de a lápban viszonylag egyenletes, jelentős cserjeszint jelenik meg.

3: A tőzegmohák csak a láp kis részét borítják, a tápanyagszegény lápok sásféléi uralkodók, de helyenként dominánssá válnak a zavarástűrő fajok, a cserjékkel – fákkal borított részek számottevőek, alattuk a láp kiszárad, tőzegmohák csak foltokban élnek túl. A színező elemek megvannak, de gyakoriságuk kicsi.

3: A lápot részben cserjés, részben zavarástűrő ill. mocsári fajok (*Phragmites communis*, *Juncus effusus*, *Typha spp.*, *Deschamsia caespitosa*, *Agrostis stolonifera*) telepei alkotják, ebben elszórván kis gyakorisággal jelennek meg a tápanyagszegény lápok sásféléi és a tőzegmohák. A színező elemek hiányoznak.

E növényzeti típust csak akkor használjuk, ha a tőzegmohák borítása még számottevő. Ha csak egy-két kis foltban jelennek meg tőzegmohák, akkor inkább [B4, B5], illetve cserjés esetén a [J1a, J1b] kategóriákat használjuk.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Egy állomány regenerációja alapvetően a láp vízellátásától függ. Ha helyreáll a láp magasabb természetességű állapotára jellemző tartós vízborítás, illetve magas vízszint, ez mind a cserjéknek – fáknak, mind az

agresszív zavarástűrő, mocsári fajoknak többnyire kedvezőtlen (pl. a *Juncus effusus*-nak nem). Jó vízellátottság esetén a mechanikai zavarások után (taposás, vaddisznótúrás) is jól regenerálódik. Ezek a zavarások viszont tartós és jelentős degradációt okozhatnak ill. felgyorsítják a degradációs folyamatokat száraz körülmények esetén. A cserjésedés, beerdősödés növeli a párologtatást, ami szárazodást eredményez, vagyis ilyen esetekben nem tudnak regenerációs folyamatok érvényesülni. Amennyiben cél a tözegmohás lúp vegetációjának visszaállítása akkor cserjeirtásra (ritkításra) van szükség. Amíg a lúpban megvannak a tözegmohák túlélő telepei addig kedvező termőhelyi körülmények között gyors regenerációra, kiterjedésre képesek. Az elszigetelt állományok regenerációjáról, ahol propagulum limitáció jelentkezik, keveset tudunk, de feltehetően hosszú kolonizációs idő várható.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden állományban amiben az uralkodó és a színező elemek még megvannak, foltokban dominánsak (5-3 természetesség).

Közepes: Azokban az állományokban, amelyekben csak az eredeti vegetáció egyes uralkodó fajtái maradtak meg kis gyakorisággal (pl. egy-két tözegmoha folt), színező elemek eltűntek (3 állományok). Valamint azokban az állományokban ahol a *Juncus effusus* tömegessé vált, habár az eredeti fajok is megmaradtak.

Kicsi: Ahol tartós vízrendezés történt, a vegetációt inváziós fajok (pl. *Solidago gigantea*) uralják, az egykori vegetáció teljesen megszűnt. Ezek már nem C23 élőhelyek, csak valamikor azok voltak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Ugyanaz, mint a regenerációs potenciál helyben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

A lehetőség elég ritka, C23 termőhelyén nemigen hoznak létre szántót. Ehhez hasonló jelenség lehet viszont a tözegbányászat. Egy felhagyott tözegbánya regenerációs potenciálja igen kicsi (gyenge), többnyire inváziós fajok állományai alakulnak ki rajtuk.

RT [ÓP, SzEr] [+BJ, BL, LK, MZs, TG]

NEDVES GYEPEK ÉS MAGASKÖRÖSÖK

D1 - Láprétek (*Caricion davallianae*) - Hiányos

Definíció: Bázisokban gazdag, többnyire mérszertartalmú, állandóan nedves aljzaton fejlődő, üde lápréti növénytársulások, amelyek megjelenése rendszerint alacsony gyepes (részben zombékos) jellegű. A talajvíz szintje egész évben a talajfelszín közelében van (a zombékos állományokban időszakosan lehet kissé magasabb), gyakran szivárog, néha vékony rétegben a felszínen is. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése kb. 10 m². Domináns faj lehet a *Carex davalliana*, *C. lasiocarpa*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Menyanthes trifoliata*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*). Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Feltöltődési lápok peremén, átszivárgásos, felszínen csörgedező vizű vagy forráslápokon, rendszerint mérszertartalmú, de legalábbis bázisokban gazdag aljzatokon alakulnak ki állományai. Az állandóan átitott talaj és a víz nagy hőkapacitása miatt a termőhely mikroklimája kiegyenlített hűvös. A talajvíz szintje a nyári hónapokban 40-60 cm mélyre süllyedhet a felszín alá. A tápanyag feltáródás lassú, ehhez járul még, hogy meszes talajon hidroxipatit és kalcit kicsapódás miatt a növények számára felvehető foszfor mennyisége csekély. A víz oxigéntelítettsége rendszerint alacsony. Tözegképződés rendszerint kimutatható.

Állománykép: Általában háromszintű (két lágyszárú- és egy mohaszint), közép magas (80 cm-ig), tocsogós gyepes.

Jellemző fajok: Karakterfajokkal eléggé jól jellemezhető társuláscsoport. Ezek jelentős része ma már nagyon ritka (*Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Equisetum variegatum*), még viszonylag gyakoribb az *Allium suaveolens*, *Carex davalliana*, *Carex flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *pannonicus*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*). Ritka jellemző faj a *Juncus alpinoarticulatus*, *Pedicularis palustris*, *Scorzonera humilis* (pl. Marcal-medence). Egykor üde lápréten élt nálunk a *Pinguicula alpina* és a *Spiranthes aestivalis*. Az üde láprétek és a kékerjések [D2] közös jellemzője a *Parnassia palustris* és a *Polygala amarella*. A domináns fajok közül elsősorban a *Carex davalliana*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*) említhető. Néhány, egyéb lápi növénytársulásban is fontos szerepet betöltő növényfaj üde lápréteken is lehet állományalkotó. Ilyen pl. a Marcal-medencében a *Carex lasiocarpa* és a *Menyanthes trifoliata*. Ezek az állományok a zombékos vagy tözegmohás lápi megfelelőikhez képest feltűnően fajgazdagok. Számos, egyéb lápi társulásokban gyakoribb növényfaj az itt tárgyalt üde lápréteken is előfordul, így a *Carex appropinquata*, *Carex buxbaumii* (mindkettő pl. Marcal-medence), *Carex diandra* (Zemlani-hg.), *Carex nigra* (pl. Zalai-dv.), *Carex rostrata* (pl. Marcal-medence), *Cladium mariscus* (pl. Nagyberék), *Crepis paludosa* (pl. Marcali-hát), *Hydrocotyle vulgaris* (Balaton mellett), *Thelypteris palustris* (Somogy: Látvány), stb. Több nedves réti növényfaj üde lápréteken is megtalálható, ahol bizonyos halmozódást mutat pl. az *Eleocharis uniglumis*, *Valeriana dioica*.

A moha fajok közül jellemző, de viszonylag ritka a *Drepanocladus revolvens*, nagyon ritka a *Campyllum elodes* és a *Scorpidium scorpioides* (utóbbi jelenleg csak Vácrátót környékéről ismert). Gyakoribb a *Campyllum stellatum* és a *Fissidens adianthoides*.

Vegetációs környezet: Rendszerint zombékosokkal, kékerjésekkel, mocsárrétekkel, illetve ma már gyakran jellegtelen, elgyomosodott területekkel érintkeznek állományaik.

Álegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok:

1. *Caricetum davallianae* (tipikusan zombékos, de néha rétszerű fiziognómiájú, elsősorban a Dunántúlon fordul elő).
2. *Carici flavae-Eriophoretum latifolii* (rétszerű fiziognómiájú, főleg forrásoknál, domináns a széleslevelű gyapjúsás)
3. *Caricetum lasiocarpae subass campylietosum* (rétszerű, jelenleg csak a Marcal-medencéből ismert).
4. *Cladio-Schoenetum* (zombékos fiziognómiájú, viszonylag fajszegény, korai szukcessziós stádium télisással és lebegőhínár-elemekkel elsősorban a Dunántúlon).
5. *Eleocharidi uniglumi-Eriophoretum angustifolii* (domináns a keskenylevelű gyapjúsás, eddig ismert a Kisalföldről, a Dunántúli-középhegységéből, az Északi-középhegységéből, a Nyugat-magyarországi peremvidékről és a Dunántúli dombvidékekről)
6. *Juncetum subnodulosi* (rétszerű fiziognómiájú, a legtöbb nagytájon előfordul).
7. *Menyanthetum trifoliatae* (rétszerű fiziognómiájú, jelenleg ismert Belső-Somogyból, a Marcal-medencéből és a Duna-Tisza közéről).

8. *Orchio-Schoenetum nigricantis* (*Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*) (zsombékos fiziognómiájú, domináns a kormos csáté. Elsősorban a Dunántúli-középhegység, Kisalföld, Belső-Somogy és a Duna-Tisza köze területén elterjedt).

9. *Seslerietum uliginosae* (rétszerű fiziognómiájú, Dunántúli-középhegység, Kisalföld, Nyugat-magyarországi peremvidék).

II. Szerkezeti-fiziognómiai szempontú csoportosítás:

1. Szőnyegszerű láprétek.

2. Zsombékosodó láprétek.

3. Náddal vagy magaskórós növényzettel (pl. *Cirsium rivulare*) ritkásan benőtt láprétek (eutrofizáció következtében). Az alsóbb szintekben a lápréti fajkompozíció még felismerhető.

III. Hidroökológiai szempontú csoportosítás:

1. Feltöltődési lápokon kialakult láprétek (pl. Marcal-medence, Nagyberek).

2. Átszivárgásos lápokon kialakult láprétek (pl. Bakonyalja, Látrány).

3. Felszínen csörgedező vizű lápokon kialakult láprétek (pl. Bakonyalja).

4. Forráslápok láprétei (pl. Zempléni-hg., Bakonyalja).

Nem ide tartozó típusok:

1. A kékperjés („láp”) rétek [D2]. A kékperje dominálta állományok akkor sem tartoznak ide, ha a térképezés során üdének tűnnek.

2. *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*) kiszáradt, vagy eredetileg sem lápréti termőhelyen fejlődött állományai [D2, OC].

3. A mocsárrétek (mások a domináns fajok, nincs egész évben vízborítás) [D34].

4. A zsombékosok, különösen *Carex appropinquata*, *Carex elata* láprétszerű állományai hasonlíthatnak ehhez az élőhelyhez, de mások a domináns fajok [B4].

5. A csermelyaszatosok (*Cirsietum rivularis*) [D5].

6. Tőzegmohás átmeneti lápok, láprétek [C23].

7. Meszes talajú forrásgyepek [C1].

Felismerhetőség: Műholdfotón kicsiny kiterjedése miatt rendszerint nem látszik. Terepi azonosításhoz is mindenképpen ajánlott a jellemző fajok ismerete, ugyanis egy a bejárásakor kellően nedvesnek talált rét önmagában véve még többféle élőhely típust jelenthet.

Természetesség:

5-ös: Legalább egy előfordul az alábbi fajok közül: *Carex diandra*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Scorpidium scorpioides*.

5-ös: Legalább 5 előfordul az alábbi fajok közül (5b): *Allium suaveolens*, *Campyllum elodes*, *Carex appropinquata*, *C. buxbaumii*, *C. davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. nigra*, *Cladium mariscus*, *Drepanocladus revolvens*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Equisetum variegatum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Fissidens adianthoides*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Juncus subnodulosus*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *pannonicus*, *Parnassia palustris*, *Polygala amarella*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*), *Thelypteris palustris*.

4-es: Az (5b)-nél említett fajok közül 4 fordul elő, nádasodás tapasztalható, illetve inváziós fajok jelen vannak, max. 1 % borításban.

4-es: Az (5b)-nél említett fajok közül 3 fordul elő, nádasodás nem tapasztalható, inváziós fajok hiányoznak.

3-as: Az (5b)-nél említett fajok közül 2 fordul elő, inváziós fajok hiányoznak.

3-as: Az (5b)-nél említett fajok közül 3 fordul elő, inváziós fajok jelen vannak max. 1 % borításban.

3-as: Az (5b)-nél említett fajok közül 4 fordul elő, inváziós fajok 1-10 %-os borításban vannak jelen.

2-es: Az (5b)-nél említett fajok közül egy fordul elő.

2-es: Az (5b)-nél említett fajok közül 2 fordul elő, inváziós fajok jelen vannak max. 1 % borításban.

2-es: Az (5b)-nél említett fajok közül 3 fordul elő, inváziós fajok 1-10 % borításban vannak jelen.

2-es: Az (5b)-nél említett fajok közül több mint 3 előfordul, az inváziós fajok borítása nagyobb, mint 10% (maximum 50%).

Regenerációs potenciál helyben:

Jó: Ha a zavarás megszűnésével az eredeti termőhelyi viszonyok közelítőleg helyreállnak, az állomány nincs elnadasodva és a természetesség legalább 3-as.

Közepes: Ha a zavarás megszűnésével az eredeti termőhelyi viszonyok közelítőleg helyreállnak, az állomány elnadasodott és a természetesség legalább 2-es.

Kicsi: Ha az eredeti termőhelyi viszonyok a zavarás megszűnése után sem állnak helyre, illetve a még határesetben megfelelő termőhelyi viszonyok érhetőek el, de a természetesség rosszabb, mint 3-as.

Érdemes felírni: A felsorolt jellemző fajok közül melyek fordultak elő.

ST [LK] [+BI, MZs, TG]

D2 - Kékperjés rétek

Definíció: Nedves réti növénytársulások, amelyekben kékperje (*Molinia*) fajok uralkodnak. A talajvíz rendszerint nem éri el a felszínt. A talaj rendszerint erősen humuszos vagy tőzeges. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése kb. 10 m². Domináns lehet a *Molinia hungarica* vagy a *Molinia arundinacea*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Réti talajon, meszes tőzegtalajon, pszeudoglejes és agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, vagy savanyú öntéstalajon fordulnak elő. A víztükör a felszín alatt 30-60 cm, a nyári hónapokban 50-100 cm mélységben található. A talaj kolloidokban való gazdagsága miatt (duzzadás) különösen nagyobb esők után a gyökérszóna időszakosan nedves, ezért ilyenkor oxigénhiányos, a vegetációs időszak nagyobbik részében azonban kellően átszellőzött. A növények számára hozzáférhető tápanyag ellátottság mérsékelt, mint a hasonló termőhelyen élő mocsárréteknél. A természetes szukcesszió során üde láprétekből, tőzegmohás átmeneti lápokból vagy zsombékos társulásokból fejlődnek. Mai állományaik jelentős része antropogén eredetű, erdőirtások nyomán, illetve a lápok mesterséges kiszáritása révén jött létre. Fennmaradásukhoz mérsékelt gyephasználat (egyszeri kaszálás augusztus végétől októberig terjedő időszakban) is szükséges, ennek hiányában lassan beerdősülnek. Eutrofizáció (trágyázás) hatására mocsárrétekké alakulnak vagy nádasodnak.

Állománykép: Tömött, magas gyeű, többszintű rétek, jelentős mohaszinttel. Tavasszal, nyár elején az állományok hamvas világos zöldek, ősszel aranyárgára színeződnek, erről messziről felismerhetők.

Jellemző fajok: A felső szintben domináns rendszerint a *Molinia hungarica*, illetve a *Molinia arundinacea*. Állományaikban jellegzetes különösen a *Dianthus superbus*, *Euphorbia villosa*, *Euphrasia kernerii*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe*, *Inula salicina*, *Iris sibirica*, *Polygala amarella*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*, *Viola stagnina*, helyenként a *Gentianella austriaca*, *Gladiolus palustris*, a mészkerülő állományokban az *Achillea ptarmica*, ugyanitt (Szőce), továbbá nedvesebb variánsokban (Bakonyalja) a *Carex hartmanii*. A szukcessziós kapcsolatok miatt gyakran jelen vannak még az üde láprétek fajai is, mint a *Carex hostiana*, *Parnassia palustris*, *Scorzonera humilis*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*), sőt alárendelt szerepben az üde láprétek bármelyik domináns faja is előfordulhat. A mészkerülő alegységben szálanként megjelenik a *Carex nigra*. A fajkompozíciót fentiekén kívül még számos, általában nedves réti faj tarkítja, mint az *Allium angulosum*, *Carex panicea*, *Cirsium rivulare*, *Ophioglossum vulgatum*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Succisella inflexa*, *Veratrum album*. A mészkerülő állományokban gyakori a *Juncus conglomeratus*, jellegzetes színező elem az *Agrostis canina*, *Festuca ovina*, *Festuca tenuifolia*, *Luzula multiflora*, *Nardus stricta*, *Polygala vulgaris*, *Polygonum (Persicaria) bistorta*, *Thymus pulegioides*. Dealpin, reliktum jellegű faj helyenként a *Trollius europaeus*. Elég gyakran fordulnak elő különféle orchidea-fajok, mint a *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Ophrys sphegodes* (sztyeppréten is), *Orchis coriophora* (sztyeppréten is), *Orchis laxiflora*, *Orchis militaris*, *Orchis ustulata*. A kaszálórétekhez közelítő alegységben a mezofil rétekre jellemző fajok is megtalálhatók, pl. *Arrhenatherum elatius*, *Carex tomentosa*, *Cirsium canum*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Lathyrus pratensis*, *Pastinaca sativa*, *Trisetum flavescens*, az üde lápréti fajok viszont hiányoznak. Többféle állományban kisebb-nagyobb szerephez jut a *Salix rosmarinifolia* (*S. repens* subsp.), különösen az ún. buckaközi lápréteken, ahol a kékperje mellett még az *Agrostis stolonifera* fordul elő leggyakrabban és szálanként megjelennek a homokpusztagyepék fajai. Az átnyúló karakterfajok miatt az üde láprétektől való elkülönítés bizonyos esetekben nehézséget okozhat, ilyenkor az abundancia-dominancia viszonyok fokozottabb figyelembevételre segít.

Vegetációs környezet: Rendszerint üde láprétekkel, zombékosokkal, tőzegmohás lápfoltokkal, mocsárrétekkel, kaszálórétekkel, homoki gyepekkel, nedves és üde erdőkkel, illetve ma már gyakran jellegtelen, elgyomosodott területekkel érintkeznek állományaik.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok:

1. *Allio suaveolentis-Molinietum* (hazai előfordulása nem dokumentált, de saját megfigyelések alapján valószínűsíthető).
2. *Arrhenathero-Molinietum arundinaceae* (kékperje dominálta rét kaszálóréti elemekkel, eddig adat csak a Dunántúlról van).
3. *Junco-Molinietum* (= *Nardo-Molinietum hungaricae*) (mészkerülő kékperjés rét, főleg Nyugat-Dunántúlon és kisebb részben az Északi-középhegységben).
4. *Molinio-Salicetum rosmarinifoliae* (buckaközi kékperjés rét).
5. *Succiso-Molinietum hungaricae* (kékperjés rét rendszerint mésztartalmú talajon).

II. Termőhelyi szempontú csoportosítás:

1. Meszes talajú kékperjés rétek üde lápréti fajokkal.
2. Meszes talajú kékperjés rétek tipikus állományai.
3. Meszes talajú kékperjés rétek mocsárréti fajokkal (pl. *Deschampsia cespitosa*, *Gratiola officinalis*).
4. Meszes talajú kékperjés rétek fajszegény állományai.
5. Meszes talajú kékperjés rétek kaszálóréti fajokkal.
6. Szikesedő kékperjés rétek (erre utal pl. *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*).
7. Buckaközi kékperjés rétek.
8. Mészkerülő kékperjés rétek.

III. Szerkezeti-fiziognómiai szempontú csoportosítás:

1. Kékperjés rétek lágyszárú növényzettel.
2. Kékperjés rétek a cinegefűz állományával.

Nem ide tartozó típusok:

1. Mészkedvelő üde láprétek, különösen nyárvégi aszeptusban kékperjével [D1]. Csak akkor tartozik a kékperjés rétekhez egy állomány, ha a kékperje borítása meghaladja az üde lápréti fajok borítását.
2. Az üde láprétek kiszáradásával létrejött olyan állományok, amelyekből a kékperje hiányzik, vagy alárendelt szerepet játszik [OB].
3. A mocsárrétek [D34], alárendeltebb jelentőségben nemritkán kékperjével, de a domináns fajok az ott felsoroltak közül kerülnek ki.
4. A kékperjés cseres tölgyesek tarra vágása után közvetlenül visszamaradt állományok, az ilyen erdők irtásrétején (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* gyepekben) fennmaradt és az erdőszegélyekben, tisztásokon megjelenő *Molinia* foltok [H4, OB].
4. A fekete sásos mocsárrétek [D34].
5. *Deschampsia caespitosa* dominálta állományok [D34]. Akkor sem tartoznak ide, ha talajuk tőzeges és előfordulnak bennük lápréti kísérőfajok.
6. A cinegefűz pionír jellegű vagy jellegtelen állományai [P2a].
6. A szörfűgyepék (üdébb állományai) [E34].
7. Eredetileg kékperjés rétek leromlott, elgyomosodott állományai [OB].
8. Erősen kiszáradt, sztyeppesedett állományok [H4, H5b].
9. Rekettyefűzrel (ritkán fülesfűzrel) nagymértékben cserjésedett kékperjés láprétek ill. ezek cserjés részei [P2a].

Felismerhetőség: Műholdfotón legfeljebb valószínűsíthető. Terepen általában jól felismerhető, de a láprétektől [D1], esetleg a mocsárrétektől [D34] való elkülönítés bizonyos esetekben nehézséget okozhat. Ilyenkor általában abból lehet kiindulni, hogy ha a kékperje borítása meghaladja az üde lápréti fajok borítását, akkor az élőhelyet már inkább kékperjés rétnak kell tekinteni.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Elsősorban a fajgazdagság és a kékperjés állományképe határozza meg a természetességet. Zombékoló fűfajok, ezért a természetesség megítélésakor figyelemmel kell lenni a zombékos jellegű szerkezet meglétére is. A zombékok köze jó fajok élőhelye. (Gyakran nagyon fontos élőhely maga a zombék is. Egy zoológus – nevezetesen entomológus – számára fő szempont a láprétek jószágának megállapításakor, hogy a *Sanguisorba officinalis* és / vagy *Gentiana pneumonanthe* előfordulása esetén előfordulnak-e hangyaboglárka lepkefélék, valamelyik *Myrmica* faj, vagy a gyepszervekhez kötődő egyenesszárnyúak, mint pl. magyar tarsza ...stb.) Amennyiben a zombékok között a kékperjések jellegtelenedését jelző fajok

töltik fel (pl. *Festuca pseudovina*), a terület száraz, természetessége romlik. A kékperjések is vízhatásnak kitett körülmények között jöttek létre, de különböző típusainak eltérő mélységű talajvízre és felszíni vízre van szükségük. Míg dunántúli és a buckaközi állományainál döntően nem jellemző – utóbbinál inkább ez mesterséges hatásra szűnt meg - a tavaszi sekély felszíni vízborítás, addig a Duna-Tisza közének nagyobb laposaiban lévő állományai fennmaradásukhoz igénylik. A kékperjések képesek gyorsan helyreállni akár szántókon is - propagulum forrás megléte mellett -, ezért érdemes figyelni a talajfelszín egyenletlenségeit, mert ezek esetenként rámutatnak annak kialakulására. Sok kékperjesünk élőhelyét hasznosították hosszabb rövidebb ideig szántónak. Gyakran ezen állományok felett megáll a botanikus, érzi, valami nem stimmel. Ilyenkor kell figyelni a vegetáció szerkezetére, amely a régi művelés mentén párhuzamos sorokba rendeződhet, továbbá a tájban jellemző egyes fajok hiánya is jelző értékű. Kismértékű vízkészlethiány nem degradálja állományait, de mesterséges kiszáradásukat követően sztyepréti és/vagy szikesedést jelző fajokkal, ritkábban gyomokkal és inváziós növényekkel töltődnek fel. Mára elfogadott elmélet szerint a réti talajon lévő sztyepréteink mindegyike egy jóval nedvesebb gyeptársulás – amely többnyire kékperjés lehetett – helyén a lecsapolások után alakultak ki. Tájidegen növények – pl. *Solidago* félék – különösen akkor lepik el, ha nincs „hasznosítva”. Használatuk a vízkészletek állapotától függően végzendő. A buckaközi állományaik nem kezelendők. Általában talajvízkészletük a végletekig lecsökkent, ezért fennmaradásukat bármilyen beavatkozás veszélyeztetheti. Jobb vízkészletű állományait sem kell hasznosítani, mert az esetek döntő többségében igen jelentős vízzáró mészsziprét hűződik alattuk, beerdősődésüktől nem kell tartani. A jó vízállapotú alföldi állományok kezelésére a természetvédelmi szempontú kaszálás és szarvasmarha-legeltetés ajánlott. Száradó állományainak kezelése egyedileg bírálható el. Magukra hagyva többségük cserjésedik. A dunántúli kékperjéseket általában kaszálással lehet jól fenntartani. Magukra hagyva cserjésednek. Vízmegőrzés esetén, csak a helyben keletkező vizek elvezetését szolgáló csatornák eltüntetése jöhet szóba, egyéb felszíni vízávezetés a kékperjés mocsárrétesedéshez vezet. A tüzre - változó mértékben - érzékenyen reagáló vegetáció típus. A buckaközi típusoknál a fajok kb. kétharmadát használjuk a besoroláshoz!

5-ös: Legalább 5 előfordul az alábbi fajok közül (5a): *Achillea ptarmica*, *Allium angulosum*, *Allium suaveolens*, *Carex buxbaumii*, *C. davalliana*, *C. flava*, *C. hartmannii*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. nigra*, *C. umbrosa*, *Dianthus superbus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Euphorbia villosa*, *Euphrasia kernerii*, *Fissidens adianthoides*, *Juncus subnodulosus*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella austriaca*, *Gladiolus palustris*, *Inula salicina*, *Iris sibirica*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *pannonicus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ophrys sphegodes*, *Parnassia palustris*, *Polygala amarella*, *Polygonum (Persicaria) bistorta*, *Primula farinosa*, *Ranunculus flammula*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Selinum carvifolia*, *Sesleria uliginosa (S. caerulea)*, *Sieglingia (Danthonia) decumbens*, *Succisa pratensis*, *Trollius europaeus*, *Veratrum album*, *Viola stagnina*.

5-ös: Az 5a-nál előforduló fajok közül 4 fordul elő, inváziós fajok hiányoznak, az állomány gyakran zombékoló jellegű és kiterjedése legalább 1 ha (Duna-Tisza közén legalább 20x20 méter).

4-es: Az 5a-nál említett fajok közül 4 fordul elő, inváziós fajok jelen vannak, max. 1 % borításban.

4-es: Az 5a-nál említett fajok közül 4 fordul elő, az állomány kiterjedése kisebb, mint 1 ha.

4-es: Az 5a-nál említett fajok közül 3 fordul elő, inváziós fajok hiányoznak.

3-as: Az 5a-nál említett fajok közül 2 fordul elő, inváziós fajok hiányoznak.

3-as: Az 5a-nál említett fajok közül 3 fordul elő, inváziós fajok jelen vannak max. 1 % borításban.

3-as: Az 5a-nál említett fajok közül 4 fordul elő, inváziós fajok 1-10 %-os borításban jelen vannak.

2-es: Az 5a-nál említett fajok közül egy fordul elő.

2-es: Az 5a-nál említett fajok közül 2 fordul elő, inváziós fajok jelen vannak max. 1% borításban.

2-es: Az 5a-nál említett fajok közül 3 fordul elő, inváziós fajok 1-10 % borításban vannak jelen.

2-es: Az 5a-nál említett fajok közül több mint 3 előfordul, az inváziós fajok borítása nagyobb, mint 10% (maximum 50%).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Könnyen regenerálhatók – ez alól a buckaközi típusok kivételt képeznek. A Dunántúlon regeneráció a domináns és kísérő fajok közeli meglététől és a fajgazdagságtól függ, míg az Alföldön ez a talajvízkészlet regenerációjától is függ. Akár teljesen „új” felszínen is – pl. felhagyott szántón – regenerálható.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A dunántúli és alföldi típusok a kékperjés számára biztosított jó területkezeléssel és utóbbinál a természetes vízkészletek megőrzésével gyorsan (akár 5-10 év alatt) regenerálható.

Közepes: Ezt a fogalmat csak az alföldi típusra érdemes használni. Ezen eset akkor merülhet fel, ha a kezelés jó, de vízmegőrzésre nincs mód. Ilyenkor a regeneráció lassabban megy végbe.

Kicsi: A buckaközi állományok elszigeteltségük folytán és a talajvíz csökkenése miatt nehezen regenerálhatók. Ha nem áll rendelkezésre a magassárrét számára elegendő vízmennyiség (irreverzibilisen kiszáradt termőhely).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs folton:

Jó: Kiszáradó magassásokra könnyen rátelepszik.

Közepes (lassú, nem teljes): Ha a szomszédos állományok is erősen sérültek.

Kicsi: Amennyiben nem változtatunk a vízviszonyokon és a hasznosítás módján.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ha a szántón optimális vízkészletet állítunk elő, a felhagyást követően 5-10 cm-es fűtarlóval kaszálunk, továbbá a szomszédos vegetációban legalább 4-es természetességi fokú állományai vannak jelen.

Közepes (lassú, nem teljes): Ha a szántón optimális vízkészletet állítunk elő, de a terület használata a szokványos rét-legelőgazdálkodásban merül ki, továbbá a szomszédos vegetációban legalább 3-as természetességi fokú állományai vannak jelen.

Kicsi: A vízkészlet és propagulum forrás hiányakor, továbbá ha a használat gazdasági célú.

ST [LK] [+MA, BI, MZs, TG]

D34 - Mocsárrétek

Definíció: A vegetációs időszak jelentős részében üde (tavasszal gyakran vízállásos, de nyárra kiszáradó), nem tözegesedő talajok szikes fajokban szegény magas fűvű réttei. Leginkább a domináns fűfajokról [*Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Phalaroides (Phalaris, Baldingera)*] ismerhető fel, de ezek

egy része más élőhelyeken is dominálhat. Mellettük mindig jelentős mennyiségben előfordulnak réti kétszikű fajok is. Az idetartozó állományok rögzítendő minimális mérete 100 m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Általában vízfolyások mentén, ligeterdők irtásrétjeiként jelennek meg állományaik. Ritkábban lúpmedencék szélein is előfordulnak. Talajuk réti-, öntés- vagy lejtőhordaléktalaj, lápi (tőzezes) talajon csak ritkán fordulnak elő (ilyenkor az egykori láprétek helyét foglalják el és általában kékperjés láprétekkel alkotnak komplexet). A talaj C és esetenként B szintjében enyhe sófelhalmozódás (szikesedés) előfordulhat (szoloncsások és szolonyeces réti talajok), de „valódi” szikes talajon nem fordulnak elő. A talajvízszint változó, de a felszint tartósan nem közelíti meg, tőzegképződés nincs.

Jellemző fajok: Fejlett, fél-egy méteres, egyenletesen magas gyepeket képező fajok alkotják a növényzet felső szintjét (lásd fentebb, a domináns fajok felsorolásánál). A szárazodó vagy degradálódó állományok esetében az átlagos magasság csökken, emellett nagyobb arányban jelennek meg alacsonyabb füvek [*Festuca pseudovina*, *Poa angustifolia*, *Bromus mollis* (*B. hordeaceus*)]. A kísérőfajok többsége más élőhelyeken is előfordulhat, alig van ehhez az élőhelyhez kötődő faj. A fajösszetétel erősen függ a vízellátottságtól. A **nedvesebb állományok** jellegzetes fajai gyakran a kékperjés rétekekkel [D2] közös fajok: *Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Carex panicea*, *Taraxacum palustre*, *Serratula tinctoria*, *Succisella inflexa*, *Cardamine pratensis*, *Gratiola officinalis*, amelyekhez a magassásosok ide is áthúzódó fajai is csatlakoznak (pl. *Carex vulpina*, *C. gracilis*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*). A ligeterdők helyén kialakuló mocsárréteken néhány, eredetileg ligeterdei faj is jellemző, pl. *Leucocorydon aestivum*. A relatíve **szárazabb állományokban** gyakrabban jelennek meg a kaszálórétekekkel közös fajok: *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*, *Galium verum*, *Pastinaca sativa*. Szinte minden típusban megtalálható, jellemző fajok a *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Inula britannica*.

Vegetációs környezet: Extenzív tájhasználat esetén állományaik üde kaszálórétekekkel [E1], láprétekekkel [D1], kékperjés rétekekkel [D2], magaskórósokkal [D5, D6], magassásosokkal [B4, B5], higrofil erdőkkel [J], ritkábban szárazgyepekkel [H] határosak, vagy azokkal mozaikolva fordulnak elő. Ilyenkor a konkrét állomány fajösszetételét erősen befolyásolják a szomszédos élőhelyek. Sajnos azonban gyakran csak szántóföldekkel körülvett állományait találjuk meg, amelyek sokszor már nem ide, hanem az [OB]-be tartoznak.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Cönológiai szempontból az ide tartozó társulások elsősorban a domináns fajok alapján különíthetők el:

1. *Agrostio-Deschampsietum caespitosae*. (Ide tartoznak azok a tőzegtalajon kialakuló sédbúzás rétek is, amelyek néha nagy számban tartalmaznak lápréti fajokat).
2. *Agrostetum albae*.
3. *Agrostio-Phalaridetum*.
4. *Caricetum paniceo-nigrae*.
5. *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*.
6. *Cirsio cani-Festucetum pratensis*.

Ezekon kívül ide tartoznak még:

7. *Alopecureto-Festucetum pseudovinae* és más ehhez hasonló, szárazgyepi fajokat is tartalmazó társulások, ha a kísérőfajok összborításának legalább 1/3-át réti fajok teszik ki. Ha a réti fajok borítása ennél kisebb, vagy a kísérőfajok száma (illetve borítása) igen alacsony, akkor az [OB]-be kerüljenek. (Megjegyzés: bár mind az *Alopecurus pratensis*, mind a *Festuca pseudovina* domináns faj lehet szikes társulásokban is, az *Alopecureto-Festucetum pratensis* társulás nem szikes társulás, amely csak nem szikes tájban fordul elő. Nem ebbe a társulásba tartoznak azok a szikes állományok, amelyekre ennek a két fajnak a dominanciája jellemző.)
8. Nem vagy alig szikes talajokon, kiszáradó ártéri körülmények között létrejövő, sziki fajokat nem vagy csak véletlenszerűen tartalmazó rétszerű fiziognómiájú gyepek.
9. Mocsárréti jellegű *Lythro-Alopecuretum* állományok (differenciális kísérő fajok: *Centaurea pannonica*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*) (lásd még az [F2] kategória leírását).
10. Erdei tisztásokon kialakuló jellegtelen nedves rétek, ha a domináns fajai alapján ide tartoznak és legalább néhány generalista kísérőfaj előfordul bennük. Ha nagyon jellegtelenek, hiányoznak vagy társulásidegenek a kísérőfajok akkor [OB]-be kell sorolni őket.
11. A jellegtelen, gyomosodó állományok akkor tartoznak ide, ha egyértelműen megállapítható, hogy degradált mocsárrétek. Ha az élőhely besorolás nem egyértelmű, akkor [OB]-be kell sorolni,
12. Özönnövények előfordulnak a területen, de borításuk nem éri el az 50 %-ot és az eredeti fajkompozíció maradványai alapján az élőhely egyértelműen felismerhető.

Nem ide tartozó típusok:

1. *Agrostis alba* vagy *Alopecurus pratensis* dominálta szikes rétek (pl. *Agrostio - Alopecuretum pratensis*, *Agrostio - Glycerietum poiformis*, *Agrostio stoloniferae - Beckmannietum eruciformis*, *Agrostidetum stoloniferae*, *Agrostio-Caricetum distantis*) [F2]. (A szikes rétek elválasztó fajait lásd az F2 leírásánál).
2. A magas, sűrű, zárt, nem réti fiziognómiájú, réti fajokban szegény pántlikafű állományok [B2].
3. A franciaperjés rétek (néha réti ecsetpázsittal) [E1], ezekre a mocsárrétekhez hasonlóan jellemző a magas szállfüvek jelenléte, a fajok és ezek arányai azonban mások [pl. *Arrhenaterum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Helictotrichon pubescens*, *Briza media*, *Trisetum flavescens*, *Avenula* fajok, valamint a *Pastinaca sativa*, *Daucus carota*, *Chrysanthemum leucanthemum* (*Leucanthemum vulgare*) jelenléte].
4. A kékperjés rétek (korai aspektusban esetleg téveszthető, mert ilyenkor a kékperje nehezebben ismerhető fel) [D2].
5. Olyan *Deschampsia caespitosa* állományok, amelyek közvetlenül nedves erdők (pl. kékperjés cseres tölgyesek) tarra vágása után jöttek létre [OB].
6. Kísérőfajokban szegény, jellegtelen intenzíven művelt, vetett, felülvetett vagy vegyszeresen gyomirtott állományok. Ezek általában fajszegények és alacsony bennük a kétszikűek aránya [OB].
7. Gyomos állományok (pl. *Cirsium arvense*), amelyekben az eredeti fajkompozíció maradványai alapján az élőhely nem ismerhető fel egyértelműen [OB].
8. Özönnövények előfordulnak a területen, borításuk nem éri el az 50%-ot, de az eredeti fajkompozíció maradványai alapján az élőhely nem ismerhető fel egyértelműen [OB].
9. A területet döntően inváziós fajok borítják (borításuk több mint 50%) [nem gyűjtjük].

10. Szikes réti jellegű *Lythro - Alopecuretum* állományok (differenciális kísérő fajok: pl. *Rorippa kernerii*, *Ranunculus lateriflorus*, *Limonium gmelinii*) [F2].

11. Gyalogakáccal erősen cserjésedő mocsárrétek (az *Amorpha* borítása több mint 50%) [nem gyűjtjük]

Felismerhetőség: Műholdfotón csak valószínűsíthető, terepen jól felismerhető. A kiegészítő attribútumok (pl. természetesség) becsléséhez célszerű késő tavasszal (május-június eleje), az első kaszálás előtt is felkeresni az állományokat.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Egy mocsárrét állomány potenciális (maximális) természetességét meghatározó legfontosabb tényezők: az állomány kora és a táji környezet (szomszédos élőhelyek, izoláltság). Ezt módosíthatják a különböző degradáló hatások: termőhely megváltozása (kiszáradás/kiszáritás), nem megfelelő használat (kaszálás megszűnése, illetve intenzív gyepgazdálkodás) és az özönnövények inváziója (amely általában nem független az előző két hatástól. Ezek közül a tényezők közül közvetlenül csak a használat módja és az invázió figyelhető meg, a többi hatótényezőre csak a vegetáció összetétele és szerkezete alapján következtethetünk.

A természetes állapotú mocsárrétekre jellemző, hogy a gyep kétszintű, magas a kétszikű fajok száma és összborítása, de egyetlen kétszikű faj sem válik dominánssá. A nagyobb kiterjedésű állományokban általában megfigyelhető a termőhely heterogenitását leképező foltosság. Szűk tűrésű, specialista fajok csak a nedvesebb típusok legkedvezőbb adottságú (idős, láprétekkel érintkező) állományaiban fordulnak elő.

A leromlás (degradáció) többféle formája figyelhető meg:

- intenzív gyepgazdálkodás hatására lecsökken a kétszikűek fajszáma és borítása,
- a kaszálás felhagyása, illetve a terület legeltetése nyomán először a kétszikű természetes kísérőfajok szaporodnak fel, majd megjelennek a gyomfajok is,
- szárazodás hatására a gyep letörpül, eltűnik a felső gyepszint,
- általában a degradáció első jeleként értelmezhető a növényzet heterogenitásának megszűnése,
- erősebb leromlás esetén megjelennek, illetve elszaporodnak a gyom- és az inváziós fajok.

5-ös: Kísérő fajokban gazdag állományok, gyom- és inváziós fajok nem fordulnak elő. A nedvesebb állományokban a kísérő fajok egy része szűk tűrésű (specialista), a kétkperjés rétekekkel közös faj (pl. *Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*, *Iris sibirica*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza incarnata*). A szárazabb állományokban a kiszáradást a kaszálórégi fajok (lásd fent) megjelenése jelzi, de a xerofekvens füvek (pl. *Festuca pseudovina*) nem fordulnak elő. A társulás kétszintű: fél méternél magasabb szálfüvek és magas kétszikűek alkotta felső, és alacsonyabb kétszikűek és esetleg aljfüvek alkotta alsó gyepszintből áll.

4-es: Kísérőfajokban kevésbé gazdag állományok, nedves élőhelyen hiányoznak a specialista fajok, szárazabb élőhelyen megjelennek a szárazgyep fajtái (elsősorban a xerofrekvens füvek), de a gyomok-, és az inváziós fajok borítása nem éri el az 1%-ot. A társulás kétszintű: fél méternél magasabb szálfüvek és magas kétszikűek alkotta felső, és alacsonyabb kétszikűek és esetleg aljfüvek alkotta alsó gyepszintből áll.

3-as: Olyan állományok, amelyekben a generalista kétszikű fajok (pl. *Anthriscus sylvestris*, *Symphytum officinale*) felszaporodtak (az egyes fajok borítása 20-25% feletti),

3-as: A gyomfajok (pl. *Cirsium arvense*) és özönnövények (inváziós fajok) előfordulnak a társulásban, de borításuk nem haladja meg a 10% illetve 5%-t.

3-as: A felső gyepszint hiányzik, vagy döntően kétszikűekből áll.

2-es: A gyomfajok borítása magasabb (max. 50%), de az eredeti fajkompozíció maradványai alapján az élőhely egyértelműen felismerhető.

2-es: Az inváziós fajok borítása magasabb (max. 50%), de az eredeti fajkompozíció maradványai alapján az élőhely egyértelműen felismerhető.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál: A társulás fennmaradásához szükséges a természetes vízdinamika és a rendszeres kaszálás. Leromlását idézheti elő: a kiszáradás, a kaszálás elmaradása, a legeltetés, az intenzív gyepgazdálkodás és az inváziós fajok térhódítása. Ha a leromlás oka a kezelés elmaradása, akkor annak visszaállásakor még az erősen leromlott gyepek is viszonylag jól regenerálódnak.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál helyben:

Jó: Ha nincsenek kiszáradást jelző fajok, a területet rendszeresen kaszálják, nem legeltetik, az inváziós fajok nem fordulnak elő.

Jó: Ha az intenzív gyepgazdálkodás következtében a természetessége alacsony (3), de van a közelben fajforrás (ha nincs fajforrás, akkor kicsi).

Jó: Ha a területet nem kaszálják, de természetessége még magas (4,5).

Jó: Ha a területet legeltetik, de természetessége magas (4,5) vagy legalább közepes (3), de van a közelben fajforrás.

Közepes: Kis számban és borítással, de előfordulnak kiszáradás jelző fajok.

Közepes: Ha az inváziós fajok előfordulnak a területen, de borításuk nem éri el a 10%-t.

Kicsi: Ha az inváziós fajok borítása a területen meghaladja a 10%-t.

Kicsi: Ha a kiszáradás jelző fajok összborítása meghaladja a 40%-t.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál szomszédos vegetációfoltban:

Jó: Kiszáradó magassásosban vagy lápréten, ha legalább évente egyszer kaszálják a területet

Közepes: Kiszáradó magassásosban vagy lápréten, ha csak rendszertelenül kaszálják vagy legeltetik

A mocsárrétnek megfelelő termőhelyen kialakult OB kategória esetén a mocsárrét regenerációjának esélyét az előző részben megadott szempontok alapján ítélni lehet meg.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál szomszédos szántón:

A mocsárrétek másodlagos, emberi behatásra létrejött irtásrétek, de valószínűsíthető, hogy a legtöbb mai állomány története során volt olyan szakasz, amikor szántó volt. Ezzel magyarázható, hogy a domináns és a generalista kísérőfajok könnyen betelepülnek a felhagyott szántókra, ha a termőhelyi körülmények megfelelőek.

Jó: Ha a szántó vízellátottsága jó és a felhagyás után a kialakuló gyepeket kaszálják

Kicsi: Ha a termőhely túl száraz vagy a kialakuló gyepeket nem kaszálják.

Érdemes felírni: A domináns fűfaj(oka)t.

D5 - Patakparti és lápi magaskórósok

Definíció: Állandó, jó vízellátottságú, elsősorban hegy- és dombvidéki, ritkábban alföldi területeken kialakuló, 1-2 m magas, dús lombú, nagy levélfelületű kétszikű fajok (*Petasites hybridus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, stb.) uralta, gyakran szegély jellegű, üde növényzet. Rögzítendő minimális kiterjedése 50 m², legkisebb szélessége mintegy 2-3 m lehet. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A patakparti magaskórósok általában hegy- és dombvidéki patakok mentén, friss vízellátottságú helyeken, égerligetek, mocsarak, magassásosok, ritkábban keményfaligetek szegélyén vagy helyén, lejtőhordalék és öntés talajokon, pseudoglejes barna erdőtalajokon jönnek létre. A lápi magaskórósok lúpmedencékben, lassú folyású vizek mentén, láprétekkel, láperdőkkkel, lápokkal érintkezve, réti vagy lápos réti talajokon alakulnak ki. A buja növényzet állományklímája párás, fülledt. Az Alföldön a Nyírség és a Turjánvidék kivételével ma már ritkák. A sisakvirágos magaskórósok hegyvidéki karsztfelszínek fagyzugos töbreinek oldalában, északi kitettségekben jönnek létre.

Állománykép: Magas növésű, zárt állományait dús lombú, nagy levélfelületű kétszikűek uralják. Gyakran keskeny szegélynövényzetet alkotva, szalagszerűen kísérnek égerligeteket, völgyalji gyertyánelegyes erdőket vagy azok lékeiben válnak uralkodóvá. Lúpmedencékben és széles talpú, nyitott völgyekben állományaik kiszélesednek. Az ide tartozó növénytársulások többnyire fajgazdagok, de vannak monodomináns, fajszegény típusok is, pl.: *Aegopodio-Petasitetum hybridi*, vagy egyes patakmenti *Equisetum telmateia* állományok.

Jellemző fajok: elsődlegesen *Petasites hybridus*, *P. albus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *C. rivulare*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, valamint *Equisetum telmateia*, *Hypericum tetrapterum*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Thalictrum flavum*, *Senecio fluviatilis*, *Veronica longifolia* (*Pseudolysimachion longifolium*), *Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Valeriana officinalis*, *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Nasturtium officinale*, *Sonchus palustris*, *Rumex aquaticus*, *Doronicum austriacum*, *Mentha longifolia*, *Scrophularia umbrosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Calystegia sepium*, *Galeopsis speciosa*, *Urtica dioica*. További ritka, védett fajaik: *Aconitum variegatum* subsp. *gracile*, *Orobanche flava*, *Telekia speciosa*, *Campanula latifolia*, *Iris sibirica*, *Trollius europaeus*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Matteuccia struthiopteris*, *Achillea ptarmica*, *Aruncus sylvestris* (*A. dioicus*), *Ranunculus lingua*.

A jellemző fajok közül sok hegyvidéki elterjedésű, amelyek az Alföld fajszegényebb, kevésbé karakteres magaskórósáiból [D6] hiányoznak.

Vegetációs környezet: A lápi magaskórósok állományai szoros kontaktusban vannak lápréti, lápi, mocsári, magassásos és ligeterdei társulásokkal, helyenként nádasokkal.

A patakmenti magaskórósok kontakt társulásai elsősorban égerligetek, ártéri cserjések, völgyalji gyertyánelegyes erdők, esetenként szurdokerdők, mocsárrétek, források körül forrásgyepek.

A sisakvirágos magaskórós töböroldalakat borító állományai a környező szőrfügyepekkel, hegyi rétekkel, szibériai nőszirmosokkal érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

- 1./a Lápi magaskórós: *Filipendulo ulmariae-Geranium palustris*.
- 1./b Lápi magaskórós: *Lythro salicariae-Filipenduletum ulmariae*.
- 1./c Lúpmedencék nagyobb *Filipendula ulmaria* állományai.
2. Sisakvirágos: *Aconitetum gracilis*.
- 3./a Patakmenti halvány aszatos magaskórós: *Angelico-Cirsietum oleracei*.
- 3./b Patakmenti acsalapus magaskórósok: *Aegopodio-Petasitetum hybridi* és *P. albus* állományok.
- 3./c Patakmenti vizitormás-acsalapus magaskórós: *Nasturtio-Petasitetum*.
- 3./d Patakmenti *Equisetum telmateia* állományok.
- 3./e Patakmenti *Chaerophyllum aromaticum* állományok.
4. A csermelyaszatosok (*Cirsietum rivularis*).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az ártéri és üde magaskórós gyomnövényzet pl.: *Bidens tripartita*, *Urtica dioica* állományai [OB].
2. Egy, vagy több magaskórós faj mocsárréteken megjelenő foltjai [D34, D6].
3. Azok a degradált állományaik, amelyekben a domináns szerepet tájidegen inváziós kompetitor fajok pl.: *Helianthus decapetalus*, *Fallopia (Reynoutria) japonica*, *F. x bohémica*, *F. sachalinensis*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Aster* spp., *Rudbeckia laciniata*, stb. vették át [nem gyűjtjük]. A struktúrákat az inváziós magaskórós fajok alakítják ki, az eredeti társulásalkotó fajok eltűntek vagy ritkák.
4. Nem sorolhatók ide a hegyvidéki *Molinietum*-ok sem, mert ezek nem felelnek meg az élőhely definíciójában szereplő kritériumoknak [D2].
5. Útmenti vízelvezető árkokban kialakuló magaskórós (pl. *Equisetum telmateia*) állományok [OB].
6. Hullámtéri, ártéri és mocsári élőhelyeken kialakuló, magasnövésű kétszikű fajok által dominált állományok [D6].
7. Az *Iris sibirica* monodomináns foltjai („*Iridetum sibiricae*”) a környező élőhely ill. élőhelyek részének tekintendők.

Felismerhetőség: Tipikus foltjaik terepen jól felismerhetők, műholdfotóról a nagy kiterjedésű állományok megfelelő gyakorlattal valószínűsíthetők.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében fontos a társulásalkotó fajok tömegessége, a „jó” termőhelyjelző fajok jelenléte, valamint a természetes zavarástűrők minél kisebb részesedése. Sokat ront a természetességen, ha inváziós faj terjed a termőhelyen. Valószínűleg a természetesség egyfajta jelének tekinthetők a kontakt fátlan élőhelyektől jól elvált állományok (szép zonáció), zavartabbak az elmosódó határuak. Fontos kritérium a természetes vízdinamika tartós érvényesülése és a szennyezéstől való mentesség. Fontos a „barátságos”, az embertől minél inkább megkímélt hegy- és dombvidéki környezet, és az állományok természetes növénytársulásokkal való érintkezése. Kedvező, ha minél nagyobb a foltméret. Ront az állományok természetességén az erdőgazdálkodás (tarvágás, gépek hatásai), az útépités, az út közelsége (gyomosodás), a kiszáritás, a legeltetés.

5-ös: Patak völgyek felső szakaszán található, összefüggő, szép struktúrájú, ritka specialistákat is tartalmazó, bolygatatlan, szennyezéstől, inváziós fajoktól mentes állományok.

4-es: Összefüggő, szép struktúrájú, ritka specialistákat nem tartalmazó, bolygatatlan, szennyezéstől, inváziós fajoktól mentes állományok.

4-es: Összefüggő, kissé zavart, természetes zavarástűrő fajokat nagyobb mennyiségben, ugyanakkor ritka specialistákat is tartalmazó, inváziós fajoktól mentes állományok.

4-es: Monodomináns faj alkotta, fajszegény, bolygatatlan, inváziós fajoktól mentes állományok.

3-as: Fragmentált, természetes zavarástűrőket nagy mennyiségben tartalmazó, inváziós fajokat nem, vagy csak 1% alatt tartalmazó állományok. Ide kerül minden fajszegény, zavart állomány.

3-as: Őshonos gyomokat, illetve inváziós fajokat max. 25 %-ban tartalmazó állományok, ahol a struktúrát még az eredeti társulásalkotó fajok határozzák meg.

2-es: Az inváziós fajok és őshonos gyomok borítása nagyobb, 25-50 %, a struktúrát az inváziós magaskórós fajok alakítják ki. Az eredeti társulásalkotó fajok kis számban vannak jelen.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál: 4-es, 5-ös, jó természetességű állományok valószínűleg csak nagyon lassan és nehezen jönnek létre. A regenerációhoz szükség van a domináns társulásalkotó fajok nagy foltokban való meglétére. A fajgazdagság és a ritka karakterfajok kevésbé fontosak. A regenerációt hátrányosan befolyásolja, sőt lehetetlenné is teszi egyes zavarástűrők (*Urtica dioica*) és inváziós kompetitorok (*Helianthus decapetalus*, *Solidago spp.*, *Reynoutria japonica*, stb.) elszaporodása. A magaskórósok fennmaradásához és regenerálódásához szükséges a természetes vízdinamika. Leromlást idéz elő a vízrendezés, kiszáradás és vízszennyezés. Kedvezőbb a regenerációs potenciál hegyvidéki környezetben, a patak völgyek felső szakaszán, mint dombvidéki, lakott és művelt területek közelében. Hegy- és dombvidéken barátságos környezetet jelentenek az idős égerligetekben, forráskifolyásokban, mocsárrétekben, magaskórósokban gazdag völgyek, sík- és dombvidéken a környező kiterjedt mocsári-, lápi növényzet, ahol bőséges a propagulumforrás is. Nagyon kedvezőtlen az inváziós fajok állományainak a közelsége. A tájhasználat szempontjából az erdőgazdálkodás (égerligetek tarvágása, gépek mozgása, vonszolás), a völgyalji utak építésével és fenntartásával járó munkálatok, továbbá az erős legelés/legeltetés, taposás befolyásolja károsan a regenerációs potenciált. Szintén károsan hat a szomszédos, vagy közeli művelt területeken az intenzív kemikália használat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Természetes állapotú környezetben - égerligetek lékeiben, ha nincs legeltetés, taposás, nincsenek inváziós fajok és jelentéktelen az emberi tevékenység.

Közepes: Kis kiterjedésű fragmentumokban, vagy enyhe legeltetés, taposás esetén.

Közepes: Zavarástűrő fajokat nagy borításban tartalmazó kiterjedt állományokban.

Közepes vagy kicsi: A termőhely becserjésedése, beerdősülése esetén.

Kicsi: Erősen összetaposott, legeltetett, elgyomosodó állományokban.

Kicsi: Tájidegen inváziós fajokkal fertőzött állományokban.

Kicsi: A termőhely vízrendezése /kiszáritás, mesterséges meder építése / után.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetáció foltban:

Jó: Természetes égerligetek levágásakor, ha tájidegen inváziós kompetitorok nincsenek jelen.

Közepes: -

Igen kicsi: Tájidegen inváziós kompetitorok térfoglalása esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Gyakorlatilag nincs ilyen helyzet. Talajai, vizes termőhelyei szántónak eleve alkalmatlanok.

KJA [NJ] [+BI, BJ, MZs, TG]

D6 - Ártéri és mocsári magaskórósok

Definíció: Hullámtéri, ártéri és mocsári élőhelyeken kialakuló, magasnövésű kétszikű fajok által dominált élőhely. Jellemző fajok: *Tanacetum (Chrysanthemum) vulgare*, *Althaea officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Lythrum virgatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Glycyrrhiza echinata*, *Atriplex sagittata*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex crispus*. Rögzítendő minimális kiterjedése 50 m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Változatos körülmények hatására létrejövő, de elsősorban üde, félüde vízellátottságú termőhelyeken kialakuló élőhely. Legtöbbször a réteknek megfelelő körülmények között alakul ki, állományai gyakoriak az ártéri erdők szegélyében. Az élőhely helyzete a nedvességgradiens a mocsarak és a rétek közötti, de ezektől függetlenül, önállóan is megjelenik. Talaja réties jellegű, de hullámtéri körülmények között akár nyers öntés is lehet. Kialakulása csaknem mindig visszavezethető a rendszeres kaszálás elmaradására. Emiatt az inváziós fajok hatásának fokozottan kitett, természetközeli állományaiban erősen visszaszorulóban lévő élőhely. Gyakori megszállói: *Amorpha fruticosa*, *Aster* és *Solidago* fajok, *Xanthium italicum*.

Állománykép: Az élőhely fizionómiáját a magaskórós fajok határozzák meg, melyek a felső szintet alkotják, ezek 1,5-2 m magas állományokat is képezhetnek. Az alsóbb szintekben a rétek, az ártéri és mocsári félruderális élőhelyek fajai jellemzőek, de a felső szint erős árnyékoló hatása miatt olykor az alsóbb szintek kevésbé fajgazdagok, helyenként szakadozottak. A füvek részaránya egyik szintben sem éri el az 50%-ot, egyébként a jellemzőbbek a *Phalaroides (Phalaris, Baldingera) arundinacea*, az *Agrostis stolonifera* és a *Poa pratensis*. Az állományok nagysága tág határok között változik, de a 100 m² alattiak már jellegteleneznek tekintendők.

Jellemző fajok: Gyakoriak és az állomány képét meghatározók: *Tanacetum (Chrysanthemum) vulgare*, *Althaea officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Pastinaca sativa*, *Lythrum virgatum*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Iris pseudacorus*, *Symphytum officinale*. Főképp mocsáriakban: *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Valeriana officinalis*, *Thalictrum flavum*, *Thalictrum lucidum*. Főképp ártéri-hullámtéri viszonyok között: *Betonica (Stachys) officinalis*, *Euphorbia palustris*, *Rorippa austriaca*, *Glycyrrhiza echinata*, *Atriplex sagittata*, *Rumex crispus*, *Veronica longifolia (Pseudolysimachion longifolium)*, *Chrysanthemum serotinum (Leucanthemella serotina)*. Zavartabb vagy kiszáradtabb állományokban elszaporodhatnak: *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*.

Vegetációs és táji környezet: Fás növények állományával, vagy magányos füzekkel, facsoportokkal tagolt mocsári, ártéri táj, időszakosan vízállásos laposokkal, hullámtereken időnkénti elöntésekkel. Valószínűsíthető, hogy a karakteres, üde kocsordos-fátyolos nősziromos rétek, rétsztyepek kiszáradásával, eljellegtelenedésével egyidejűleg tűnik el, vagy veszíti el karakterfajait ez a közösség is, ezért a folyószabályozások korszakában ármentesített területek másodlagos szikespusztai környezetében már nem, vagy csak jellegtelen formában található meg.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Társulástanilag nehezen besorolható állományok:

1. Részben rétek magaskórósodó (egyszikűekben elszegényedő) állományai,
2. részben ártéri és mocsári félrunderális növényzet magastermetű kétszikűekben gazdag fáiasei a fenti fajokkal.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Gyomos mocsarak, akkor is, ha gyom jellegű magaskórós fajok (pl. *Cirsium arvense*) dominálnak [OA].
2. Pántlikafüves mocsarak [B2].
3. Pántlikafüves ártéri rétek, magaskórós fajok hiányával, réti fajok dominanciájával [D34].
4. Füvek vagy alacsony kétszikűek uralta ártéri gyepek [D34 vagy OB].
5. Patakparti és lápi magaskórósok [D5]. Ebből az élőhelyből [D6] jobbra hiányoznak az ott [D5] jellemző következők: *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium*, *Nasturtium officinale*, *Sonchus palustris*, *Scrophularia umbrosa*.
6. Felső szintjében főképp (>50%) ruderális elemekből (*Xanthium*, *Bidens*, *Chenopodium*, *Artemisia*) álló állományok [OB, vagy egyéb].
7. Inváziós fajokkal jelentős mértékben (>50%) sújtott állományok.

Felismerhetőség: Terepen a fiziognómiája miatt viszonylag könnyen felismerhető élőhely. Műholdfotón leginkább barnás-sárga színben tűnnek fel, a zártabb gyepektől nehezen elkülöníthetőek.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az élőhelyet az inváziós fajok erősen veszélyeztetik. Ez részben az élőhely kialakulásával, részben az általában kedvező környezeti feltételeknek a következménye. A réties jellegű nem kaszált élőhelyek kedvező alkalmat nyújtanak az inváziós fajok behatolása számára (*Amorpha fruticosa*, *Fraxinus pennsylvanica*), maga az ide tartozó társulások magaskórós jellegű fiziognómiája is maga után vonhatja a hasonló konstitúciójú inváziós fajok beengedését (*Solidago* spp., *Aster* spp., *Erigeron (Stenactis)* spp., *Fallopia* spp., *Xanthium italicum*). A kialakulásuk körülményei, továbbá az erős inváziós nyomás miatt csak őshonos fajokból álló, kiterjedtebb állományaik nagyon megritkultak, ártereinkről csaknem eltűntek. Az élőhelyek kiszáradása a természeti érték további romlását eredményezheti, ekkor a szárazságot jobban tűrő, emellett – olykor gyomoknak tartott – ruderális elemek is jelentős arányban jelennek meg, ezek is gyakran magaskórós alkatúak. Az élőhelynek nincsenek igazán jó karakterfajai, amelyek alapján a természetességet biztosabban becsülni lehetne: jobbaknak tekinthetők azok az állományok, amelyekben a mocsarakkal, nádasokkal, üde rétekkel közös magaskórós jellegű fajok uralkodnak. A természetesség megállapításánál leginkább a fiziognómia, az inváziós fajok aránya, a gyomfajok aránya, továbbá a táji környezet minősítése alapján célszerű eljárni.

5-ös: Nagy kiterjedésű, az őshonos (főleg színes virágú) magaskórós fajok által meghatározott fiziognómiájú, többszintű, fajgazdag, de ruderális vagy inváziós elemeket nem tartalmazó állományok, főképp üde élőhelyeken (ilyen állományok valószínűleg már csak elvétve akadnak).

4-es: Nagy kiterjedésű, a kiszáradás miatt már ruderális elemeket is tartalmazó (max. 20%), magaskórós megjelenésű állományok, melyekben az inváziós fajok hiányoznak, vagy csak igen kis arányban (<10%) fordulnak elő.

4-es: Erdőszéli keskenyebb zónákat alkotó állományok, melyekből az inváziós fajok hiányoznak, vagy csak igen kis arányban fordulnak elő, kevés a ruderális elem, a fiziognómia magaskórós jellegű.

3-as: Nagyobb kiterjedésű, de ruderális (max. 50%) vagy - kisebb arányban (<25%) - inváziós elemeket is tartalmazó magaskórós jellegű állományok.

3-as: Foltokban felszakadozó, alacsonyabb felső szintű állományok melyekben a színes virágú jellegzetes fajok visszaszorulóban vannak, de inváziós fajokat csak közepes arányban (max. 30%) tartalmaz.

2-es: Kiszáradó, fajszegényebb állományok, a ruderális elemek maximum 75%-os részarányával.

2-es: Inváziós fajokkal erősen, de maximum 50%-ban fertőzött állományok, amelyekben a jellegzetes fajok még megvannak és a fiziognómia magaskórós jellegű maradt.

Regenerációs (dinamikus természetesség) potenciál: Az élőhely regenerációs potenciálja a megfelelő vízellátottságú élőhelyeken igen jó. A magaskórós jellegű fajok a kaszálás elmaradása esetén átmenetileg - az élőhely becserjésedése előtt - előnybe juthatnak a réties élőhelyet biztosító környezetben. Az ártereken az elöntés okozta fluktuációk szintén a gyors növekedésű magaskórós fajoknak kedveznek. Az erdőszéleken az időszakos árnyékolás hozza kompetitív hátrányba a napfényigényesebb réti (fű)fajokat. Tehát a regeneráció, új helyek elfoglalásának képessége az élőhely számára adott. Ugyanakkor a fenti feltételek egyben az inváziós fajok megjelenése és elterjedése számára is kedvező lehetőséget kínálnak. Az inváziós fajok részben a becserjésedés gyorsításával, részben az őshonos fajok kiszorításával a regenerálódást és fennmaradást erősen korlátozzák, olykor lehetetlenné teszik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A legtöbb megfelelő vízellátottságú állomány esetében, ha inváziós fajok nem, vagy csak kis arányban (<5%) fordulnak elő.

Közepes: A kiszáradó félben lévő, esetleg erősebb zavarásnak (legeltetés) kitett állományok.

Kicsi: Kiszáradó, inváziós fajok által mérsékeltlen megszállt állományok.

Kicsi: Az inváziós fajok által előzőnlött állományok esetében.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Réties vegetációban a kaszálás elhagyása vagy a gyepek mérsékelt sérülése esetén.

Közepes: Réties körülmények között, ha a regenerálódást inváziós fajok akadályozzák.

Kicsi: Zártabb vegetációban, rendszeres kaszálás és legeltetés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ártereken megfelelő nedvességviszonyok között vélhetően minden felhagyott szántón jól regenerálódna.

Közepes: Ártereken kívül és az optimálisnál szárazabb ártéri körülmények között, mivel számos ruderális elem hátráltatja a tipikus állományok kialakulását (ld. szántószéli árokpartok).

Kicsi: Szárazabb körülmények között, továbbá, ha inváziós fajok a regenerálódást akadályozzák.

DOMB- ÉS HEGYVIDÉKI GYEPEK**E1 - Franciaperjés rétek**

Definíció: Domb- és hegyvidéki völgyek, teraszok, medencék, magas árterek, tápanyagokban gazdag talajok mezofil rétfjei. Magas fűv domináns fajait *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Holchus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis* réti virágos fajok sokasága egészíti ki. Rögzítendő minimális kiterjedésük kb. 20 négyzetméter. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Domb- és hegyvidéki folyók, patakok elárasztástól mentes zónájában, gátoldalain, lankás völgyek, teraszok, medenceperemek, kaszálógyümölcsösök, erdei tisztások, síkvidéki magas árterek, tápanyagokban és humuszban gazdag, üde vagy középszáraz, enyhén savanyú - közepesen bázikus, laza réti és barna erdőtalajok, trágyázott vagy rétvjavításos területek jellemző élőhelye. Kiterjedésük többnyire a hajdani mezofil (tölgy-bükk) erdők helyén létrejött irtásokhoz kötődik, melyek az évszázados emberi behatások (kaszálás, talajlazítás, takarítás) során az állattartásos gazdálkodás szénatermelő kaszálórétjeivé alakultak át. Jellemzően üde élőhelyek, melyek nálunk különösen a Dunántúlon és részben az Északi-középhegységben maradtak fenn. Tőlünk nyugatabbra, az erősödő atlantikus-csapadékos hatások erőteljesebb érvényesülésével, mezofil réti fajok klimatikus növényegyütteseinek kiterjedt élőhelyei.

Állománykép: Magas növésű, fajgazdag-virágos mezofil rétek, melyek jó állapotú állományaiban a domináns pázsitfűvek és más lágyszárúak szintezettsége a jellemző: felső szintben a magas növekedésű és gyéren sarjadzó, majd a közepes növekedésű és jól sarjadzó, végül pedig az alacsony növekedésű de jól sarjadzó fajok alkotnak jellegzetes struktúrákat, tavasszal fűzöld, nyáron sárgászöld-aranyoszöld, különböző kiterjedésű tájképi foltokat. Az állománykép leggyakoribb és domináns meghatározója az *Arrhenatherum elatius*, melyet termőhely függően más kodomináns fajok egészítenek ki: *Dactylis glomerata*, *Festuca rupicola*, *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus pratense*, *Phleum pratense*, *Bromus erectus*, *Poa pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Avenula pubescens*, *Holchus lanatus*. A pázsitfűveken kívül, az ökológiai-pratológiai (termőhelyi-rétegátlakodási) adottságok általános kifejezői, a sokszínű virágos rétek meghatározó fajai főleg a *Ranunculaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae* és *Asteraceae* családok fajaiából szerveződnek szín pompás rétekké.

Jellemző fajok: A franciaperjés rétek igen fajgazdag élőhelytípust képviselnek. Jellemző és állandó fajai közül kiemeljük: *Campanula patula*, *Crepis biennis*, *Pastinaca sativa*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Colchicum autumnale*, *Tragopogon orientalis* (*T. pratensis* subsp.), *Centaurea jacea*, *Geranium pratense*, *Moenchia mantica*, *Knautia arvensis*. A rétek érdekességét és változatosságát a nagyszámú kísérő faj határozza meg. Az országban gyakoribb kísérő és részben transzgresszív fajok közül megemlíthetjük: *Avenula pubescens*, *Bromus commutatus*, *Festuca rubra*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Galium mollugo*, *Carum carvi*, *Coronilla (Securigera) varia*, *Salvia pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Chrysanthemum leucanthemum* (*Leucanthemum vulgare*), *Lychnis flos-cuculi*, *Senecio jacobea*, *Carex hirta*, *C. tomentosa*, *Cruciata laevipes*, *Trifolium montanum*, *Inula salicina*, *Achillea millefolium*, *Galium verum*, *Vicia cracca*, *Leontodon hispidus*, *Veronica serpyllifolia*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus minor* stb. Gyakoribb fáciesalkotók: *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Briza media* stb.

A nyugat-dunántúli hegyvidéken, az alpesi, norikumi hatást főleg erdei és montán elemek jelenléte képezi: *Astrantia major*, *Trisetum flavescens*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Geranium phaeum*, *Phyteuma spicatum*, *Alchemilla monticola*, *Centaurea pseudophrygia*, *Lathyrus linifolius var. montanus*, *Pimpinella major*, *Hypericum montanum*, *Solidago virga-aurea* stb.

Az állományok florisztikai összetételében megjelenhetnek még védett-, ritka és értékes növényfajok: *Dactylorhiza majalis*, *D. sambucina*, *Adenophora liliifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Peucedanum carvifolia*, *Polygala nicaeensis* subsp. *carniolica*, *Polygonum (Persicaria) bistorta*, *Fritillaria meleagris*, *Orchis morio*, *O. coriophora*, *Coeloglossum viride* és mások.

A fajszegényebb állományokban is többnyire jelen vannak: *Pastinaca sativa*, *Campanula patula*, *Chrysanthemum leucanthemum* (*Leucanthemum vulgare*), *Avenula* spp., *Trisetum flavescens* (üdebb állományok).

A franciaperjés rétek kezelése során, a folyamatos rétegátlakodási beavatkozások hatására általában a fajok szelekciója megy végbe. Többnyire azok a fajok sikeresek, amelyek már az első kaszálás előtt virágognak és magot hoznak, vagy pedig kiváló sarjadzóképeségükkel sarjában virágognak és ősszel hoznak magot. A gazdag fajösszetétel számos, a kaszáláshoz alkalmazkodó jelenséget produkál: korai vagy kései érés, szezon-polimorfizmus, plaszticitás stb.

Vegetációs és táji környezet: Hagyományos tájhasználat esetén állományaik mocsárrétekkel [D34], láprétekkel [D34], magaskórósokkal [D5], veres csenkeszes hegyi rétekkel [E2], hegyvidéki sovány gyepekkel [E34], félszáraz irtásrétekkel [H4], égerligetekkel [J5], keményfás ártéri erdőkkel [J6], gyertyános-tölgyesekkel [K1a, K2], bükkösökkel [K5], gyümölcsösökkel [P7] érintkeznek. A szomszédos élőhelyek gyakran befolyásolják az állományok fajösszetételét. A legeltetett, cserjésedő-erdősülő állományok szerkezete jóval fajszegényebb. A gyomosodó útszéli, szántófeldekek körül, leromlott-degradálódott állományok már többnyire az [OB] élőhelyekhez sorolandók.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Cönológiai szempontú csoportosítás:

1. *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Franciaperje-rét, tipikus és szubassz.).
2. *Alopecuro-Arrhenatheretum* (Ecsetpázsitos franciaperje-rét).
3. *Arrhenathero-Brometum erecti* (Rozsnokos franciaperje-rét).
4. *Poo-Trisetum flavescens* (Aranyzab-rét).
5. *Anthoxantho-Festucetum rupicolae* (Borjúpázsitos pusztai csenkeszrét).

II. Termőhely szempontú csoportosítás:

1. Franciaperjés rétek tipikus mezofil réti fajokkal
2. Franciaperjés rétek ártéri-mocsárréti fajokkal
3. Franciaperjés rétek dombvidéki réti fajokkal
4. Franciaperjés rétek hegyi réti fajokkal
5. Kaszálógyümölcsösök franciaperjés rét állományai

Nem ide tartozó típusok:

1. *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis capillaris* dominálta hegyi rétek (*Anthyllido-Festucetum rubrae*, *Lolio-Cynosuretum*, *Anthoxantho-Agrostietum*). Ezek alacsonyfüvű, de zárt rétek, még a fajszegényebbekben is gyakori lehet a *Festuca rubra*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Leonoudon* spp. [E2].
2. Féldruderális üde gyepek (*Agropyretum repentis*, *Ranunculo-Alopecuretum* stb.) [OB].
3. Mocsárrétek (*Agrostetum albae*) állományai [D34]. Ekkor a domináns faj pl. az *Alopecurus pratensis*, megtalálhatóak Magnocaricion elemek (pl. nagy termetű *Carex* fajok, *Symphytum officinale*, *Lythrum salicaria*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*) és / vagy jelen van a *Cirsium canum*, a *Ranunculus repens*, a *R. acris*, a *Lychnis flos-cuculi*, ill. az uralkodó fű a *Deschampsia caespitosa*, a *Festuca pratensis* vagy az *Agrostis alba*.
4. *Bromus erectus*-os vagy *Arrhenatherum elatius*-os élszáraz irtásrétek [H4]. Ekkor a száraz gyepi fajok [pl. *Carlina vulgaris*, *Anthyllis vulneraria*, *Onobrychis viciifolia*, *Coronilla (Securigera) varia*, *Eryngium campestre*] száma meghaladja a réti fajokét.
5. Siskanádasok (*Calamagrostietum epigei*) [OC].
6. Száraz gyepek (*Festucetum rupicolae*) átmeneti állományai.
7. Degradált útszéli, legeltetett-bolygatott, cserjésedő-erdősülő, kísérőfajokban elszegényedett, kétszikűekben túlzottan felszaporodott, inváziós gyomfajok tömeges megjelenésével leromlott [OB, OC] állományok.
8. Kísérőfajokban szegény, gyakran gyomos *Arrhenatherum elatius* dominálta útszéli gyepek. Az alföldi franciaperje dominálta gyepek valószínűleg mind ebbe a típusba tartoznak [OB].
9. A hegyvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek [E34]. Ezek alacsony, gyakran nem teljesen zárt gyepek, ahol gyakoriak a közömbös és mészkerülő fajok [pl. *Agrostis capillaris*, *A. canina*, *Festuca rubra* agg. *F. ovina*, *F. filiformis*, *F. nigrescens*, *Sieglingia (Danthonia) decumbens*, *Viola canina*, esetleg *Nardus stricta*].

Felismerhetőség: Terepen florisztikailag jól felismerhető, egyértelműen azonosítható, műholdfotóról csak valószínűsíthető. A felismerhetőség, a besorolás ill. a természetességi állapotok értékelése érdekében ajánlatos az állományokat a kaszálás előtti stádiumban (május-június) vizsgálni.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A potenciális (maximális) természetességet a táji környezet, az állomány kora határozza meg, amelyekre a szűk tűrésű, specialista fajok arányából következtethetünk. A magas természetesség fennmaradásához szükséges a hagyományos tájhasználat. Ennek megváltozásakor (kaszálás elmaradása, legeltetés, intenzív gyepgazdálkodás) megindul a leromlás. A degradáció jelei (többé-kevésbé ebben a sorrendben) a specialista fajok eltűnése, a fajgazdagság és ezen belül a kétszikűek számának csökkenése, a gyomok és inváziós fajok megjelenése, elszaporodása.

5-ös: Jellemző és kísérő fajokban gazdag, kaszálással-takarítással folyamatosan gondozott, színtezett virágos rétek, kaszálórétek, kaszálógyümölcsösök. Az állományokban jelen vannak értékes-specialista fajok: *Orchis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Peucedanum carvifolia*, *Polygonum (Persicaria) bistorta*, *Saxifraga bulbifera*, *Gymnadenia conopsea*, stb.

4-es: Kísérő-generalista fajokban még eléggé gazdag, vertikálisan jól strukturált, értékes-specialista fajokban már csökkenő arányú, kaszálórétként hasznosított természetes állományok, melyekből a gyomok és az inváziós fajok hiányoznak.

3-as: A kaszálás-gondozás felhagyása, a hagyományos területhasználat megváltozása következtében, jellegzetes és kísérő fajokban elszegényedő állományok. Ezeknek az állományoknak általában a vertikális színtezetttsége is kevésbé fejlett. A gyomok és az inváziós fajok borítása azonban nem haladja meg az 5-10%-ot.

2-es: Az eredeti fajkompozíció még felismerhető, de az állomány vertikális struktúrája gyengén fejlett, gyomok és az inváziós fajok borítása jelentős (maximum 50%).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az élőhely másodlagos, irtásrét jellegével magyarázható, hogy a domináns és generalista kísérőfajai viszonylag jól terjednek és könnyen megtelepednek új élőhelyen is. A specialista kísérőfajok terjedéséről kevés adat van, az valószínűleg elég korlátozott, de a legtöbb állományból ezek egyébként is hiányoznak, és specialista fajok nélkül is kialakulhat 4-es természetességű állomány. A regeneráció feltétele a rendszeres kaszálás, annak hiányában a kaszálóréteknek megfelelő termőhelyen szukcesszió vagy tovább halad az erdő felé (cserjésedés), vagy az özönnövények szaporodnak el.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A hagyományos művelésként hasznosított területeken, a nagy kiterjedésű 4-5-ös természetességű állományokban.

Közepes: Kaszálás időszakos elmaradása, tavaszi legeltetés, kisebb kiterjedésű állományok, de a gyomok és az inváziós fajok borítása 10% alatti.

Kicsi: Ha a gyomok és inváziós fajok aránya magasabb, mint 20%.

Kicsi: Ha a területen az inváziós és agresszív kompetitorok borítása magasabb mint 20%.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációfoltban:

Jó: Kiszáradó mocsárréten, ha legalább évente egyszer kaszálják a területet és az inváziós fajok borítás a tájban alacsony.

Jó: Kiszáradó mocsárréten, ha évente többször kaszálják a területet.

Közepes: Kiszáradó mocsárréten, ha csak rendszertelenül kaszálják vagy legeltetik.

A kaszálórétnek megfelelő termőhelyen kialakult OB kategória esetén a kaszálórét regenerációjának esélyét az előző részben megadott szempontok alapján ítélni lehet meg.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ha a termőhely megfelelő és rendszeresen kaszálják a kialakuló gyept.

Közepes: Ha a termőhely megfelelő és a kialakuló gyept rendszertelenül, de legalább 2-3 évente egyszer kaszálják.

KJA [KJA] [+BDZ, BJ, CsJ, LK, MZs, TG]

E2 - Veres csenkeszes hegyi rétek

Definíció: Meszes és szilikátos kőzeten egyaránt megjelenő üde hegyi rétek. Közepes és alacsony növekedésű meghatározó domináns fűfajai a *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*. Rögzítendő minimális kiterjedése mintegy 20 négyzetméter. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A Középhegységben és a dunántúli dombvidéken a gyertyános-tölgyes és a bükkös öv szegélyein, tisztásain, egykori irtásain, a hagyományos rét-legelőgazdálkodás által kaszálással, részben legeltetéssel hasznosított mezofil hegyi rétek többnyire savanyú-, gyengén savanyú-semleges, nyirkos vagy üde, közepes tápanyag ellátottságú talajokon, különösen agyagbemosódásos barna erdőtalajon, néha pszeudoglejes barna erdőtalajon, ritkábban rendzinán, rankeren található. Az alapkőzet hatása kevésbé meghatározó, viszont egyes domborzati elemek, így az árnyékos-hűvös hegyoldalak, a páradús platók és hegyhátak kedvezően befolyásolják a veres csenkeszes, cincoros-angolperjés hegyi rétek szerveződését, fennmaradását. A tápanyagokban, bázisokban közepesen gazdag talajokat, trágyázással, kaszálással, kíméletes legeltetéssel, gondozással folyamatosan javították-alakították az állattartó-szénatermelő gazdálkodás keretében. A talaj-klíma-domborzati viszonyok alapján, ma is a rétgazdálkodás legjobb termőhelyei.

Állománykép: A megjelenés fontos ismérve a hemikriptofiton életforma általánossága, a közepesen magas, közepesen alacsony, kaszálást, legeltetést, taposást, trágyázást jól tűrő és jól sarjadzó pázsitfűvek dominanciája: *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Agrostis capillaris* stb., melyet virágos színpompa egészít ki. A legeltetett állományok alacsonyabbak, fajszegevényebbek, homogénebbek-monotonabbak, általában a magasabb fűvű, hajdan kaszált virág gazdag hegyi rétekből származtathatóak. A virágos flóra sokszínűsége nyár elején (júniusban) éri el jellegzetes pompáját. Ez az optimális időszak az állományok meghatározására is.

Jellemző fajok: A dominánsak mellett általánosan jellemzők: *Bellis perennis*, *Filipendula vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Anthyllis vulneraria* agg., *Sieglingia (Danthonia) decumbens*, *Thymus pulegioides*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Viola canina*, *Chrysanthemum leucanthemum (Leucanthemum vulgare)*, *Trifolium repens*, *Polygala vulgaris*, *Campanula patula*, *Phleum pratense*, *Polygala comosa*, *Hypochoeris radicata*, *Rumex acetosa*, *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Galium verum*, *Euphrasia stricta*, *Rhinanthus rumelicus*, *Fragaria vesca*, *Viscaria vulgaris (Lychnis viscaria)*, *Centaurea pseudophrygia* stb.

A természetesebb állományokban olyan védett és értékes fajokat is találunk mint a *Dianthus deltooides*, *Gentiana cruciata*, *Gentianopsis ciliata*, *Alchemilla xanthochlora*, *A. gracilis*, *A. monticola*, *Traunsteinera globosa*, *Achillea ptarmica*, *Coeloglossum viride*, *Carlina acaulis*, *Gentianella livonica (Gentianopsis amarella)*, *Gladiolus imbricatus*, *Ophioglossum vulgatum*. Sajnos az utóbbi évtizedekben bekövetkezett művelésiág-változások miatt, eltűnően vannak e rétek más (egykoron elterjedt) botanikai értékei: *Arnica montana*, *Crocus albiflorus*.

A típusos veres csenkeszes hegyi rétek állományainak állandó fajai között található a következők: *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Avenula pubescens*, *Poa trivialis*, *Sieglingia (Danthonia) alpina*, *Agrostis capillaris*, *Filipendula vulgaris*, *Leontodon hispidus*, *Hypochoeris radicata*, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *Polygala comosa*. Termőhely- és használat-függően, egyes fajok érdekes fáciéseket is alkotnak: *Avenula pubescens*, *Agrostis capillaris*, *Sieglingia (Danthonia) alpina*, *Trisetum flavescens*.

A legeltetett (angolperjés, cincoros) állományokban gyakoriak a taposást, trágyázást, zavarást jobban tűrő fajok: *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Prunella vulgaris*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinale*. Néhol terjedőben van a vitatott őshonosságú acidofrekvens a *Cytisus scoparius*.

Az alhavasi jellegűnek tekintett aranyzab-rétek aktuális állományait (Soproni-, Kőszegi-hegység) részben a veres csenkeszes hegyi rétekhez (*Anthyllido-Festucetum rubrae*, *trisetosum*), többnyire pedig a mezofil kaszálórétekhez (*Poo-Trisetetum*) sorolhatjuk. Jellemző fajai kivesztek (*Arnica montana*) vagy más élőhelytípusokba épültek be [*Crocus albiflorus*, *Polygonum (Persicaria) bistorta*, *Trollius europaeus*]. A *Geranio-Trisetetum flavescens* növénytársulás hazai jelenléte kérdéses.

Vegetációs és táji környezet: Hagyományos tájhasználat esetén állományaik üde lomboserdők térségében, gyertyános-tölgyesek [K1, K2], bükkösök [K5] peremén, tisztásain, irtásrétjein, üde rétekkel [E1], magaskórósokkal [D5], néha kiszáradó láprétekkel [D2], mocsárrétekkel [D34] érintkezve fordulnak elő. A megváltozott ökológiai-rétgazdálkodási környezetben a fragmentált ill. a gyomosodó állományok kerülnek előtérbe.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Anthyllido-Festucetum rubrae* (Veres csenkeszes hegyi-rét).
2. *Festuco rubrae-Cynosuretum* (Hegyi rét-legelő).
3. *Festuco rubrae-Danthonietum* (Fogtekerceses-rét).
4. *Lolio-Cynosuretum* (Angolperje-cincor hegyi legelő).
5. *Trifolio repenti-Lolietum* (Angolperjés-legelő).

Nem ide tartozó típusok:

1. *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus erectus* dominálta mezofil rétek (*Pastinaco-Arrhenatheretum* és szubassz., *Alopecuro-Arrhenatheretum*, *Arrhenathero-Brometum erecti*) [E1]. Ezeket a felsorolt magas szálfűvek tömeges jelenléte is elkülöníti a veres csenkeszes rétektől.
2. *Agrostis capillaris*, *Festuca filiformis*, *F. ovina*, *Nardus stricta* dominálta hegyvidéki sovány gyepek (*Anthoxantho-Agrostietum*, *Festuco tenuifoliae-Agrostietum*, *Festuco ovinae-Nardetum*) [E34].
3. Kísérőfajokban szegény, vadgazdálkodási érdekből vetett, felülvetett állományok.
4. Erősen gyomos, inváziós fajok tömeges megjelenésével degradálódott vagy becserjésedett-beerdősült állományok.

Felismerhetőség: Terepen florisztikai alapon jól felismerhető, azonosítható, műholdfotóról csak valószínűsíthető. Fenológiai érettségük pár héttel későbbi mint a franciaperjés réteké, általában nyár elejére-közepére (június-július) tehető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A potenciális (maximális) természetességet a táji környezet és az állomány kora határozza meg, amelyekre a szűk tűrésű, specialista fajok arányából következtethetünk. A magas természetesség fennmaradásához szükséges a hagyományos tájhasználat. Ennek megváltozásakor (kaszálás elmaradása, legeltetés, intenzív gyepgazdálkodás) megindul a leromlás. A degradáció jelei (többé-kevésbé ebben a sorrendben) a specialista fajok eltűnése, a fajgazdagság és ezen belül a kétszikűek számának csökkenése, a gyom fajok megjelenése, elszaporodása. Inváziós fajok ezt az élőhelyet kevésbé fenyegetik, mint a többi üdőbb rétet.

5-ös: Jellemző és kísérő fajokban gazdag, közepes és alacsony szinteket magába foglaló virágos rétek. Az állományokban jelen vannak egyes értékes-specialista fajok: *Gentiana cruciata*, *Dianthus deltooides*, *Gentianopsis ciliata*, *Traunsteinera globosa*, *Carlina acaulis*, *Alchemilla xanthochlora*, *A. monticola* stb.

4-es: Kísérő-generalista fajokban még eléggé gazdag, értékes-specialista fajokban csökkenő arányú természetes állományok, melyekből a gyomok és az inváziós fajok hiányoznak.

3-as: Jellegzetes és kísérő fajokban elszegényedett állományok. A hagyományos területhasználat módosulásával (tájrendezés, melioráció, kaszálás felhagyása, túllegettetés, cserjésedés, beerdősülés) megjelennek a gyomok és az inváziós fajok, de ezek 10% alatt maradnak.

2-es: Az eredeti fajkompozíció és gyepruktúra még felismerhető, de a gyomok és az inváziós fajok borítása nagy, maximum 50%.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Klimatikus okok miatt az ide tartozó társulások hazai állományai a társulás areájának szélén helyezkednek el, emiatt az egyébként jól terjedő fajokból álló közösségek regenerációja lassú, nehézkes. Fennmaradásukat segíti ill. szinte feltétele a kaszálás, de a mérsékelt legeltetés is hasonló szerepet tölthet be. A regenerációt lassíthatja, vagy akadályozhatja a propagulumforrásként működő magas természetességű állományok kis kiterjedése, a legeltetés, a műtrágyázás, felülvetés. Regenerációra elsősorban a kiterjedtebb állományokon belül, illetve a meglévő nagyobb állományok közvetlen közelében számíthatunk.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű, kiterjedt állományában, kaszálás esetén.

Közepes: Kaszálás időszakos elmaradása, tavaszi legeltetés esetén.

Közepes: Kisebb kiterjedésű állományokban, ahol a gyomok és az inváziós fajok borítása 10% alatti.

Kicsi: Ha az inváziós fajok aránya magasabb mint 20%.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációfoltban:

Más vegetációfoltokat nem tud meghódítani, legfeljebb a degradált és emiatt OB-be sorolt állományok regenerálódhatnak. Ebben az esetben a regenerációs potenciál:

Jó: Ha a zavaró hatás megszűnik, a területet rendszeresen kaszálják és 200m-en belül van legalább 4-es természetességű folt.

Közepes: Ha a zavaró hatás megszűnik, a területet rendszeresen kaszálják, de nincs ai közelben propagulum forrás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Az élőhelynek megfelelő termőhelyen nincsenek jelentősebb mennyiségben szántók, ezért erre vonatkozó tapasztalataink hiányosak. Valószínűleg közepes: Ha a felhagyott szántót kaszálják és 200 m-en belül van propagulum forrás.

KJA [KJA] [+BDZ, BI, MZs, TG]

E34 – Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfügyepek (hiányos)

Definíció: Hegyvidéki területeken, többnyire tápanyagszegény, mésztelen-sovány talajokon előforduló, acidofrekvens-mikotrof pázsitfűvek - *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg. *F. nigrescens*, *Sieglingia (Danthonia) decumbens*, *Festuca ovina*, *F. filiformis*, *Nardus stricta* - dominálta mészkerülő hegyi gyeplővegetáció. Rögzítendő minimális kiterjedésük 20 négyzetméter.

Termőhely: Hegyvidéki területek, különösen az északi-középhegységi és a nyugat-dunántúli gyertyános-tölgyesek és mészkerülő bükkösök csapadékosabb térségében, hegyhátak, átmeneti lejtők, gyakran kovasavban gazdag alapkőzetek, tápanyag- és bázisszegény, elsavanyodó-nyershumuszos, erodált barna erdőtalajok (különösen a savanyú, pszeudoglejes és podzolos barna erdőtalajok), néha köves vázталajok élőhelyei. A talajra általánosan a tömött felszín és a változó vízgazdálkodás a jellemző. A környezeti feltételek a viszonylag jobb adottságú erdőtalajok xero-mezofil gyeplővegetációjától a kilúgzott, nyershumuszos, bázisszegény, savanyú-leromlott talajok acidofil gyeplővegetációjáig terjednek. A hazai domborzati, klíma-, talaj-viszonyok által behatárolt termőhelyi adottságokhoz, hő- és nedvesség-ingadozásokhoz legjobban a cérnatípusos (*Agrostis capillaris*) állományok alkalmazkodtak. A hajdan túllegettetett, taposott területeken, nyershumuszos, kilúgzott, szellőzetlen, podzolosodó, leromlott talajokon, különösen csapadékos és hűvösebb klímaviszonyok között mészkerülő gyepek, szőrfüvesek fragmentális állományai maradtak fenn.

Állománykép: Meghatározóak a középmagas-alacsony, jól sarjadzó pázsitfűvek. A mészkerülő hegyi gyeplővegetáció legeltetett állományai alacsonyabbak, egységesebbek, taposástűrők, a nem legeltetettek inkább középmagasak és gyakran erős mohaszinttel egészülnek ki. A cérnatípusos gyepek lazábbak-ritkásabbak, a szőrfüvesek tömött, vaskos gyepeket képesek alkotni. Az állományok gyakran cserjésednek, erdősülnek. Megjelenésüket egyes fásszárú fajok néha már messziről jelzik (*Betula pendula*, *Juniperus communis*, *Populus tremula*, *Salix* spp., *Corylus avellana*, *Calluna vulgaris*).

Jellemző fajok: Dominánsak és kodominánsak az acidofil pázsitfűvek, sások: *Agrostis capillaris*, *A. canina*, *Festuca rubra* agg., *Festuca nigrescens*, *Festuca ovina*, *F. filiformis*, *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Sieglingia (Danthonia) decumbens*, *Carex fritschii*, *Nardus stricta*.

Kísérő fajok közül gyakoribbak: *Genista tinctoria*, *Antennaria dioica*, *Trifolium montanum*, *T. repens*, *Hieracium pilosella*, *Polygala vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Pimpinella saxifraga*, *Eryngium campestre*, *Hieracium auricula*, *Veronica officinalis*, *Jasione montana*, *Viola canina*, *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor*, *Linum catharticum*, *Luzula campestris-multiflora* stb. Csak lokálisan gyakori kísérő fajok: *Trifolium medium*, *Hieracium sabaudum*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Leontodon hispidus*, *Potentilla erecta*, *Potentilla heptaphylla*, *Selinum carvifolia*, *Hypochoeris radicata*, *Carex pallescens* és mások.

A hegyvidéki sovány gyepekben fellelhetők egyes értékes-specialista fajok populációi is: *Alchemilla monticola*, *A. xanthochlora*, *Dianthus deltooides*, *Gentianopsis ciliata*, *Gentianella livonica (Gentianopsis amarella)*, *Botrychium lunaria*, *Orchis ustulata*, *Carlina acaulis*. E fajok jelenléte jelentősen emeli az állományok természetességi mutatóit.

A szőrfügyepekben is előfordulnak értékes-specialista növényfajok: *Alchemilla acutiloba*, *A. gracilis*, *A. monticola*, *Linum trigynum*, *Botrychium multifidum*, *Calluna vulgaris*, *Carex fritschii*, *Carlina acaulis* (pl. Örség) néhol a *Coeloglossum viride* is. A nedvesebb, láposodó állományokban, a mésztelen láprétek fajai is fellelhetők: *Juncus effusus*, *Galium uliginosum*, *Sanguisorba officinalis*, *Molinia arundinacea* (pl. Mátra, Aggtelek). Az általános fajösszetétel alapján azonban, a hazai szőrfügyepekben hiányoznak a magashegyi (kárpáti-alpesi) szőrfüvesek jellemző fajai (*Potentilla aurea*, *P. aurantiaca*, *Viola declinata* stb.), így ezek inkább a hegyi sovány gyepekhez (*Nardo-Agrostion*, *Violion caninae*) és a csarabosokhoz (*Calluno-Genistion*, *Genistion pilosae*) kapcsolódnak. A viszonylag tág ökológiai tűrőképességű és a termőhely érzékeny fajok számos életközösséget jellemeznek, melyek között gyakran találunk átmeneteket, épp a transzgresszív fajok dominanciája révén.

Vegetációs és táji környezet: Rendszerint tölgyesekkel [K1a], bükkösökkel [K5, K7a], lombelegyes fenyvesekkel [N13], csarabos fenyérekkel [E5], kövér hegyi rétekekkel [E2], mészkerülő kékperjés rétekekkel [D2], mocsárrétekekkel [D34], magaskórósokkal [D5], őshonos fafajú pionír erdőkkel [RB], ill. ma már gyakran jellegtelen elgyomosodott területekkel érintkeznek

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. *Anthoxantho-Agrostietum* (Hegyi sovány gyepek).
2. *Festuco tenuifoliae-Agrostietum* (Hegyi szegélygyep).
3. *Genisto pilosae-Festucetum ovinae* (Juhcsenkesz gyepek).
4. *Festuco ovinae-Nardetum* (Szörfűgyep).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Tápanyagokban-bázisokban gazdag talajú hegyi rétek-legelők állományai: *Anthyllido-Festucetum rubrae*, *Festuco rubrae-Cynosuretum*, *Lolio-Cynosuretum*, *Trifolium repenti-Lolietum* [E2]. Még fajszegényebb állományaikban is gyakori lehet: *Bellis perennis*, *Cynosorus cristatus*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Leontodon* spp.
2. Rekettyés fenyérek, csarabosok átmeneti állományai: *Luzulo albidae-Callunetum*, *Genisto pilosae-Sarothamnetum* [E5].
3. Mészkerülő kékperjés rétek (*Junco-Molinietum*) állományai [D2].
4. Erősen gyomos, kórós és inváziós fajok tömeges megtelepedésével degradálódott, esetleg beerdősült állományok.
5. Egykori szántók, felülvetett, lehasznált rétek helyén kialakult fajszegény állományok [OC].

Felismerhetőség: Terepen florisztikai alapon felismerhető, azonosítható, műholdfotóról csak valószínűsíthető. Fenológiaiilag, a domb- és hegyvidéki gyepek általánosan kései érésű egységei. Meghatározásuk nyár közepén esedékes, nyár végére már kiégnek és aranyárga foltokat alkotnak.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség:

- 5-ös: Stabil szerkezetű, összefüggő, ritka specialistákat (palástfüvek, korpafüvek, holdruták, orchideák) is tartalmazó állományok.
- 4-es: Kísérő fajokban eléggé gazdag, specialista fajokban elszegényedő, természetközeli állományok, melyekből a gyomok és inváziós fajok hiányoznak.
- 3-as: Széteső-fellazuló eredeti vegetációs struktúrák, a hagyományos területhasználat módosulása ill. az erdészeti beavatkozások (ültetések) következtében, megjelennek a gyomok és az inváziós fajok, de borításuk 15% alatti.
- 2-es: Az eredeti fajkompozíció és gyepréteg még felismerhető, de szegényes, az előretörő gyomok és inváziós fajok aránya 20-50% közötti.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetvédelem) helyben:

Jó: A legalább 4-es természetességű, kiterjedt állományokban.

Közepes: A 3-as természetességű, fragmentális-mozzaikos elterjedésű kisebb állományokban.

Kicsi: A visszafordíthatatlanul zavart, elgyomosodott állományokban.

KJA [KJA] [+CsJ, LK, TG]

E5 – Csarabosok

Definíció: Elsősorban a *Calluna vulgaris* által uralt növényegyüttes. A fás és a magas cserjeszintet legfeljebb gyéren álló (max. 40 % záródású), letörpült faegyedek és cserjék alkotják. Meghatározóak a törpe- és félcserjék. Az erősen savanyú, tápanyagszegény, rendszerint erodált talajon csak acidofrekvens fajok jelennek meg. Rögzítendő minimális kiterjedése 25 m².

Termőhely: Hazai viszonyok között szinte mindig másodlagos növényegyüttes, ami erőteljes tájhasználatnak kitett helyeken, erodált talajon jelenik meg. A mindig erősen savanyú málladékokat szolgáltató talajképző közetek (riolit, gneisz, savanyú homokkő, mésztelen homok és kavics) természetes körülmények közt is savanyú (esetleg pszeudoglejes) barna erdőtalajok alakulnak ki, melyek kedvezőtlen tulajdonságait az emberi beavatkozás tovább rontotta. Jellemző a minerális talajfelszín, ill. a nyershumusz, a szélsőségesen savanyú feltalaj. Gyakran az eredeti talajszelvény az alapközetig erodálódott. Bár makroklimatikusan a csapadékos, kedvező adottságú területekhez kötődik, a mikroklíma a zárt faállomány hiánya miatt szélsőséges. A klíma- és talajviszonyok következtében a változó vízgazdálkodás jellemző.

Állománykép: Mivel hazánkban a csarabosok mindig erdők helyén alakultak ki, és fejlődésük is ebbe az irányba mutat, a fák és cserjék előbb-utóbb mindig megjelennek az élőhelyen. A nyugat-európai fenyérektől eltérően ezért ebbe az élőhelybe vesszük azon állományokat is, melyekben a fás és a magas cserjeszintben gyéren álló, letörpült faegyedek és cserjék jelennek meg. Ezek borítása 40% alatt marad. A légyszárú szint magas záródású, benne a törpe- és félcserjék dominálnak. Ennek réseiben (gyakran a csupasz alapközetten) gazdag moha- és zuzmóvegetáció található. Gyakoriak a nagygyombák.

Jellemző fajok: Kizárólag acidofrekvens (ill. részben ilyen) növényfajok élőhelye, közöttük több a változó vízgazdálkodást is jól jelzi. A fákat a *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, a cserjéket a *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, a Vendvidéken *Alnus viridis* képviselheti. A gyepszintben mindig domináns a *Calluna vulgaris*, mellette további chamaephyta, nanophanerophyta növények jellemzőek: *Genista germanica*, *G. pilosa*, *Sarothamnus (Cytisus) scoparius*, *Vaccinium myrtillus*, az Őrségben-Vendvidéken *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides*.

Gyakori a *Luzula luzuloides*, a sásokat *Carex pilulifera*, *C. ericetorum*, *C. fritschii*, a füveket *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Festuca tenuifolia*, *Luzula campestris*, *Agrostis capillaris*, *Sieglingia decumbens*, *Aira caryophyllea* képviseli. További jellemző virágos növények: *Melampyrum pratense*, *Campanula rotundifolia*, *Viola montana*, *Veronica officinalis*, *Jasione montana*, *Antennaria dioica*, *Rumex acetosella*, *Potentilla erecta*, *Hieracium* spp., *Chamaespartium sagittale*. A mohaszint domináns fajai a *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum* fajok (*P. formosum*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*), *Ceratodon purpureus*, *Leucobryum glaucum* és *Hylocomium splendens*. Jellemző fajok még a *Dicranum spurium*, *Buxbaumia aphylla*, *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*. Jellemzőbb zuzmók: *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. chlorophaea*, *C. pyxidata*. Állományaiban számos értékes és védett növény talál menedéket, pl. *Lycopodium clavatum* (e faj jellemző és gyakori), *Diphysium (Lycopodium) complanatum*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *P. rotundifolia*, *Chimaphila umbellata*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Vegetációs és táji környezet: Környezetében mind a többé-kevésbé eredeti, mind az átalakítás-degradálás következtében kialakult másodlagos vegetáció különböző formái megtalálhatók. Előbbit acidofil bükkösök és tölgyesek, acidofil erdőfenyvesek, utóbbit szörfűgyepek, mészkerülő hegyi szárazrétekek, vörös csenkeszes kaszálórtekek, különböző pionír erdők, vágásnövényzet képviselheti.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Cönológiailag a *Luzulo albidae* – *Callunetum*, *Genisto pilosae* – *Sarothamnetum*, *Betulo* – *Callunetum* sorolható ide. Hangsúlyozandó, hogy egyik Nyugat-Európában leírt növénytársulás sem azonosítható teljes mértékben a hazai csarabosokkal.

II. A teljesen fátlan-cserjéjelen formától az erdősödés mértéke szerint megkülönböztethetők különböző típusok.

1. A nyugat-magyarországi típus az erdeifenyő állandó (feltehetően természetes) jelenléte alapján megkülönböztethető.

2. A zempléni nyíres – fenyérek (ha záródásuk nem magas) jellegzetes típust képviselnek.

3. Az Uza környéki (kavicson) és a balaton-felvidéki (permi homokkövön és kavicson) állományok külön típust képeznek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Erdőszélek, útrézsűk, nyiladékok, határsávok kis területű, szegélyszerű, rendszerint fajszegény csarabos állományai, ill. csarab előfordulásai.

2. Nyílt erdeifenyvesek zárt csarabos gyepszinttel [N13].

3. A határszél egykori nyomsávjainak pionír erdei (ha faállományukban zártak).

Felismerhetőség: Fentiek figyelembe vételével terepen biztosan felismerhető. Műhold- és légifotón nem azonosítható.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Hazai állományai mind másodlagosak, erdők leromlása és termőhelyi degradáció révén alakultak ki, így természetességük is csak a pillanatnyi állapot jellemzőjeként fogható föl (és nem eredetként). A szokásos szempontok (fajgazdagság, ritka és gyom fajok, szerkezet) mellett fontos jellemző a látható / rövid távon várható stabilitás és a tartós fennmaradást támogató állomány nagyság.

5-ös: Csak a többé-kevésbé stabil, nem erdősödő, nagyobb területű, fajgazdag, ritka fajokban is bővelkedő, szerkezetileg is változatos állományok sorolhatók ide. Igen ritka!

4-es: Fajszegényebb, de nagy területű, rövid távon valószínűleg fennmaradó állományok.

4-es: Fajgazdag, ritka fajok is tartalmazó, de kis területű, átalakulásra belátható távon hajlamos állományok.

3-as: Fajszegény, kis területű, és / vagy átalakulóban lévő állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Mivel a jelen állományok másodlagosak, fejlődésük (gyorsabb vagy lassabb ütemben) az erdők irányába hat. Degradált termőhelyen állnak, a növényzet szukcessziója párhuzamos a termőhely fejlődésével, így a regeneráció feltétele helyben a lassú és kezdeti szakaszban lévő termőhelyi változás, a szomszédban az átmenetileg vagy tartósan leromló termőhely.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Csak igen gyenge, jelentősen erodált termőhelyen (ld. termőhelyi jellemzők); esetleg mérsékelt vadnyomás (legelés, taposás) esetén; ha a környezetben vannak hasonló fajkészletű élőhelyek. A pillanatnyi átalakulásnak nincs jele. Ritka!

Közepes: Gyenge termőhelyen, ha a környezetben vannak hasonló élőhelyek.

Kicsi: Láthatóan átalakulóban lévő állományok (felnevekvő fák, csemeték, oldalról záródó koronaszint, felhalmozódó szerves anyag). Ez a leggyakoribb.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: A szomszédos természetszerű vegetációs foltban bekövetkező jelentős emberi beavatkozás (degradálás) esetén, ha a termőhely is hasonlóan gyenge (ill. az lett), pl. nagyobb területű útrézsűn, nyiladékon, felhagyott legelőn, sovány réten, tarvágások szélén. Igen ritka!

Közepes: Mint előbb, de jobb termőhelyi viszonyok mellett. Nem gyakori.

Igen kicsi: Mint előbb, de kisebb területen, jobb termőhelyi viszonyok mellett. Ez az általános.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Igen gyenge, erősen degradált termőhely esetén, hasonló fajkészletű élőhelyek környezetében, ami a gyakorlatban igen ritka.

Közepes: Mint előbb.

Gyenge: Jobb termőhelyen. Ez az általános.

Érdemes felírni: Az erdősödés mértékét.

KJA [TG] [+BJ, BL, CsJ, ÓP]

SZIKESEK

F1a – Ürmöspuszták

Definíció: *Festuca pseudovina* és kodominánsként leggyakrabban az *Artemisia santonicum* által dominált, rövidfűvű, sziki fajokban gazdag, sztyepréti és réti fajokat nem vagy alig tartalmazó, általában nagy kiterjedésű, időszakosan nedves szárazgyepek. Rögzítendő minimális kiterjedés: néhány négyzetméter.

Termőhely: A közép-ázsiai szikes puszták kárpát-medencei képviselője, az Alföld szikes pusztáinak legjellemzőbb és legkiterjedtebb élőhelye. Az ürmöspuszták (*Artemisia santonicum-Festucetum pseudovinae*) nem klímazonális klimax növényközösség, hanem egy, edafikus okok miatt "megrekedt", stagnáló szukcessziós fázis. Hazánk alföldi erdőssztyep övében az orosz északi erdőssztyep zónával szemben sokkal nagyobb mértékben jelentkeznek a délibb övek sziki növénytársulásai, így az ürmöspuszták is, bár csak kimondottan extrazonális-edafikus jelleggel. Szikesek ott alakulnak ki, ahol a talaj téli beázása és a téli magasabb talajvízszint "összeér", és így lehetővé válik a sóknak az altalajból a talajfelszín irányába történő vándorlása (ennek feltétele a közeli talajvíztükör, a sókban gazdag talajvíz és a kontinentális klíma, melynek következtében az intenzív párolgatatás a kapilláris zónán keresztül a felszín közelébe emeli a sókat). Az ürmöspuszták vízellátottsága, a többi szikeshez hasonlóan, szélsőségesen ingadozó. Tavasszal rövid ideig vízborítottak is lehetnek, nyárra teljesen kiszáradnak (kisülnek), talajuk mélyen megrepedezik. A Duna-Tisza közti állományok talaja szoloncsák-szolonyc, a Tisza-völgyieknek kérges réti szolonyc és közepes réti szolonyc. A talaj felső 10 cm-re (olykor csupán 1-2 centimétere) kilúgzott, enyhén savanyú kémhatású. A B szint viszont már erősen szikes és jellegzetesen oszlopos szerkezetű. A felszíni vízerózió speciális szikes mikromorfológiát alakít ki (szikpadkák, szikerek) főleg szolonycen.

Az ürmöspuszták az Alföld folyóinak egykori árterületein és a löszös-homokos háta lefolyástalan medencéiben sokfelé előfordulnak. Ezek egy része ősi (folytonos a mogyoró fázis és részben a pleisztocén kor óta), másik részük viszont az elmúlt 150 év árvízmentesítő és belvízlecsapoló munkálatai után alakult ki. A Duna-Tisza közti kiterjedt állományok (pl. Apajpuszta) jelentős része mézspázsitos

szikfokok kiszáradása után jött létre, talajuk sztyepesedett, szelvényük szintekre differenciálódott. Ilyen jelenséget a Hortobágyon is megfigyeltek. A másodlagos eredetű, Tisza menti állományok általában réti talajú gyepekből alakultak ki.

A szikes puszták vizeinek lecsapolása ezen élőhely felszíni talajrétegeinek vízellátását általában lényegesen nem befolyásolta, bár a talajvíz mélyebbre süllyedésével nőtt a kilúgzás lehetősége, sőt, sokfelé ez már láthatóan meg is indult (pl. Hevesi-puszták, Bihari-sík, Ágota-pusztá).

Állománykép: A legeltetett állományok alacsonyak, a nem legeltetetteken az üröm egyeduralkodóvá válhat és magasabbra nő. Cserjék és fák nincsenek, saját magas szálfűvei sincsenek, csak a rétekből áthúzódó *Alopecurus* és *Agropyron* (*Elymus*) *repens* alkothatnak magas gypsizintet a rétek felé mutató átmeneti-mozaikoló állományokban.

Jellemző fajok: Jellemzőek a kontinentális, pontusi és pontus-mediterrán flóraellemek. Az ürmöspuszták nem különösebben fajgazdagok, de flórájuk, faunájuk sajátos, szubendemizmusok is előfordulnak (*Plantago schwarzenbergiana*, *Trifolium angulatum*). Az erős abiotikus (vízhiány) és biotikus (legelés) stressz miatt gyakoriak a zavarástűrő és az egynyári fajok. Ezek egy része nem a szikésekhez kötődő (azaz sztenohalofiton) faj, hanem a szikes talajt valamilyen stratégiával "elviselő" ún. pszeudohalofiton. Jellemző fajok: *Artemisia santonicum* subsp. *monogyna* és subsp. *patens*, *Festuca pseudovina*, *Limonium gmelini*, *Podospermum canum*, *Trifolium retusum*, *Trifolium angulatum*, *T. parviflorum*, *Ranunculus pedatus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Gypsophila muralis*, *Lotus tenuis* (*L. glaber*), *Cerastium dubium*, ritkábban: *Plantago schwarzenbergiana*, *Kochia* (*Bassia*) *prostrata*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Scilla autumnalis*. Hiányoznak, illetve ritkák a löszgyepi [pl. *Dianthus ponederae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Salvia nemorosa*, *Verbascum phoeniceum*] és a sziki magaskórós (pl. *Aster punctatus*, *Artemisia pontica*) fajok, valamint a mocsárréti fajok (pl. *Centaurea pannonica*, *Cichorium intybus*). Az ürmöspuszták degradációját elsősorban túllegetetésük okozza. Ilyenkor időlegesen a következő fajok szaporodnak el: *Bromus mollis* (*B. hordeaceus*), *Hordeum hystrix*, *Poa bulbosa*, *Erophila verna*, különféle zuzmók (pl. *Cladonia magyarica* és *Cl. convoluta*, *Cl. furcata*), a *Ceratodon purpureus* dominánssá válik.

A legszebb és csak kissé legelt állományokra jellemző az *Entosthodon hungaricus*, *Phascum floerkeanum*, *Tortula ruralis*, *Phascum cuspidatum*, *Polytrichum piliferum*, *Brachythecium albicans*, *Bryum tricolor*, *Barbula unguiculata*, *Bryum alpinum* és a *Pleurochaete squarrosa*.

Vegetációs és táji környezet: löszhátakkal és mocsarakkal mozaikoló szikespusztai táj, bár olykor több ezer hektáros szinte monodomináns szikes pusztákat is alkot. A zonációban lefelé vakszik, szikfok és szikes réti növényzettel érintkezik, felfelé löszsztyepékkel, homoki gyepekkel, cickórós pusztákkal, szántókkal.

Alagségek, ide tartozó típusok:

1. A tipikus ürmöspusztá: *Artemisio-Festucetum pseudovinae*.
2. A csenkeszszegény *Limonio-Artemisietum* állományok (általában üdőbbek, illetve mechanikailag bolygatottabbak) - ha szikfok és vakszik fajokban szegényebbek, és az évelő fajok borítása eléri az 50%-ot.
3. A *Gypsophilo-Festucetum* állományok (mohás, padkás, fátylvirágban gazdag).
4. A cickórós legelőhöz hasonlóan másodlagos, de erősebben ürmös-szikes foltok (*Achilleo-Festucetum artemisietosum*).
5. A kiszáradt Puccinellietumok, ha már a csenkesz és az üröm dominál (pl. Apaj határában) (*Artemisio-Festucetum puccinellietosum*).
6. Kilúgzódó szikpadkások elürmösödött vakszikjei (a felszín már kilúgzódott, de mélyebben még szikes a talaj, a vakszikfajokat ürmöspusztai fajok váltották fel).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A cickórós puszták sziki fajokban szegény foltjai [F1b].
2. A szikes puszták felhagyott löszszántóin kialakult igen fajszegény, nem szikes *Festuca pseudovina* állományok [OC]. A jellemző térszíni kiemelkedésen kívül a kiserőfajokról ismerhetők fel, mert ezek ilyenkor nem a szikések, hanem a sztyepeszerű szárazgyepekhez tartozóak (leginkább Festuco-Brometea). Ha löszgyepi fajok is megjelennek bennük, akkor viszont már [H5b]-be sorolandók. Vigyázat: egyes tájakban a típusos ürmöspusztában is előfordulhatnak löszgyepi fajok (de itt több sziki faj mellett).
3. A vakszik, a szikfok és a szikes rét felé átmenetet mutató, és már azokra jellemzőbb állományok [F2, F4, F5].

Megjegyzés: az F1a és F1b elkülönítése nem ritkán nem egyértelmű. Ilyenkor döntünk bátran az egyik mellett (ha szikesebb F1a, ha löszgyepesebb vagy rétiesebb, akkor F1b).

Felismerhetőség: Terepen nagyon jól felismerhető. A műholdfelvételen a szikpadkásabb, vakszikesebb foltok jól, a többi is elég jól felismerhető (persze maguk a vakszikes foltok [F5]-be sorolandók). Sokszor a degradáltság mértéke is látszik (furcsa foltosság (pl. csíkosság - ami a másodlagosságra utal) vagy éppen homogenitás; csatornázottság).

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az ürmöspuszták fajgazdagsága, a sziki fajok egyeduralma és fajszáma fontos a természetesség megítélésében. A természetesebb állományokban a szteno- és asztenohalofiton fajok száma magasabb (lásd Flóra Adatbázis, Bodrogköz oszlopai). A degradálódás egyik oka a lecsapolás miatt megindult kilúgzódás, ami csökkenti a termőhely extremitását, lehetővé teszi a glikofil fajok betelepülését. Nehezen gyomosodik, hamar regenerálódik, leginkább saját gyomfajai vannak. Tapasztalataink szerint a természetesebb állományok körül a szikespusztai táji vegetációmozaikja is természetesebb, gazdagabb. A tartamos túllegetetés szegényíti, gyomosítja, de drasztikusan csak a hodályok és kutak körül. A gyomoság tavasszal alig látszik, júniustól látványosabb.

A domináns fajok jól bírják a degradációt. Inváziós fajok, cserjésedés nem veszélyezteti. Az egyéves szikes fajok fajszáma és mennyisége nem a természetességtől, hanem a tavaszi csapadéktól, illetve a tavalyi avar mennyiségétől függ. Más vegetációtípusba csak kilúgzással tud átalakulni. Szukcessziósan stabil. A horizontális mintázat, foltosság, fiziognómia, szintezettség – úgy látjuk – nem fontos szempont a természetesség megítélésében. A táji környezet kis hatással van az állományok természetességére. Az égetés nem degradálja jelentősen, a mechanikai sértések csak időlegesen gyomosítanak.

5-ös: Sziki fajokban gazdag, gyakran szépen padkásodik, de legalábbis repedezik, löszgyepi, sziki magaskórós és mocsárréti fajok nincsenek, lehetőleg legyen nagyobb kiterjedésű (hektáros vagy nagyobb), illetve szép zonáció- vagy mozaikrendszerbe illeszkedő (felette löszgyep, alatt vakszik, szikfok, szikes rét), a lecsapolás, kilúgzódás jelei nem látszanak (pl. az ürmöspusztán alig van glikofil faj, a vakszik nem ürmösödik).

4-es: Foltokban gyomosodó (pl. *Bromus mollis*), de inkább közepesen fajgazdag, sziki fajok dominálta, túllegetett, kisebb kiterjedésű állományok, melyek kevésbé szép zonáció- vagy mozaikrendszerbe illeszkednek.

4-es: Ide sorolandó a kilúgzódó, de még szikes fajokban is gazdag állományok.

4-es: Ide soroljuk azokat a foltokat, amik másodlagosak, de fajkészetük és dominanciaviszonyaik jól regenerálódtak, viszonylag fajgazdagok, nem homogének, nem gyomosak (a padkásság sokkal lassabban regenerálódik).

3-as: Fajszegény állomány, olykor az üröm vagy a veresnadrág teljesen hiányzik.

3-as: Fajszegény állomány, olykor az üröm vagy a veresnadrág teljesen hiányzik, és tömeges a *Bromus mollis*, *Hordeum hytrix*, *Poa bulbosa* (ha mind az üröm, mind a veresnadrág - sőt más sziki fajok is hiányoznak, akkor már inkább [OC]).

3-as: Ide soroljuk azokat a foltokat, amik másodlagosak (a beszántás csíkjai, egykori halastó vagy rizstermelő kalitka gátjai látszanak, felszíne gyanúsán sík), de kevésbé jól regenerálódtak, fajszegények, elég homogének, olykor gyomosak (általában nem padkásak, esetleg kisebb vakszikés "kikapások" vannak, jellemző, hogy a vakszikés és az ürmöspusztai foltok átfednek, élesen nem különülnek el).

2-es: Ilyen állomány nemigen van, mert nem tud ennyire elgyomosodni, illetve jellegtelenné válni (csak, ha közben kilúgzódott, de akkor már nem szikes gyepl).

2-es: Az igen erős mechanikai sértésnek kitett – szétesett, gyomos, ritkás, fajszegény – állományok időlegesen lehetnek ennyire degradáltak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Általában könnyen regenerálódik. A regeneráció a domináns és kísérő sziki fajok közeli meglététől függ, a fajgazdagságtól közvetlenül talán kevésbé. A karakterfajok jelentős része igen leromlott állományokban is túlélhet. A ritkább fajok megújulási képessége nem ismert, de inkább jobb, mint rosszabb (kivételek?) A nem kilúgzódó állományokban a nem szikes fajok, az inváziós fajok és a cserjék kompetíciós ereje alacsony vagy nulla. A szikes zavarástűrő fajokat a domináns fajok visszaszorítják. Az állományok belső dinamikájáról, a mintázat és a fiziognómia regenerációban betöltött szerepéről semmit sem tudunk. Az ürmöspusztá regenerációját leginkább a talaj nem kellő mértékű szikessége korlátozza. Alacsony sótartalom esetén löszgyepszerű szárazgyep (általában cickóros pusztá regenerálódik). A táji környezet csak mint propagulumbankról fontos. A talajmagbankról nincsenek adataink, egyes fajok esetében fontos lehet (ritka egyéves *Trifolium*-ok). A legeltetés regenerációt befolyásoló hatását nem ismerjük. Az égetés lényeges degradációt nem okoz. Tárcsázás, beszántás, rizsparcella felhagyása, mechanikai talajsértések után viszonylag jól regenerálódik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 4-es természetességű állománya, sőt, talán a degradáltabbak is, ha kiterjedtek és ha a táji környezet mozaikos, természetes; a túlleltetés után is jól regenerálódik.

Közepes: A degradált és kisebb kiterjedésű - általában 3-as természetességű – állományok.

Kicsi: Nincs ilyen ürmös állomány, csak a kilúgzódás miatt sziktelenedő állományok (mert azok nem ürmöspusztába, hanem cickórosba "regenerálódnak" - azaz oda degradálódnak).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Kilúgzódás esetén rátelepszik a vakszikre, olykor a szikfokra is, kiszáradás esetén néhány év alatt a szomszédos szikes rétre is.

Közepes: Ha a kilúgzódás, a kiszáradás kisebb mértékű: a vakszikre a sótartalom, a rétre a tavaszi vizek miatt korlátozott a terjedése.

Kicsi: Természetes só- és vízviszonyok mellett.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ha a szántónak kellően szikes a talaja (gyakran csak a szántók széle ilyen, mert közepe már csernozjom).

Közepes: Ha nem elég szikes a szántó talaja, mert akkor ott már nem szikes szárazgyep regenerálódhat.

Kicsi: Nincs ilyen helyzet.

MZs [MZs] [+ BI, TG]

F1b - Cickóros puszták

Definíció: Alföldi, rövid vagy magasabb fűvű, általában *Festuca pseudovina* és *Achillea* fajok dominálta, szegényes fajkészetű, sziki (zömmel pszeudohalofiton) és szárazgyepi, illetve réti generalistákból álló (sziki ürömben és sztenohalofiton fajokban általában szegény) szárazgyep, illetve szárazabb rét egykori ártereken és kiszáradó, kilúgzódó szikes pusztákon, nem ritkán erősebben szikes gyepekkel mozaikolva. A Tiszántúlon nem ritka, hogy a sziki kocorsós-öszirózsás magaskórósok karakterfajainak senyvedő példányaira bukkanunk. Rögzítendő minimális kiterjedése néhány négyzetméter, de ilyenkor még előfordulhat, hogy félretipizáljuk a foltot (pl. degradált löszgyepet tekintünk cickóros pusztának).

Termőhely: Az Alföldön általánosan elterjedt, másodlagosan kialakult pusztai jellegű közösség. Ezen élőhely fajainak egyszerre kell elviselniük a hosszú nyári aszályos időszakot, a legeltetést és a tömörödött talajt. Talajuk az ürmöspusztákénál kevésbé szikes (vizsgálendő, hogy mikor mennyi réti jelleget hordoz). Tavasszal lehetnek vízborítottak, de nyárra kiszáradnak. Más állományok egész évben szárazak. A környezeti feltételek olyan vegetáció eltartására alkalmasak, ami már nem rét, de még nem igazi száraz pusztá (a tavaszi csapadékmennyiségtől függően változik). Ezen a termőhelyen náluknál sem jobb rétek, sem jobb puszták nem alakulnának ki. Főképp ártéri kapcsolatú szolonyces sziki környezetben alakulnak ki nagyobb állományai, a szoloncsákos területeken ritkább, itt inkább a réti változata fordul elő.

Állománykép: Kétféle változatukat érdemes megkülönböztetni:

1. A szárazabb állományok alacsony gyepek, időnként felnyíló, gyakran mohásodó gyepszinttel. A legeltetés felhagyásakor jellemzően kórósodnak. Nedves (zömmel ártéri) rétek kiszáradásával alakulnak ki általában erős legeltetés kíséretében. Másodlagosságuk és degradáltságuk következtében fajszegények, az érzékenyebb réti fajok már kipusztultak. Degradált, jellegtelen fajkészetű sztyeprétekkel könnyen összekeverhetőek. Feltárt talajszelvény hiányában vakondtúrások jelezhetik, hogy csernozjom vagy kiszáradt réti talajú-e az állomány (előbbiekt degradált sztyeprétek). (A csernozjomok inkább barnásak, a rétiékt inkább szürkésék.)

2. Az üdebb állományok jobb vízellátású helyeken alakulnak ki, de nyár közepére talajuk csontszárazzá válhat. Jellemző, hogy esők után az összetömörödött talaj miatt a víz hosszabb ideig a felszínen pang. A fentiek, továbbá a tartós legeltetés és az ezzel járó taposás hatására a fajösszetétel és a fiziognómia a rétektől jelentősen eltér, de az élőhely helyenként azokkal mozaikolhat. A növényzet alacsony, 20-30 cm-es gyepű, melyből a nagyobb termetű kétszikűek kiemelkednek. A gyep gyakran közel 100%-os borítású, ritkán felszakadó. A Duna-Tisza közén főképpen a Solti-síkságon jelenik meg, a homokhátságon ritka, ott ugyanis a kevésbé kötött talajú kiszáradó rétek, láprétek jobban megőrzik fajkészetüket, illetve homoki sztyeprétké száradnak ki. A Tiszántúlon a szikes rétek és a

Lythro-Alopecuretum körül vannak, a belvizes években a cickórosok egy részében a réti fajok látványosan megerősödnek.

Jellemző fajok: A szárazabb és az üdőbb állományokat érdemes külön jellemezni:

1. A szárazabbak leginkább zavarástűrő és gyomfajokból állnak, fő fűfajuk a *Festuca pseudovina*. Degradáltabb állományaikban a veresnadrág csenkesz is visszaszorul és egyéves füvek, illetve kétszikűek válnak uralkodóvá. Gyakoribb fajok a *Festuca pseudovina*, *Achillea setacea*, *Scleranthus annuus*, *Podospermum canum*, *Lolium perenne*, *Cardaria (Lepidium) draba*, *Inula britannica*, *Ranunculus pedatus*, *Cynodon dactylon*, *Achillea collina*, *Plantago lanceolata*, *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria cristata*, *Carex stenophylla*, *Poa angustifolia*. Karakterfajok tulajdonképpen nincsenek (leginkább az *Achillea setacea* az). A *Daucus carota*, *Centaurea pannonica*, *Cichorium intybus* előfordulása, illetve felszaporodása átmenetet jelez az üdőbb típus felé. A *Peucedanum officinale*, *Artemisia pontica*, *Aster punctatus* előfordulása tovább erősíti az ártéri réti, illetve a sziki magaskórós eredetet. Megjelenhetnek betelepülő karakteresebb szárazgyepei fajok is, mint pl. *Dianthus pottederae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Salvia nemorosa* és *S. austriaca*.

2. Az üdőbb állományok uralkodó fajait tekintve hasonló összetételűek, de az *Achillea collina* az *Achillea setacea*-nál lényegesen gyakoribb. Több a sziki elem: *Bupleurum tenuissimum*, *Achillea asplenifolia*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Plantago maritima*, *Limonium gmelini*. Gyakorik a következő herefajok: *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *T. campestre*, továbbá a *Lotus glaber*. A Tiszántúlon jellemző az *Inula britannica*, a *Centaurea pannonica*, a *Daucus carota*, *Cichorium intybus* (utóbbi kettő szikes talajon igen ritka, azaz segítik a szikes rétektől [F2] való elkülönítést).

Vegetációs és táji környezet: A Tiszántúlon leggyakrabban olyan tájban található, amelyet egykor árvizek borítottak, sőt, a folyók át is halmozták a felszínt. A műholdfelvételen jól látszódnak az egykori meanderek, övzátányok. Máskor jól fejlett padkák tetején találjuk állományaikat. Ilyenkor a vakszikek helyén vagy a padkalejtőn ürmöspusztá van, és a padkatetőn lévő ürmöspuszták kilúgzódásával jönnek létre a cickórosok (tehát lecsapolt ősi szikes pusztáról van szó, ezt talajtani adatok is alátámasztják). A Duna-Tisza között az üdőbb típusok gyakran a szikes rétegekbe ékelődnek, azokkal mozaikolnak, kötöttebb talaj esetében (pl. Jászság) szikerekkel áthálózottak lehetnek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A tipikus cickóros és peremizses legelő: *Achilleo-Festucetum pseudovinae* és *Inulo-Festucetum pseudovinae* (Magyar Pál leírásai alapján).

2. Az ecsetpázsittal átszőtt, de még nem szikes rétegek tekintendő állományok (*Achilleo-Festucetum pseudovinae alopecuretosum*, *Centaureo pannonicae-Festucetum pseudovinae*).

3. Padkás ürmös puszták kilúgzott és ezért cickóros fajkészletűvé vált foltjai.

4. Mélyben sós, kötött talajú, száraz vagy üde felhagyott szántókon kialakuló állományok.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Löszgyepek degradált származékai (pl. a *Cynodonti-Poetum*) vagy a homoki sztyeprétek degradált állományai, még akkor sem, ha sok *Achillea collina*, *Koeleria cristata*, *Plantago lanceolata* van bennük [H5a vagy OA]. A löszgyepek és cickórosok elkülönítésében segíthet a domborzat: a cickórosok gyakran sík felszínűek, a löszgyepek kisebb dombokon vannak; adott tájban a cickórosokban általában kevesebb a sztyepréti faj.

2. Az erősen ürmös állományok (még akkor sem, ha tudjuk, hogy lecsapolt ártéren keletkeztek) [F1a].

3. [F1a] agyonlegeltetett változatai [*Hordeum hystrix*-szel és *Bromus mollis* (*B. hordeaceus*)-szal] [F1a], megjegyezve, hogy ezek a fajok a cickóros puszták növényzetében is megjelenhetnek, de azokban általában kevesebb a sztenohalofiton.

4. A mocsárrétek kiszáradó, de még réti jellegű állományai [D34].

5. A sziki kocsordosok *Festuca pseudovina* kodominálta foltjai [F3].

6. Szikes rétek kiszáradtabb változatai, különösen nem a szolonszagos szikes rétek (*Agrostio-Caricetum distantis*) ilyen állományai (pl. *festucetosum pseudovinae*) [F2].

Megjegyzés: az F1a és F1b elkülönítése nem ritkán nem egyértelmű. Ilyenkor döntsünk bátran az egyik mellett (ha szikesebb F1a, ha löszgyepesebb vagy rétiesebb, akkor F1b).

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető. Leginkább az [F1a]-val és az [F2]-vel keverhető, ha van benne sziki üröm, illetve ha magasabb fűvű az állomány. A kategóriák átfedését nem lehet megszüntetni, de nem is szükséges. Azért vannak szétválasztva, hogy az ősi és a másodlagos szikeseink elterjedéséről kapjunk adatokat (különösen a Tiszántúlon). E tudás alapvető az ár- és belvízkezelési tervek botanikai értékelésekor és más természetvédelmi tervezéskor is. Műholdfelvételen hasonlít az ürmöspusztához, de gyakran annál nagyobb biomasszájú (sárgásabb) és jellemzőek az ártéri formák a környezetben.

Módosított Nemeth-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésénél fontos, hogy az edificátor és a jellemző domináns fajok jelen legyenek (ne egyéves, kétéves fajok domináljanak), ezek zöme legyen pszeudohalofiton (sziktűrő, de nem szikigénylő), az útszéli, szántóföldi gyomok borítása legyen alacsony (<5%). A mintázat és a fiziognómia változatos, nem tudjuk, hogy milyen összefüggésben van a természetességgel. A karakterfajok száma kevés, ezért ez kevésbé mérhető. Az inváziós fajok nem gyakoriak. Ritkán cserjésedik. A kiszáritás és a túllegeltetés, intenzívebb gyephasználat degradálja. Az állományok jelentős része másodlagos vagy múltbeli lecsapolás után jött létre, de jó regenerációs képessége miatt ez gyakran nem nyilvánvaló.

5-ös: Mivel általában közömbös fajok uralta vegetációtípus, ezért nincsenek ötös természetességű állományai (azok inkább már [F1a]-ba vagy [F2]-be sorolandók).

4-es: A kötöttebb és kissé szikes talajú vagy megfelelően legeltetett (nem "szamártüskös") tiszántúli állományaik egyes gyomfajok [pl. *Artemisia absythium*, *Cardaria (Lepidium) draba*, *Carduus acanthoides*] alacsony borítása (<5%) esetén és néhány sziki faj (pl. *Artemisia santonicum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Lotus tenuis*) megjelenése mellett természetközeli állapotúnak tekinthető.

4-es: Az üdőbb (Duna-Tisza közti) típusok közül azok, melyek homogén állományúak, zártabb borításúak (>90%), gyomokat csak elvéve (<5%) tartalmaznak és jellemzően nagy kiterjedésűek (>1 ha).

3-as: Ide sorolandók a gyomosabb, a heterogén fiziognómiájú, a "szamártüskös" foltok, valamint a fajszegény, de az élőhely jellegét még mutató állományok, valamint a kisebb foltok.

2-es: Drasztikus túllegeltetés, gyeppjavítás, felületés után egy-két faj, igen jellegtelen állományok jönnek létre, amik azonban fiziognómiájukban hasonlíthatnak a 4-es természetességűekre (ezért nem gyomtengerek, hanem [F1b] 2-es természetességgel). A 2-es természetességű löszgyepektől nehezen választhatók el.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Mivel generalista fajok dominálják, ezért az edificátor és a további domináns fajok egyaránt szinte mindig jelen vannak a tájban, a fajok betelepülési, megújulási, megerősödési képessége jó, az inváziós fajoké

viszont alacsony. Előfeltétel a megfelelő vízellátottság (réti, kiszáradó réti) és a "közepesen" szikes talaj. Ilyen feltételek mellett a gyomfajok kompetíciós ereje kisebb. Túllegetetés és közepesen erős gyepgazdálkodás (időnkénti boronálás) mellett is regenerálódik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden állománya ilyen (hiszen azért van jelen, mert valami helyén sikeresen "regenerálódott" - jobban mondva degradálódott egy jobb állapotú gyeptől).

Közepes: Csak akkor, ha folyamatosan zavarják.

Kicsi: Nincs ilyen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Fokozatosan száradó mocsarak és rétek helyén - ha a talaj "közepesen" szikes (azaz nem annyira, mint a szikes rétek alatt, de nem is sómentes), akkor általában jól regenerálódik.

Közepes: Ha a termőhely megfelelő, de folyamatosan zavarják.

Kicsi: Nincs ilyen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ha a termőhely megfelelő ("közepesen" szikes és nem túl száraz), akkor mindig.

Közepes: Ha a termőhely megfelelő, de folyamatosan zavarják.

Kicsi: Nincs ilyen.

[MZs, BI]

F2 - Szikes rétek

Definíció: Magasfüvű, a vegetációs időszak kezdeti szakaszán átmenetileg vízzel borított rétek, melyek különböző mértékben szikesedett, illetve szikesedő (szolonyeces vagy szoloncsákos) réti talajokon alakulnak ki. Jellemző fűfajai: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans* subsp. *poiformis*, *Alopecurus geniculatus*, *Festuca arundinacea*, *Elymus repens*. Jellegzetesebb egyéb egyszikűek: *Carex distans*, *C. melanostachya*, *Juncus gerardii*. A domináns egyszikűeket a szikesekre jellemző kétszikűek kísérik, amelyek kaszálás után nagyban segítik az élőhely azonosítását. Rögzítendő minimális kiterjedése néhány 10 négyzetméter.

Termőhely: Szolonyeces vagy szoloncsákos réti talajon kialakult kontinentális jellegű szikes pusztai élőhely. Az Alföld szikes talajain mindenütt általánosan elterjedtek állományai. Normális csapadékú években ősztől kora nyárig (a szárazabbak csak májusig) vízenyősök, a maximális vízmélység (vízborítás) a hóolvadás utáni hetekben jellemző. Vízük a szoloncsákos rétek esetében főképp talajvízből, a szolonyeceseknél jelentős részben felszíni összefolyásból származik. A szoloncsákos rétek talaja gyakran kevésbé agyagos, ezért a nyári kiszáradás folyamán a talajvíz sótartalma a párolgás során a felszín közelében koncentrálódik. A kötöttebb talajokon kialakuló szolonyeces rétek esetében a sófelhalmozódás maximuma mélyebben, a gyakran oszlopos B-szintben található. Mindkét esetben a felszíni 5-10 cm-es réteg magasabb humusztartalmú, ezért kémhatása közel semleges. (Lényeges különbség a szikfok növényzettel szemben.) Nyáron teljesen kiszáradnak vagy csupán nedvesek (de nagy nyári záporok után néhány hétig újra vízborítottá válnak), száraz időben a talajfelszín a szolonyeces talajúknál poligonálisan megrepedezik. A szolonyeces típusok jellemző elterjedési területe: Tiszántúl, különösen a Hortobágy, Nagykunság, Békési Sárrét, Körös-vidék, egyebütt a Jászság, Borsodi-Mezőség, Tisza-mente, Dunai Alföld. A szoloncsákosoké: Duna-Tisza közi hátság, Velencei-tó, Fertő. A szikes rétek állományainak jelentős része másodlagos, mert egykori mocsarak helyén alakultak a vízrendezések után a vízmennyiség csökkenésével, a zónák lejjebb helyeződésével; gyakori fajszegénységüknek részben ez az oka.

Állománykép: A fizionómiát a magas növesű füvek határozzák meg, melyek a felső gyepszintet is alkotják. Az állomány magassága 1 m körüli, a szolonyeces típusoké a magasabb. A magasabbrendű növényzet általában 2-3 szintet alkot, elavarosodott állományoknál az alsó szint fajai nem tudnak kifejlődni. Kiszáradás és degradáció esetén a magasság és a színezettség mértéke csökken. A szoloncsákos típusok állományai többnyire lényegesen fajgazdagabbak a szolonyecesekéinél. Túlhasználat esetén társulásidegen gyomfajok jelennek meg, más állományok eljellegtelenedve monodominánssá válhatnak. A gyomfajok betelepülésének a szikes talaj és az időszakos vízborítás azonban korlátokat szab. A kevésbé agyagos szoloncsákos rétek esetében a gyomosodás veszélye nagyobb, mert kiszáradásukkor a szikes jelleg a könnyebb kilúgozódás következtében mérséklődik. (Megj.: A szolonyeces és a szoloncsákos tulajdonságok gyakran egyszerre jelentkeznek, ezért az átmeneti jelenségek nem ritkák.)

Jellemző fajok: A szolonyeces és a szoloncsákos típusok fajkészlete lényegesen eltérő, de mindkettőre jellemző, hogy bár jelen vannak a mocsári és részben a szárazabb gyepek fajai, a réti és a nedves sziki fajok uralkodnak. Mindkét típus jellemző füve az *Agrostis stolonifera*. A szolonyeceseekben ehhez gyakran társulnak a következők: *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans* subsp. *poiformis*. Kiszáradó állományaik közös füvei a *Poa angustifolia*, *Festuca pseudovina*. A szoloncsákosodó típusok karakterfajai: *Juncus gerardii*, *Taraxacum bessarabicum*, *Carex distans*, *Scorzonera parviflora*, *Triglochin maritimum*, *Orchis laxiflora* spp. *palustris*, a szolonyecesekéi: *Rorippa sylvestris* subsp. *kernerii*, *Ranunculus lateriflorus*, *R. sardous*, *Oenanthe silaifolia*. Több-kevesebb gyakorisággal mindkettőben megjelenhetnek a következők: *Mentha pulegium*, *Centaurea pannonica*, *Pastinaca sativa*, *Achillea collina*, *A. asplenifolia*, *Inula britannica*, *Lysimachia nummularia*, *Lotus glaber*, *Rhinanthus angustifolius* subsp. *serotinus*, *Trifolium fragiferum*, *Cirsium brachycephalum*, *Galium verum*, *Linum perenne*. Ritkább szoloncsákos fajok: *Glaux maritima*, *Melilotus dentatus*, *Orchis coriophora*. Ritkább szolonyeces fajok: *Plantago schwarzenbergiana*, *Oenanthe silaifolia*. Átmeneteket jelzők: *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Carex divisa*, *Hordeum hystrix* (szikfok felé), *Plantago maritima*, *Limonium gmelini*, *Scorzonera cana* (szikes puszták áthúzódó fajai). *Festuca pratensis* (mocsárrétek felé). A szikes rétek növényzetében még számos réti elem is megjelenik, melyek felsorolásától eltekintünk. Kiszáradó és / vagy zavart típusok fajai főképp szoloncsákosan a *Dactylis glomerata* az üdébb, a *Cynodon dactylon* a szárazabb helyeken. A túlkaszálás a szoloncsákosokon a *Festuca arundinacea* gyakoriságának növekedésével jár. A szoloncsákos sziki rétek kiszáradása következtében az *Elymus repens* csaknem monodomináns állományokat alkothat, a szolonyeces rétek leginkább ürmöspusztába száradnak ki.

Vegetációs és táji környezet: Bármely szikes terület, melynek üdébb részei is vannak: szikes laposok, szikerekkel tagolt felszíni formák, sziki mozaikok. Teljes kifejlődésű zonációban a szikes mocsarak és a szikes puszták között helyezkedik el, sokszor a szikfokokkal váltakozva, helyenként egymást helyettesítve fordulnak elő állományai. Szolonyeces típusaik tízhektárnyi homogén állományokat alkothatnak. Tipikusabb formában legalább 50m²-esnél nagyobb foltokban jelenhetnek meg.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szoloncsákos típusok:

1. Tipikus szoloncsákos sziki rét: *Agrostio-Caricetum distantis*, számos hidro- és haloökológiai szubasszociációval, melyeknek zavartabb (túlkaszált, legeltetett) típusaik is vannak. A Duna-Tisza közti homokhát szikes területeinek jellemző társulása, amelynek fragmentumai lazább talajokon a homokháton kívül is fellelhetők: - *typicum*, - *poëtosum angustifoliae*, - *festucetosum pseudovinae*, - *festucetosum arundinaceae*, - *cynodonetosum*.

2. Az előző tartósabban vízborította, leginkább szikes mocsárral érintkező részén kifejlődő társulás, esetenként több mocsári elemmel (*Eleocharis uniglumis*, *E. palustris*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*): *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii*.

3. Az 1. (*Agrostio-Caricetum distantis*) Fertő melléki földrajzi változata: *Taraxaco bessarabicae-Caricetum distantis*.

II. Szolonyeces típusok:

4. Tipikus szolonyeces sziki rét: *Agrostio-Alopecuretum pratensis* és annak a különböző hidro- és haloökológiai körülmények által kialakított szubasszociációi: - *typicum*, - *poëtosum angustifoliae*, - *agropyretosum repentis* (ez is az [F2]-be sorolandó!)

5. Kevésbé szikes, tartósabb vízborítású szolonyec rétek: *Agrostio-Glycerietum poiformis*.

6. Erősebben szikes talajú, tartósabban vízborított szolonyec rétek: *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis*.

7. Egyszikűekben elszegényedett szolonyec rétek: *Rorippo kernerii-Ranunculetum lateriflori*.

8. Kiszáradt szolonyec sziki rét.

III. Szikfok felé átmenetet mutató rétszerű fiziognómiájú típusok (9. és 10.):

9. Csetkákás-fodros ecsetpázsitos szolonyec szikes rét: *Eleochari-Alopecuretum geniculati*.

10. Sziki őszirózsás sziki rét (*Agrostio-Alopecuretum asteretosum* = *Astero-Agrostietum*), ez inkább szoloncsákos szolonyec talajon.

11. Kiszáradó, fajszegény vagy degradálódó, egyértelműen egyik szérieshez sem sorolható típusok.

12. Szikes talajon és környezetben kialakuló tarackos tippanos gyepek: *Agrostidetum stoloniferae*, társulástanilag ezek lehetnek: mind az *Agrostio-Caricetum*, mind az *Agrostio-Alopecuretum agrostietosum*-aként felfogható állományok.

13. Degradálódott, füvekben elszegényedett, félruderális sziki rét: *Loto-Potentilletum anserinae*.

14. A *Lythro-Alopecuretum* szikesebb változata.

15. Az ürmöpuszta által körülvevett egyfajos *Alopecurus*-osok (tkp. *Agrostio-Alopecuretum*).

16. Azon felülvetett, illetve idősebb, belvizes vetett rétek, amelyek szikes rét felé regenerálódnak. A felülvetett, vetett rétek homogénebbek, gyakran csíkosak, intenzívebb állattartás van vagy volt rajtuk (közeli modern hodályok), a helybeliektől is meg lehet ezt tudni.

17. A sziki rétek csetkákásai ide, az édesvízi mocsarakhoz kapcsolódók [B3]-ba sorolandók.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. *Caricetum divisae*, csátéssásos [F4, szikfok növényzet].

2. *Caricetum divisae* származékai, főképp *Hordeetum hystricis* [F4].

3. Nem szikes talajon kialakuló, tippanos gyepek: *Agrostetum albae* [D34]. Ezek kísérőfajai nem sziki fajok.

4. Nem vagy alig szikes talajokon, kiszáradó ártéri körülmények között létrejövő, sziki fajokat nem vagy csak véletlenszerűen tartalmazó, rétszerű fiziognómiájú gyepek, pl. a *Lythro virgatae-Alopecuretum társulás* [D34].

5. Tarackbúzás szoloncsákos rétek [OC]-be (mert igen jellegtelenekek és kilügződők), a szolonyecesekek ide tartoznak (mert szikesebbek, karakteresebbek)!

6. A legkiszáradtabb szoloncsákos típusok, ha bennük több sztyepréti, szárazgyepi elem is előfordul [H5b vagy OC].

7. A cickórós pusztákhoz sorolható állományok [F1b].

8. Csillagpázsitos, szálasperjés gyepek, melyek nem tartalmaznak réti és/vagy sziki elemeket, *Cynodonto-Poëtum* [OC].

9. Félsruderális rétszerű gyepek [OB, OC].

10. Vetett vagy felülvetett nem szikesrétszerű gyepek [OB, OC, vagy egyéb nem természetes élőhely].

11. A cickórós legelők által körülvevett egyfajos *Alopecurus*-osok (tkp. *Lythro-Alopecuretum*) [D34].

Felismerhetőség: A szikes rétek elkülönítése az egyéb rétszerű fiziognómiát mutató élőhelyektől olykor nehéz. Problémát jelenthet a szárazabb vagy egyszikűekben elszegényedett típusok réjtjellegének felismerése (ez főképp a szoloncsákos típusok esetében okozhat nehézséget). Nehéznek bizonyulhat a mocsárrétektől [D34] való megkülönböztetés, de a degradáltabb, de még [F2]-be sorolható típusok elkülönítése is. Tekintettel arra, hogy a fajkészlet ismerete sok esetben a megoldás kulcsa, a rétek felmérését a problémás területeken lehetőség szerint a kaszálások előtti időpont(ok)ra kell időzíteni (figyeljük a le nem kaszált foltokat, illetve a sarjadó kétszikűeket!). A műholdfotókon a rétek változatos sárgás-zöldes árnyalatban tűnnek fel, a szikfokba hajlók kékesebbek. A réttípusoknak egymástól élőhely szerint való elkülönítése műholdfotó alapján szinte lehetetlen.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A szikes rétek természetességét több ismérv egyidejű mérlegelésével lehet megadni. Egyik szempont a fiziognómia, mely leggyakrabban (néhány szoloncsákos típus kivételével) több gyepszintű állományok kialakulásában nyilvánul meg. Az uralkodó szint magassága összefüggésben áll a vízviszonyokkal, a kiszáradás az átlagmagasságot csökkenti, a színteztettséget leegyszerűsíti. A másik kritérium a fajösszetétel. A tipikus állományokban a szálfüvek uralkodnak, a jobb gyepek emellett fajgazdagok is (a szoloncsákos rétek általában több fajúak a szolonyeceseknél). Fontos ismérv még a szikes területekre jellemző karakterfajok megléte, de a szikes rétek esetében nagy lehet a mocsárréti fajok aránya is (a vízbőség által mérsékelt sóhatás miatt a mocsárréti fajok is megtalálhatók). Fontos ismérv a táji jelleg: általában a nagy kiterjedésű, a szikes zonációrendszerbe jól illeszkedő, esetleg egyéb sziki társulásokkal mozaikokat alkotó állományokat tekinthetjük természetközelibbeknek. Fontos megbecsülni a területhasználat intenzitását, a szikes rétek egy jelentős részét ugyanis legelőként hasznosítják. Különösen ronthatja a szikes rétek vegetációjának természeti értékét a liba- és kacsatartás. Az egyéb állatokkal való túllelgetetés bizonyos szúrós (*Ononis spinosa*, *Carduus nutans*, *Cirsium vulgare*) esetleg molyhos (*Althaea officinalis*) fajok elszaporodását idézheti elő, hosszabb távon - a szelektív legelés és a jelentős taposás miatt - sérülhet a jellegzetes réti fiziognómia. A szikes rétek az inváziós fajoknak elég jól ellenállnak, általában az ilyen fajok aránya alacsony. Veszélyeztető tényező lehet viszont a becserjésedés (szoloncsákon), amely megfelelő területhasználattal - rendszeres kaszálás, mérsékelt legeltetés - megelőzhető. Az egyik leggyakoribb cserjésedést okozó faj az *Elaeagnus angustifolia*. A szikes rétek vegetációját a jó regenerációs képesség miatt az égetés nem befolyásolja károsan, sőt a gyomosodást a főlhalmozódott szervesanyag eltávolításával gátolja. Az égetésnek a fajdiverzitásra való hatása a különböző típusok esetében változó megítélés alá esik.

5-ös: Szolonyeces esetben nagy (> 2ha) kiterjedésű (vagy a szikes zonációba, mozaikba szépen illeszkedő több kisebb folt), egyenletesen sűrű, magas, szintezett gyepe állományok, a karakterfajok megtalálhatók, zavarásra utaló fajok nincsenek.

5-ös: Szoloncásos esetben, közepes (1 ha) vagy nagyobb kiterjedésű állományok (vagy a szikes zonációba, mozaikba szépen illeszkedő több kisebb folt), amelyek fajgazdagok, a karakterfajok megtalálhatók. Ha az állomány nem homogén, a különböző hidro- és haloökológiai körülményekhez alkalmazkodott asszociációk / szubasszociációk szép kifejlődésű zonációrendszert vagy (esetleg egyéb sziki élőhelyekkel) mozaikkomplexeket alkotnak.

4-es: A fentebb megkívántnál kisebb kiterjedésű állományok, de egyébként a fenti kritériumoknak megfelelnek.

4-es: A kiszáradás jelei mutatkoznak, vagy a gyepe kismértékben sérült (pl. legelés, közlekedés), vagy a sziki fajok aránya alacsonyabb, vagy a karakterfajok egy része hiányzik, de degradációra utaló fajok nem fordulnak elő vagy ritkák (<5%).

3-as: Erősebben megváltozott struktúrájú, fajszegényebb gyepek, degradációra utaló fajokkal.

3-as: Túllegeltetett típusok, amelyek fajösszetétele a szűrős fajok irányába tolódott el.

3-as: A szolonyecrétek tarackbúzás szubasszociációi, ha nem részei egy jól kifejlődött zonációrendszernek (akkor azokkal együtt értékelendők).

3-as: Az erősen kiszáradt (szárazgyepi fajokban gazdagodó) típusok, ha a kiszáradás nem járt a jellemző fajgazdagság nagyfokú csökkenésével.

3-as: Csomós ebíres típusok (a *Dactylis glomerata* az uralkodó fűfaj).

3-as: Felülvetett, de jó fiziognómiájú, gyomokat alig tartalmazó állományok, a sziki fajok nem hiányoznak.

2-es: Erősen sérült struktúrájú, fajszegény, gyomos vagy gyomosodó gyepek a regeneráció lehetőségével.

2-es: Hajdani libalegelők, melyekben még sok a ruderalia.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A szikes rétek regenerációs potenciálja megfelelő hidro- és haloökológiai körülmények között (ld. fentebb) igen jó: Mind a domináns, mind a kísérőfajok hamar megjelennek és néhány éven belül kialakítják a terület ökológiai adottságának megfelelő fiziognómiájú állományokat. A szikes rétek jó területfoglaló és regenerálódó képességének tulajdonítható, hogy jelenlegi élőhelyeiken gyakran másodlagosan jöttek létre a gátépítések és/vagy a vízrendezések okozta talajvízszint-csökkenés miatt elszikesedett mocsárrétekből, illetve a kiszáradt ártéri-mocsári növényzet helyén. A szikes rétek az alkalmankénti leégetést többnyire jól elviselik, sem a mérsékelt legeltetés, sem a nem túl intenzív taposás nem csökkenti a regenerációs potenciáljukat. A libatartás viszont súlyos veszélyeztető tényező: egyrészt a libák a gyepeket "tövestül" tépik ki (csökkentve az új gyepe kihajtásának intenzitását), másrészt erősen savas trágyájuk alapvetően változtatja meg az élőhely talajtani adottságait (kilúgozás, tápanyagbevitel). Mindezek következtében igen erős, tartósan fennmaradó gyomosodás jön létre. Hasonló okokból a műtrágyázás tartósan hátráltathatja a regenerációt. A szikes rétek talajának tartós kiszáradása a réttelleg megszűnéséhez vezet, ha mindez felszíni vagy felszín közeli sófelhalmozódással is társul, szikfok vagy vakszik jellegű növényzet alakul ki helyükön, más esetekben (pl. szolonyecen általában) ürmöspusztává alakulnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Kevésbé megváltozott vagy állandó vízellátás és szikhatás, valamint megfelelő kezelés (kaszálás, mérsékelt intenzitású legeltetés) esetén minden állomány jól regenerálódik.

Közepes: Ha a vízellátás és talaj szikessége megváltozik: kiszáradás esetén előbb a szikes rétek szárazságtoleránsabb társulásai alakulnak ki, majd a réttelleg megszűnik. Víz többlet, tartósabb elárasztás esetén mocsári élőhelyek jönnek létre. A sóhatás csökkenésével változatlan vízviszonyok mellett mocsárrétek alakulhatnak ki. A felülvetett vagy mérsékeltlen gyomos állományok regenerációja lassabb.

Kicsi: Műtrágyázás vagy baromfi (lúd, kacska) tartás miatt tápanyagtöbblettel terhelt gyomos élőhelyeken.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Sóvesztéses üde szikfokokban, kiszáradó szikes mocsarakban, sófelhalmozódásos mocsárréteken, lápréteken, víztöbblet esetén cickóros és ürmös szikes puszták mélyebb fekvésű foltjaiban.

Közepes: Ha a fenti folyamatok kisebb mértékű átalakulást tesznek lehetővé.

Kicsi: Nagyfokú tápanyagtöbbletet mutató, gyomos élőhelyeken; szárazabb növényzetben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: kellően szikes talajú szántók mélyebb fekvésű belvizes foltjaiban gyors a regeneráció

Közepes: ha nem elég szikes a szántó talaja, vagy nincs lehetőség a víz hosszabb idejű pangására

Kicsi: erősen felgyomosodott, nagy tápanyagtöbblettel szántók

Érdemes felírni: Uralkodó fűfaj(ok) megnevezése.

MZS [BI] [+TG]

F3 - Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek

Definíció: Sziki, mocsárréti és sztyepfajokból álló, ernyős-magaskórós fiziognómiájú, jellemzően tiszántúli, tavasszal nedves, nyáron száraz szikes réte. Gyakoribb karakterfajai az *Aster punctatus*, *Artemisia pontica*, *Peucedanum officinale*. Előfordul szikes és ártéri környezetben egyaránt. Üde változatai magasfövű, karakterfajokban gazdag rétek, és magaskórós rétsztyepek a szárazabbak részben már alacsonyabb fűvűek, a cickóros puszták felé mutatnak átmenetet. Rögzítendő minimális kiterjedés: néhány négyzetméter, de az ilyen kis kiterjedésű állományok ritkák.

Termőhely: A sziki magaskórós a sziki erdősztyepkomplex meghatározó eleme, a dél-szibériai hűvös-kontinentális növénytársulásokkal rokonítható. Ma sok helyen mutatja a sziki tölgyes jellegű üde erdők egykor jóval nagyobb kiterjedését. Talaja vastag A szintű, (oszlopos B szintű) réti szolonyec vagy mélyben sós réti csernozjom. A felső 100 cm nem ritkán sómentes. Termőhely magas talajvízű, viszonylag egyenletes vízellátású, a felszínt tavasszal részben víz borítja. A növényföldrajzi Tiszántúl (a Heves-Borsodi-síkon is) és a Bánát (Temes-Béga-völgye) jellegzetes közössége, de sehol sem gyakori. Előfordul még a Duna egykori árterületén, Felsőerek (Kalocsa) és a Répce-mentén, Csér határában. Minden ismert előfordulása folyóvizeinkhez kötött, többnyire az egykor árvízjárta, majd lecsapolt, mentett ártérre került területekből kiemelkedő hátakon. A Beregi-síkon és Tiszabábolnánál nem szikes, jellegzetesen ártéri tájban is vannak sziki kocsordos, réti őszirózsás gyepek. Ezek a folyó által meghatározott vízdinamikájuk miatt az ártéri jellegű rétekhez, rétsztyepekhez állnak közel. (A *Peucedano-Asteretum*ok az ilyen, egykor jóval üdebb rétek

kiszáradásának és elszikeseződésének különböző állapotait mutatják. Feltételezzük tehát, hogy a mai sziki kocsordosok egy része egykor üdebb rétek és rétsztyepek kiszáradásával és elszikeseződésével keletkezett, termőhelye természetes, illetve mesterséges száradáson esett át. Erre utalnak a mai folyóktól távoli (de a régi erekhez illeszkedő), kiszáradó állományokban vagy közvetlen szomszédságukban élő, ártéri preferenciájú fajok (Szarvastól délre, illetve a Borsodi-Mezőségen pl. *Euphorbia lucida*, *Galega officinalis*, *Thalictrum lucidum*)

Állománykép: A sziki magaskórós (*Peucedano-Asteretum punctati (sedifolii) = Peucedano-Galatellatum*) egy változatos összetételű és fiziognómiájú, ősszel különösen színpompás növénytársulás. A sziki-, réti-mocsári- és sztyeprétfajok jelentősége egyaránt nagy. A fiziognómiai gazdagság, a gyepszint magassága és a kétszikűek aránya a kiszáradással csökken, cserjésedéskor nő.

Jellemző fajok:

Karakterfajok: *Peucedanum officinale*, *Aster punctatus*, *Rumex pseudonatronatus*, *Artemisia pontica*, *Lotus angustissimus*. Mocsárréti és mocsári fajok: *Alopecurus pratensis*, *Iris spuria*, *Serratula tinctoria*, *Clematis integrifolia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Festuca pratensis* és *Phragmites australis*, olykor *Gentiana pneumonanthe*. Sztyeprétfajok: *Festuca rupicola*, *Aster linosyris*, *Dianthus ponederae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*, *Veronica spicata* és *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*). Sziki fajok: *Limonium gmelini*, *Lotus angustissimus*, *Plantago schwarzenbergiana* és a szomszédos szikések számos áthúzódozó faja.

Vegetációs és táji környezet: Tipikusan ligetes sziki tölgyesek tisztása, leggyakrabban azonban már fátlan vagy közepes növekedésű, telepített fákkal mozaikos cickórós pusztákba ágyazódik. Útmezsgyéken, határárkokban is előfordul. Legtöbb előfordulása már kivágott vagy máig is létező, kiszáradt, illetve kiszáradóban lévő, (egykori) folyómenti tölgy-köris-szil ligeterdők közelében található meg (Ohat, Béli-megyér, Hencida, Újszentmargita). Még a már teljesen elszikeseedett, cickórós pusztai környezetbe ágyazott Dévaványa környéki állományai is a 230 évvel ezelőtti térképek szerint többnyire tölgyesek vagy évszázados magányos tölgyek közelében találhatók.

Tiszamenti, folyóközeli állományaik ártéri magassásosok és pántlikafüves mocsarak, ártéri magaskórósok és mocsárrétek szomszédságában, az övzatonok hátsó részein találhatók meg.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A típusos, réti, rétsztyepei jellegű *Peucedano-Asteretum*-ok.
2. Azok az állományok, amikben nincs sziki kocsord, de a többi faj és a termőhely alapján ilyen jellegűek. Fragmentált (pl. mezsgyén lévő) állományoknál előfordulhat, hogy a karakterfajok a tájban szét vannak szórva, együtt nem fordulnak elő.
3. Kiszáradó (sztyepesedő) és szikeseződő változatok (pl. *Peucedano-Asteretum pseudovinetosum*), a teljesen kiszáradtak is, ha a karakterfajokból még maradt (*Achilleo-Festucetum pseudovinae asteretosum punctati*).
4. A nádasodó sziki magaskórósok (ha még nem nádasnak tekintjük inkább).
5. Az erdősdődő, de még inkább nyílt változatok vagy tölgyes erdőtisztásokon található erdőssztyep jellegű foltok is ide sorolandók. Ezek réti fajokat elveszítve a szárazodással sztyeprétekké alakulhatnak át.
6. Az ártereken lévő, kocsordos-őszirózsás jellegű, mocsárréti fajokban még gazdag, de kiszáradó, szikeseződő foltok is ide tartoznak (pl. Beregi-sík, Tiszabábolna). A karakter- és a sztyeprétfajokon kívül még lehetnek bennük réti fajok (*Galium rubioides*, *Hierochloa odorata*, *Eryngium planum*, *Viola elatior*, *Thalictrum lucidum*) és színezőelemként ritkán pl. *Veronica longifolia*, *Allium angulosum*, *Leucophaea aestivum*.
7. Az ártereken lévő, kocsordos-őszirózsás jellegű, mocsárréti fajokban gazdag, egyáltalán nem szikes talajú foltok is ide tartoznak zömmel azonos karakterfajaik miatt (pl. Beregi-sík, Tiszabábolna).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A szikes területek magaskórós gyomosai [OB].
2. A magaskórósodó szikes rétek [F2] (pl. *Rumex*, *Lythrum*, *Cirsium brachycephalum*).
3. A nem *Peucedano-Asteretum* fajkészletű, de természetes sziki magaskórósokat részben a szikes rétekbe, részben az ártéri magaskórósokhoz sorolhatjuk - fiziognómiájuktól, fajkészletüktől függően.
4. Az ártereken lévő, kocsordos-őszirózsás jellegű, mocsárréti fajokban gazdag, nem vagy alig szikes talajú nem kiszáradó foltok - bár zömmel azonos karakterfajaik miatt eddig sziki magaskórósoknak nevezték őket [D6].
5. A kisebb réti őszirózsás előfordulások, ha más nem utal erre az élőhelyre.
6. Az *Aster tripolium* előfordulások nem ezt az élőhelyet jelzik [F2, F4].

Felismerhetőség: A karakterfajokban gazdag állományok könnyen felismerhetők. A tönkrement, de karakterfaj-maradványokat még őrző változatok besorolására figyelni kell. Műholdfelvételen rétnak látszik, illetve gyeptes környezetben pirosas, olyan mintha degradált lenne.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Mivel a szikések igen sok faja tágtűrűsű, zavarástűrő, ezért a sziki magaskórósok tipizálásához és az állományok természetességének megállapításához fontos a karakterfajok száma és tömegessége, a kísérő réti és sztyepei "jó" fajok száma és tömegessége, a két utóbbi aránya egyben a termőhely üdeségét is indikálja. Az inváziós fajok nem jellemzőek, a gyomosodás (illetve az arra való hajlam) a szikességgel párhuzamosan csökken. Jellemző a cserjésedés, ami átmenetileg nem degradál, de előrehaladtával jellegtelenné. Mivel szinte az összes állomány száradóban van, csak feltételezéseink vannak a természetes horizontális mintázatról, foltosságáról, fiziognómiáról, színezettségéről - mindet komplexnek, jól fejlettnek gondoljuk (néhány jobb állomány, illetve ázsiai párhuzamok alapján).

Valószínűsíthető, hogy az állományok fajgazdagsága korukkal (csupán 100, illetve sok ezer év) és eredetükkel (ősi vagy irtásrét vagy mocsár helyén regenerálódó) összefügg, de ezen folyamatokról kevés biztos adatunk van. Termőhelyi szempontból a vízellátottságot és a szikességet kell figyelembe venni.

Degradáló tájhasználat: erdőtelepítés, vadültartás (főleg fácán), birkalegeltetés.

- 5-ös: Csak a karakter és réti, sztyepei kísérő fajokban gazdag, nem kiszáradt, összetett fiziognómiájú állományok sorolhatók ide.
- 4-es: Nem túlságosan kiszáradt (tavasszal legalább vízzel átitatott, réti fajokat még őrző), de karakterfajokban szegényebb állományok (az *Iris spuria* előbb tűnik el, mint a *Peucedanum officinale*; az *Aster punctatus*, *Artemisia pontica* még jobban kitart).
- 4-es: Kiszáradt és/vagy kaszálás miatt már nem magaskórós fiziognómiájú, de karakterfajokban gazdagabb állományok (legalább 3 specialista faj).
- 4-es: Olykor úgy jelenik meg, hogy aprófoltosan hol ötös, hol hármas természetességű foltok vannak (így lesz átlagosan négyes).

3-as: Kiszáritott, alacsonyabb, gyakran szikesebb, karakterfajokban elég szegény (<3%) foltok (pl. ritkásan álló és letörpülő *Peucedanum* és *Aster* tövek között csak *Festuca pseudovina* és más cickóros pusztai fajok vannak; *Iris spuria*, *Clematis integrifolia* ebben az állapotban általában már egyáltalán nincs).

2-es: Tömeges az *Aster*, de teljesen üres a gyepek [csak *Alopecurus*, *Agropyron (Elymus) repens*, esetleg *Limonium*], *Peucedanum* gyakran nincs (ezek általában jellegtelen másodlagos gyepek *Aster punctatus* populációrobbanásával).

2-es: Olyan foltok, ahol elszórva-szálanként maradt még karakterfajokból, de a gyepek már teljesen szétesett, elgyomosodott.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Karakterfajok hiányában nem regenerálódnak (azaz fontos a közeli és fajgazdag propagulumforrás), illetve nem ebbe a típusba soroljuk [F1b, H5a, OB, OC]. A karakterfajok egy részének nagyon jó a megújulási, megerősödési képessége (a sziki kocsordnak, réti őszirózsának), másoknak alig van (pl. a fátyolos nőszirmnak). A zavarástűrő fajok kompetíciós ereje a szikességgel csökken. A regenerációt a tavaszi átmedvesedés, felszíni víz segíti. A kaszálás teljesen megszünteti a magaskórós jelleget. A kaszálás elmaradása a kocsord visszaszorulását eredményezi. A tüzet jól bírja.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha jó a vízháztartás és legalább közepesen fajgazdag az állomány (erdők között talán könnyebben regenerálódnak); nem tudjuk, hogy cickóros legelővé kiszáritott állományai hogyan regenerálódnának a vízháztartás javítása esetén - mert ilyen javulásra nem ismerünk példát.

Közepes: Ha közepesen elszegényített és közepesen kiszáritott; egyszer megszántott állományai közepesen, ritkábban jól regenerálódnak.

Kicsi: Ha már nagyon kiszáradt (réti faj nincs) és nincs a közelben (100-500 méter) sziki magaskórós fajkészlet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Kiszáradó ártéri mocsarakban, száradó és szikesebb ártéri réteken akkor, ha a közelben van szikes magaskórós propagulumforrás.

Közepes: Meglepő helyeken (pl. árokpart, mezsgye) képesek karakterfajai felszaporodni, de a gyepek általában fajszegény, illetve gyomos marad, azaz, ha a karakterfajok egy része megvan, van esély közepes regenerációra.

Kicsi: Ha nincs a közelben (100-500 méter) sziki magaskórós fajkészlet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Csak, ha nagyon kicsi a beszántás és közvetlenül mellette fajgazdag és üdőbb magaskórós van.

Közepes: Elterjedési területén belül olykor nagyobb (több hektáros) felhagyott szántón is képesek karakterfajai felszaporodni, de a gyepek általában fajszegény, illetve gyomos marad, azaz, ha a karakterfajok egy része megvan, van esély közepes regenerációra (cickórossá száradt, de az őszirózsát őrző állományok egyszeri megszántása után az *Aster* monodominánssá válhat).

Kicsi: Ha nincs a közelben (100-500 méter) sziki magaskórós fajkészlet.

MZs [MZs] [+BI, TG]

F4 - Üde mézpázsitos szikfokok

Definíció: Erősen szikes talajú, hosszabb ideig vízborította (tavasszal vizes, nyáron akár csontszáraz), rétszerű gyepek, amelyekben az élő növényzet összborítása az 50%-ot meghaladja. Domináns fajai a *Puccinellia limosa*, *P. festuciformis* subsp. *intermedia*, *Carex divisa*. Rögzítendő minimális kiterjedés néhány négyzetméter. F5-felé csak önkényes határ húzható (élvő fajok összborítása minimum 50%). Tavaszi és nyárvégi aspektusuk lényegesen különbözhet.

Termőhely: Szoloncsák (Duna-Tisza köze, Fertő) vagy szoloncsákos szolonyec (Tiszántúl) talajon kialakuló, kontinentális, tipikusan pontusz-pannon jellegű élőhely, amely a sztyep, erdősztyep zónához kötődik. Állományai kialakulásának feltétele a magas talajvízszint és az oldott sókban gazdag talajvíz. Párologtató vízháztartás mellett a sók felszíni vagy felszínközeli feldúsulása következik be. Fontos további feltétel a relatíve hosszú ideig fennálló vízborítás. Az élőhely kialakulhat a szikes tavaknak gyakran közvetlenül a szikes mocsárral érintkező szikfok zónájában, de az ahhoz kapcsolódó vakszik zónába is behatolhat. Helyenként a teljes tömedret kitöltheti. A nagyobb állományok gyakoribbak a lefűződő mellékmedrekben, de akár 1 m²-nél kisebb foltokat is alkothatnak. Magas talajvízszint esetén a padkatetők, olykor szántóföldek szikes foltjainak pangóvízes részein is létrejöhet. Az Alföldön általánosan elterjedt, nagyobb állományai találhatók még a Fertő-tó keleti részén, elsősorban az osztrák oldalon.

Állománykép: A társulások fiziognómiáját elsődlegesen a vízellátottság határozza meg. A tartósabban vízborította területeken a mézpázsit magasra nő, olykor zombékoló állományokat alkot, szárazabb körülmények között magassága lényegesen csökken, legfeljebb csomókat képez. Utóbbi élőhelyeken intenzív legeltetés hatására a növény csomóképző hajlama nem jelentős, a gyepek egyenletesnek tűnnek. Ilyenkor könnyű a potenciális borítást alulbecsülni. A vízellátás alapvetően befolyásolja a fajösszetételt is, melynek kialakításában az élőhely edafikus adottságainak és az esetleges degradációs hatásoknak is jelentős szerepük van. A nedvesebb élőhelyek magasabb gyepeit igen jó minőségű szénájuk ("méz"pázsit) miatt még ma is lehetőség szerint kaszálják (évente egyszer), máskor, illetve kaszálás után legeltetik. A gyepeket a megfelelő intenzitású birkalegeltetés nem károsítja, túllegeltetés esetén a növényzet felszakadozik, kis borítású vakszik foltok keletkeznek, hasonló folyamat játszódik le az állatok által gyakrabban taposott csordajárások mentén is.

Jellemző fajok: Leginkább fajszegények a szoloncsákos talajú, tartósan vízborította állományok, növényzetük alkotásában mindössze néhány faj vesz részt. A nedvesebb változatok esetében uralkodóak a mézpázsitok (*Puccinellia limosa*, *P. festuciformis* subsp. *intermedia*), jellemző, olykor jelentős borítású fajok még a *Lepidium crassifolium* (*L. cartilagineum*), *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Artemisia santonicum* subsp. *santonicum* és subsp. *patens*, *Plantago maritima*. Megjelenhetnek még a *Camphorosma annua*, a *Suaeda pannonica* (eddig ezt *maritima*-nak hívtuk, ez a nagyobbik, erőteljesebb sóballa), *Salsola soda*, *Gypsophila muralis*, *Spergularia salina*, *S. media*. Az erősen sós, de semleges kémhatású szikfokokban jellemző lehet a *Salicornia prostrata*, a *Suaeda prostrata* (korábban *pannonica*, ez a ritkább, törékenyebb alkatú sóballa). A szikes tófenék növényzet számos eleme (*Chenopodium chenopodioides*, *Suaeda pannonica* (az új név szerint!), *Cyperus pannonicus*) található meg a nyírségi elterjedésű mézpázsitosok állományaiiban is. A szoloncsákos szolonyec talajúak esetében az előzőleg említett domináns fajok mellett számos egyéb faj fordulhat elő (*Myosurus minimus*, *Plantago tenuifolia*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Pholiusrus pannonicus*, *Acorellus pannonicus* (csak Nyírségen), *Matricaria chamomilla* var. *salina*, *Rorippa sylvestris* subsp. *keneri*, *Taraxacum bessarabicum*, *Carex secalina* stb.), amelyek között sok az endemikus vagy szubendemikus faj. A szolonyeces jelleg erősödésével alakulnak ki azok az átmeneti típusok, amelyekben sok szikespusztai elem is megtelepedik (*Artemisia santonicum*, *Festuca pseudovina*, *Bupleurum tenuissimum*,

Podospermum canum, *Limonium gmelini*). Ezek jellemző, esetleg uralkodó faja a *Carex divisa*. A felszíni rétegek kilúgozódásával párhuzamosan észlelhető gyakori degradációra utaló jel az erős mohásodás (*Funaria hygrometrica*) és gyomosodás ("belső" gyonfajokkal: *Atriplex littoralis*, *A. prostrata*, *A. tatarica*, *Chenopodium chenopodioides*, *Ch. glaucum*, *Lactuca saligna*, és "külsőkkel", főleg szoloncsákon: *Lactuca serriola*, *Erigeron (Conyza) canadensis*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, sőt *Ambrosia artemisiifolia*).

Vegetációs és táji környezet: Szikes tavak és környezetük, padkás szikesek padka alatti nedves laposai, sokszor mozaikos elrendezésben. Erősebben szikes területek meanderező mélyedéseinek szegélye, nagy kiterjedésű pangóvízes szikes laposok.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Szódás, sós szoloncsák talajokon:

1. *Puccinellietum peisonis*, kislápföldi mézpázsitos rét.

2. *Lepidio crassifolii-Puccinellietum limosae*, Duna - Tisza közi szikfoknövényzet: - puccinellietosum, - typicum, - asteretosum, - plantagnetosum maritimi (ritkán magasabb a borítása 50%-nál), - atriplicetosum.

3. *Chenopodio chenopodioidis-Puccinellietum limosae*, nyírségi mézpázsitos szikfok.

Szoloncsákos, helyenként "kérges" szolonyecen:

4. *Puccinellietum limosae*, mézpázsitos szikfok társulás, főleg Tiszántúl.

Átmeneti típusok:

5. *Limonio-Artemisietum santonici*, sóvirágos-ürmös szikfoknövényzet, főleg Tiszántúl, de jelentős állományokkal a Solti síkon is (szikfok és vakszik fajokban szegényebb változataik [F1a]-ba.)

6. *Caricetum divisiae*, csátéssásos.

7. *Hordeetum hystricis*, szikfokon növő sziki tarackbúzás társulás, utóbbi kettő elterjedtsége a *Limonio-Artemisietum*-hoz hasonló. (Vigyázat: a *Hordeum* ürmöspusztá [F1a]!)

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az élő növényzet borítása 50%-nál kisebb [F5].

2. *Hordeum hystricis* ürmöspuszták [F1a].

3. Kiszáradt *Puccinellietum*-ok, ha már a csenkesz és az üröm dominál (pl. Apaj határában) (*Artemisio-Festucetum puccinellietosum*).

4. *Limonio-Artemisietum santonici*, sóvirágos-ürmös szikfoknövényzet szikfok és vakszik fajokban szegényebb változatai [F1a]-ba.)

5. Nem ide sorolandók a szikes tavak medrében növő - 50%-nál kisebb borítású - zsombékoló üde mézpázsitosok

Felismerhetőség: A földrajzilag nem elkülönülő alegységek megkülönböztetése nehéz, mivel a nedves és a száraz, valamint a szoloncsák és szoloncsákos szolonyeces talajú alegységek között gyakoriak a csaknem folytonos átmenetek. Átmeneti állományok jöhetnek létre az ürmöspuszták felé is. A fiziognómiát a területhasználát is erősen befolyásolja, ennek ellenére az élő fajokban gazdagabb és legalább 50%-os összborítású állományokat kell [F4]-be sorolni. Műholdfotón az üde mézpázsitosok kékes, kékes-zöldes, kékes-szürkés árnyalattal tűnnek fel, a szikes rétektől több esetben nehezen elkülöníthetők.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az üde mézpázsitosok alapvető jellegzetessége a nagyfokú fajszegénység. A legtipikusabb állományoknak egy-egy uralkodó faja van, amely gyakran akár monodomináns állományokat is képezhet (a többi faj nem vagy csak szálsként jelenik meg). Gyakoriak a két faj uralta állományok is (a másik gyakran az *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*). A természeti érték megállapítását tehát nem lehet a fajgazdagságra alapozni, sőt a nagyobb fajgazdagság sokszor degradációnak vagy az ürmöspusztává alakuláshoz vezető kiszáradásnak a jele. Ugyanakkor fontos értéknövelő tényező lehet az endemikus (szubendemikus) fajok előfordulása. Az állományok megítélése elsődlegesen a fiziognómia, a táji környezet, a területhasználát minősége alapján lehetséges. A nagy kiterjedésű vagy tájképi jelentőségű zonáció-, és mozaikkomplex-rendszer részeként előforduló állományokat kell értékesebbnek tekinteni. Egy-egy állomány fiziognómiáját alapvetően az uralkodó faj(ok) jellege határozza meg. A mézpázsitosok konstitúciója rendkívül széles határok között változik: a tartósan vizes élőhelyek zsombékszerű megjelenésétől a legeltetett szárazabb részek egyenletesebb (esetleg felszakadozó) gyepejéig. A *Carex divisa* általában egyenletesen sűrű, rövidfüvű gypet képez. A túllegeltetés, de különösen az ezzel járó taposás az üde mézpázsitosok gyepeinek felszakadozását, helyenként nagy területeken vakszikbe való átalakulását okozza. A mézpázsitosok talaja átmedvesedve különösen süppedékeny, ami miatt a rajtuk áthaladó autók, munkagépek (elakadva vagy csak áthaladva) nagy károkat okoznak a felszín nagyon tartósan megmaradó felhasogatásával, ebből következően az ilyen állományok tájképi-természeti értékének csökkentésével.

5-ös: A *Puccinellietum peisonis* minden, nem gyomos állománya, kiterjedésüktől függetlenül.

5-ös: Nagy kiterjedésű (>1 ha), magas fűvű, zárt (>80%), homogén állományok, amelyekben gyomok nem fordulnak elő.

5-ös: Tájképi jelentőségű állományok (mozaikkomplexek, zonációrendszerek).

5-ös: Tiszántúli szikfokok endemizmusokban gazdag, gyomokat nem tartalmazó, természetközeli mozaikkomplexekbe, zonációrendszerekbe illeszkedő állományai.

4-es: Kiritkultabb és / vagy kiszáradó, de 50%-nál nagyobb összborítású, jellegzetesen [F4] fajkészletű állományok.

3-as: Gyomosabb és / vagy kiszáradó és/vagy kilúgzódó, de sziki fajokban még gazdag típusok: *Lepidio-Puccinellietum atriplicetosum*, *Hordetum hystricis*.

3-as: Felszínükben sérült, felhasogatott, de egyébként jó állapotú, nem gyomos állományok vagy állományrészek.

2-es: Kiterjedten felhasogatott és gyomos állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az üde mézpázsitosok regenerálódási képessége igen jó. A tartósan vízborította, majd felszínén vagy a felszín közelében kimagaslóan magas sót tartalmazó élőhelyeken más fajok nem képesek megtelepedni, a mézpázsitosok domináns és kodomináns fajai viszont igen gyorsan kolonizálnak. A kelemen-széki tárcsázásos zsiókamentesítés eredménye is már a következő évben mézpázsitos gyeppé jelenésé lett. Az üde mézpázsitosok fajai az élőhely tartósabb kiszáradását is átvészelik, ugyanis szárazabb igényű növénytársulások elemeiként is a területen vagy területközélen maradhatnak. Az üde szikfokok növényzetének adott helyen való regenerációját csak a víz (illetve talaj) szikességének csökkenése, a túlzott vízhiány, esetleg vízbőség korlátozhatja. A mézpázsitosok élőhelyein a sótartalom csökkenése természetes úton nem szokott rövidtávon bekövetkezni. A tartós szárazság reális veszély, ilyenkor az üde szikfok visszaszorulhat, gyepe felszakadozhat, letörpülhet, ugyanakkor a mélyebb részek felé (ha vannak ilyenek) kolonizálhat. A hosszabb időn át fennálló vízbőség a szikes mocsarak kiterjedését növelheti a mézpázsitosokkal szemben, ugyanakkor a magasabb térszínnek szárazabb szikfokjai üdébekké alakulhatnak. Mindkét alapesetben az üde mézpázsitosok területe - ha van elegendő tér(szín) - lényegében alig változik. A túlzott legeltetés a regenerációs képességet nem befolyásolja lényegesen, a legeltetés felhagyása után a gyeppé gyorsan helyreáll. Az állatok taposása

okozta talajsérüléseket a nedves időszakban bekövetkező talajfolyás rövid idő alatt eltünteti. Lényegesen hosszabb idő alatt válnak megfigyelhetetlenné az autók, munkagépek által okozott talajsérülések. Ezek a keréknyomok az üde szikfokok esetében elsősorban tájképileg nemkívánatosak, maguknak az üde szikfok társulásoknak a regenerálódását kevésbé befolyásolják. Az égetés lényeges károsodást a regenerálódási potenciálban vélhetően nem okoz.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A jó vízellátású állományok mindegyike.

Közepes: Gyomos, szárazabb – főképp szikes rétek helyén létrejött – állományok, mindaddig, amíg a többlet szervesanyag el nem bomlik, a vízháztartás nem javul.

Kicsi: Nemigen van ilyen állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Szikes mocsár helyén, ha az több évig nem kap elegendő vizet, de a talaj sótartalma magas marad.

Közepes: Szikes rétek helyén, ha magas sótartalom mellett csökken a vízellátottság; növekvő talajvízszint és/vagy vízborítás után az ürmöspuszták mélyebb térszínein, pangóvízes mélyedéseiben.

Kicsi: Átlagos só- és vízviszonyok mellett.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Erősen szikes területek durva mélysántása után, ha belvizes évek következnek, óriási felszíneken alakulhatnak ki néhány évig túlélő mézpzásitosok (melyek később visszahúzódnak a kompetíciós gyengeségük folytán a megfelelő termőhelyi foltokra).

Közepes: Ha a szántón erősen szikes és belvizes mélyedés van, akkor is, ha ezt néhány évente újra és újra beszántják.

Kicsi: Száraz, nem eléggé szikes szántókon.

BI [BI] [+MZs]

F5 - Padkás szikesek és szikes tavak iszap- és vakszik növényzete

Definíció: A vegetációs időszak jelentős részében vízzel borított szikes tavakban az élőhely kiszáradása után megjelenő, zömmel egyéves fajok által alkotott halofiton növényzet, valamint padkaközi pangóvízes területeken kialakult vakszik, szikér és kis borítású (<50%), általában alacsony növényzetű szikfok növényzet, utóbbit főleg évelő fajok alkotják. Jellemző, gyakori, illetve domináns fajok: *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Suaeda pannonica* (az új név szerinti!, az erőteljesebb, gyakoribb sóballa), *Cyperus pannonicus*, *Salicornia prostrata*, *Chenopodium chenopodioides*, *Ch. glaucum*, *Spergularia media*, *S. salina*, *Atriplex littoralis*, *Salsola soda*, illetve *Lepidium crassifolium* (*L. cartilagineum*), *Plantago maritima*, *Plantago tenuiflora*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Camphorosma annua*, *Bassia sedoides*, *Pholiurus pannonicus*, *Puccinellia limosa*. Rögzítendő minimális kiterjedés egy négyzetméter. Akkor dokumentáljuk, ha a növényzet látható (nincs víz alatt)!

Termőhely: A szikes tavi élőhelyek tartósan szikes vízzel borítottak. A vízborítás olyan hosszú idejű, hogy évelő növényzet nem tud fennmaradni. A sóhatás alatt álló területek mélyedéseinek vízkészlete a csapadékvízből, a talajvízből és a felszíni összefolyásból származik. A víz csak párolgás útján távozhat, mivel egyrészt a betöményedő vízből kicsapódó vízzáró karbonátiszap, másrészt a szikes talajokra jellemző kis vízáteresztő képesség miatt a beszivárgás kicsi. Az egyre inkább töményedő vízből a vízdoldható sók a mélyebb részekben csapódnak ki legnagyobb mennyiségben, de jelentős sófelhalmozódás figyelhető meg a váltakozva többször kiszáradó parti zónákban is. A belső részek talajának nedvessége sokszor mérsékli a sók biológiai hatásait, ugyanakkor a parti területeken ez a hatás nem érvényesül. A víz elpárolgása után szoloncsák vagy a szikfok zóna mélyedéseiben szoloncsákos szolonyec talaj marad vissza.

Természetes körülmények között a vakszik növényzet kialakulása a padkás szikesekhez, ott is a szikfok zóna szárazabb részeihez kötődik. A szikpadkák alatti részek viszonylag korán szárazra kerülnek. A padkák sófelhalmozódási szintjével azonos magasságba eső sófelhalmozódási szintekből nagy mennyiségű só (és szétesett agyag) mosódik a mélyebb térszínre felé. Az agyag ún. szikerekben mozog, mennyisége csak a kötöttebb talajokon jelentős, ezért a jelenség a szolonyeces szikesek jellegzetessége. A szikerek mindig feliszapolódnak. A száraz szikes élőhely kialakulása és fennmaradása magas talajvízszinthez és párologtató vízgazdálkodású területekhez kötődik. Vakszikek másodlagosan is létrejöhetnek: legnagyobb kiterjedésűek az üde vakszik zónában fejlődhetnek főleg gyakori és intenzív taposás hatására, ilyen körülmények a csordajárások, az állatok terelési útvonalai mentén alakulnak ki. Szárazabb élőhelyeken, általában felhagyott szikes szántókon, száraz szikes legelőn, ahol a *Festuca pseudovina* gyepek felszakadozik, alakulhatnak állományaik, pl. a seprűparéjos vakszik, mely főleg a Kőrösvidék szikesein gyakori. Minden ide sorolható élőhely akár tenyérnyi foltokban is kialakulhat, ugyanakkor főleg a szikes tavak medrében és partjain élő, továbbá a másodlagos típusok hektárnyi kiterjedésűek is lehetnek. Nagyon gyakori az egyéb szikes élőhelyekkel mutatott mozaikosság. Kontinentális, a sztyep, erdősztyep zónához kötődő, intrazonális élőhely, jellegzetesen pontuszi-pannon elterjedtséggel.

Állománykép: Kis borítású, kevés fajú állományokat alkotnak. A fajok nagy része a talajon szétterülő, mások alkalmasint jelentős méretű gömbökké fejlődhetnek. A talaj sótartalmától függően egyes fajokon belül is nagy a méretbeli változatosság.

Jellemző fajok: A szélsőséges környezeti feltételek miatt az ide tartozó társulások fajszerények, sokszor egy- vagy néhány fajúak. A szikes tavak medréhez kötődők zömmel egyéves életformájúak. A tavak belsejére jellemzőek a következők: *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Cyperus pannonicus*, *Chenopodium chenopodioides*, *Ch. urbicum*, *Atriplex prostrata*, a peremek szukkulens sziki vegetációjára: *Suaeda maritima* subsp. *maritima*, subsp. *salsa*, subsp. *pannonica*, *Salicornia prostrata*, *Salsola soda*, *Chenopodium glaucum*, *Camphorosma annua*. Mindkettőben körülbelül azonos súllyal képviseltek: *Spergularia media*, *S. salina*, *Atriplex littoralis*, *A. tatarica*. A vakszik jellemző fajai: *Lepidium crassifolium* (*L. cartilagineum*), *Camphorosma annua*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Plantago maritima*, *Bassia sedoides*, de megjelenhetnek a szikes tavi egyéves fajok is. A szikerek jellegzetes fajai: *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Myosurus minimus*, *Ranunculus lateriflorus*, *Rorippa sylvestris* subsp. *kernerii*, *Gypsophila muralis*, de több "sziki generalista" is: *Matricaria chamomilla* var. *salina*, *Artemisia santonicum*, *Cerastium dubium*. A fentiekén túl kisebb borítással megtalálhatók az üde szikfok fajai is.

Vegetációs és táji környezet: Szikes tavak és környezetük, padkás szikesek padka alatti szárazabb részei, sokszor mozaikos elrendezésben. Erősebben szikes területek meanderező mélyedéseinek szegélye, nagy kiterjedésű szikes laposok.

Álegységek, ide tartozó típusok:

I. Szikes tavak tómedreinek társulásai:

1. Bajuszpázsitgyep (*Crypsidietum aculeatae*), 2. Dárdás-libodás szoloncsák társulás (*Atriplicetum prostratae*), 3. Dárdás libodás-libatopos szoloncsák társulás (*Atriplici prostratae-Chenopodietum crassifolii*), 4. Faluszéli libatopos (*Chenopodium urbici*) (Megj.: az élőhelynek nem kell a falu szélén lennie!), 5. Karcsú bajuszfüves (*Heleochloëtum alopecuroidis*), 6. Vastag bajuszfüves (*Heleochloëtum schoenoidis*), 7. Magyar palkás (*Acorelletum pannonicum*).

II. Szikes tavak peremeinek szukkulens társulásai:

1. Bajuszpázsitos-sziki sóballás (*Crypsido-Suaedetum maritimae*), 2. Sziki ballagófüves (*Salsoletum sodae*), 3. sziksófütársulás (*Salicornietum prostratae*), 4. Magyar sóballás (*Suaedetum pannonicum*).

III. Szikénövényszet:

1. *Pholiuro pannonicum-Plantaginetum tenuiflorae*, 2. *Matricario-Plantaginetum tenuiflorae*.

IV. Vaksziknövényzet:

1. Kisalföldi szikfoknövényzet (*Lepidietum crassifolii*);
2. Kiskunsági szikfoknövényzet (*Lepidio crassifolii-Puccinellietum limosae*), ha az évelő fajok borítása nem éri el az 50%-ot;
3. Kiskunsági vaksziknövényzet (*Lepidio-Camphorosmetum annuae*);
4. Sóvirágos-ürmös szikfoknövényzet (*Limonio-Artemisietum santonicum*), ha az évelő fajok borítása nem éri el az 50%-ot, emellett megjelennek benne az [F5]-re jellemző fajok;
5. Szolonyec szikfok (*Puccinellietum limosae*), ha az évelők borítása 50%-nál kisebb (ide sorolandók a szikes tavak medrében növő - 50%-nál kisebb borítású - zombékoló üde mézpzásitosok is);
6. Szolonyec vakszik növényzet (*Camphorosmetum annuae*);
7. Seprúparéjos vakszik (*Bassietum sedoidis*) (Nagykunság, Körösvidék).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Azon szikfoktársulások, amelyek évelő fajainak borítása meghaladja az 50%-ot [F4].
2. A fenti fajok nem szikes környezetben lévő állományai [pl. II].

Felismerhetőség: Terepen nagyon jól felismerhető. A műholdfelvételeken fehér, esetleg kékes színben tűnnek fel, a szikpadkák jellegzetes mintázatot mutatnak. Sok esetben a vakszikek és szikpadkák alapján az egyéb szikes élőhelyek helyzetére is következtetni lehet.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A vaksziknövényzet az extrém környezeti feltételek miatt fajokban igen szegény, mindössze néhány faj alkotja. Ugyanakkor nagyon jellemző karakterfajai vannak, melyek altípusonként és állományonként jellemzően, de sokszor akcicens módon kombinálódhatnak. Viszonylag gyakoriak a monodomináns állományok is, főképp a szikes tavi medernővényzetben. A fajok / alfajok egy része endemikus vagy szubendemikus. Mások Magyarországon csak igen kevés helyen fordulnak elő (*Salicornia prostrata*, *Salsola soda*). A természeti érték megítélésében tehát fontos szempont a fajösszetétel. A vakszikebe más, netalán inváziós fajok nem tudnak behatolni. Gyomjellegűeknek tekinthetők a sziki körülményeket jól elviselő *Atriplex*-fajok és egyes *Chenopodium*-fajok, de csak akkor, ha nem tómedri helyzetűek állományai. A vakszikek jellegzetes elemei a szikes zonáciorendszernek, nagy tájképi jelentőségük van, ezért fontos szempont valamely állományuk természeti értékének megállapításakor a tájképi jelleg, beágyazottság. A horizontális fiziognómia igen változatos lehet, de jobbaknak számítanak a nagyobb kiterjedésű vagy összefüggő hálózatokba rendeződő (ld. pl. szikerek) állományok. A vegetáció a vakszikek esetében mindig erősen foltos, a foltosság rendszeressége tájképi jelentőséggel bír. A vakszikek egy része üde mézpzásitosokból jön létre intenzív legeltetés és az azt kísérő erős taposás hatására. Az ilyen (olykor igen kiterjedt) állományokat másodlagosoknak kell tekinteni. A vakszikek talaja - bár talajuk nem annyira sűpedékeny mint az üde mézpzásitosoké - sokáig megőrzi az esetleges mechanikai behatásokat: keréknyomokat, elakadások nyomait. Az így keletkezett (olykor alig megkülönböztethetően besüllyedt) mélyedésekben a környezettől eltérő összetételű (általában üde mézpzásitos vagy szikes tőfenék) növényzet fejlődik. A devasztált talajfelszín, továbbá a szabályos mozaikosságot megzavaró egyenes vonalú heterogenitások a vakszikek tájképi értékét jelentősen csökkentik.

5-ös: Minden endemikus és szubendemikus állomány, ha tipikus fajösszetételben jelenik meg.

5-ös: Tájképi jelentőségű, főleg szépen kifejlődött padkás szikesek mozaikos vagy szabályos zonációt mutató állományai.

5-ös: Nagy kiterjedésű, homogén, jó kifejlődésű állományok.

4-es: Valamely ok miatt sérült felszínű (legalább 15%), vagy nem tipikus, kissé gyomos állományok.

3-as: Nem természetes eredetű vakszikek, erősen sérült felszínnel.

3-as: Libodás és libatopos típusok, ha nem tómedri helyzetűek.

2-es: Uralkodóan tatárlibodás (*Atriplex tatarica*) típusok, helyzettől függetlenül.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A vakszikek ha a környezeti feltételek adottak könnyen regenerálódhatnak. A nagyobb összefüggő szikes térségekben a propagulumok hozzáférhetősége biztosított. Szántókkal felszabdalt táji környezetben - főleg szolonyeces szikesek esetében - egyes ritkább fajok propagulumai nem vagy nehezen juthatnak el az esetleg alkalmas feltételeket kínáló izolált élőhelyekre (ld. Békés megye). Felszámolódik a vakszik növényzet, ha a talaj extrém sótartalma csökken (melioráció). Megszünteti a regenerálódás lehetőségét a tájrendezés (szikpadok eltüntetése), a szikes tavak lecsapolása vagy éppenséggel halastavakként való hasznosítása. A legeltetés és a taposás a vakszik növényzet regenerálódási képességeit nem befolyásolja hátrányosan, sőt az üde mézpzásitosok intenzív taposása vakszikek kialakulásához vezet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: az egyévesek minden évben újrakezdenek, az évelők regenerációja is gyors, ha a termőhelyi feltételek adottak.

Közepes: kisebb kiterjedésű, évelő fajokból álló állományok kis intenzitású zavaró körülmények között.

Kicsi: kisebb kiterjedésű állományok bolygatott talajviszonyok között.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Erősen szikes talajú társulások mélyedéseiben kicsi, olykor tenyéryní kiterjedésben (az élőhely fajszegénysége miatt ezekben is "teljesnek" tekinthető a regeneráció).

Jó: Üde mézpzásitosok erősen legelt és taposott részein (másodlagos vakszikek).

Közepes: Nincs ilyen helyzet.

Kicsi: Zártabb növényzetű szikes társulásokban, de inkább behatolásról van szó (szikes mocsarak késői aszpektusa).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs ilyen helyzet.

Közepes: Nincs ilyen helyzet.

Kicsi: Főleg szántóperemi helyzetben (amikor a szántó játssza a padka "szerepét"), főleg gyomos vakszikek regenerálódhatnak.
Érdemes felírni: Nagyobb állományok esetében az uralkodó faj(ok) felírása.

BI [BI] [+MZs]

NYÍLT SZÁRAZGYEPEK

G1 - Nyílt homokpusztagyeppek

Definíció: Alföldön, ritkábban dombvidéken, vagy hegylábban laza, humuszzzegény homokon kialakult alacsony, maximálisan 75%-os záródású, szárazságtűrő gyeptársulások. Domináns fajaik szárazságtűrő zombékoló füvek. Állományaik korábban pusztai tölgyesekkel vagy nyáras-borókásokkal alkottak mozaikot. Rögzítendő minimális kiterjedésük 25m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Legfontosabb termőhelyi jellemzőjük a laza, humusz-szegény, rossz vízgazdálkodású homoktalaj. Elsődleges állományaik erdősztyep klíma-, vagy szárazabb klímaviszonyok mellett, a talajvíztől nem érintett térszíneken – buckatetőkön, buckaoldalokon, egyéb kiemelt térszíneken - alakultak ki. A jobb vízellátású homoki termőhelyek beerdősültek. A laza, szél és erózió mozgatta homok folyamatosan fenntartja a gyepek nyílt, félsivatagi pionír jellegét.

Legnagyobb kiterjedésben a Kiskunságban, a Kisalföldön és a Duna völgyében, meszes homokon fordulnak elő. Mészkerülő állományok a Nyírségben, a Sokoróalján, Belső-Somogyban valamint helyenként a Középhegység lábánál és a Duna-Tisza köze északi részén találhatók.

Állománykép: Zombékoló keskenylevelű füvek alkotta nyílt gyepek. A gyepszint záródásának mértéke és a zombékok mérete a termőhelytől és az állomány korától egyaránt függ. A kriptogám szint gyakran igen jelentős, nagy borítású. A domináns füvek mellett nagytermetű, a fűcsomókat helyettesítő és kisebb, a fűcsomók között fejlődő cserjésedő vagy évelő kísérőfajok egyedei találhatóak. A tavaszi és nyári egyévesek egyaránt jelentősek, az évelők átmeneti visszazorulásakor dominánssá válhatnak.

Jellemző fajok: Domináns évelő füvek meszes homokon a következők: *Festuca vaginata*, *Festuca wagneri*, *Stipa borysthena*, ritkábban *Koeleria glauca*, *Stipa capillata*, *Bothriochloa ischaemum*. Legfontosabb egyéb évelők: *Fumana procumbens*, *Euphorbia segetaria*, *Alyssum tortuosum*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Alkanna tinctoria*, *Achillea ochroleuca*, *Dianthus serotinus*, *Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria*, *Silene borysthena*, *Onosma arenaria*, *Centaurea arenaria*, *Artemisia campestris*, *Potentilla arenaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Ephedra distachya*, *Dianthus diutinus*, *Linum hirsutum* subsp. *glabrescens*, *Syrenia cana* (*Erysimum canum*), *Carex liparicarpus*, *Poa bulbosa*, *Colchicum arenarium*, *Iris humilis* subsp. *arenaria* *Iris pumila* (Mezőföld). Tavaszi egyévesek: *Bromus tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Secale sylvestre*, *Silene conica*, *Medicago minima* és számos efemer. Őshonos nyári egyévesek: *Polygonum arenarium*, *Salsola kali*, *Corispermum nitidum*, *C. canescens*, *Kochia (Bassia) laniflora*. Adventív nyári egyévesek: *Cenchrus incertus*, *Tragus racemosus*, *Erigeron (Conyza) canadensis*. (Az egyévesek a gyepeken szinte mindig jelen vannak, erős feldúsulásuk valamilyen zavarásra utal.) A legjellemzőbb kriptogámok: *Cladonia convoluta*, *Cladonia magyarica*, *Cladonia furcata* s.l., *Parmelia pokorny*, *Tortula ruralis*, *Tortella tortuosa*.

A mézkerülő állományokban a *Festuca vaginata* mellett az egyéves *Corynephorus canescens* dominál. Megkülönböztető fajaik: *Jasione montana*, a *Hypochoeris radicata*, a *Vulpia myuros*, a *Dianthus arenarius* subsp. *borussicus*, *Galium parisiense*, *Filago vulgaris*, *Filago minima*, *Agrostis capillaris*, *Rumex acetosella*.

Vegetációs és táji környezet: Természetes előfordulásaik a homoki erdősztyepvegetáció legszárazabb elemeként pusztai tölgyesekkel [M4] vagy nyáras-borókásokkal [M5] és zártabb gyepekkel [H5b], rétekkel [D2] együtt fordulnak elő. A talajvíz lecsapolása, az erdőirtás és az erőteljes, gyakran túlzott legeltetés homokvidékeinken a nyílt száraz gyepek elterjedéséhez vezetett a többi komponens rovására. A nagy kiterjedésű nyílt pusztákon nőtt az egyévesek, vagy cserjésedő kétszikűek dominálta félsivatagi jellegű foltok aránya. Másodlagosan megjelenhetnek eredendően üdőbb környezetben is, kiirtott erdők [L5], vagy kiszáradó rétek [D2] helyén.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Kiskunsági mézkerülő évelő nyílt homokpusztagyeppek: *Festucetum vaginatae* „danubiale”.
2. Kisalföldi mézkerülő évelő nyílt homokpusztagyeppek: *Festucetum vaginatae* „arrabonicum”.
3. Ezek egyévesekben gazdag állományai: *Bassia laniflorae*-*Bromion tectorum* és a mohák – főleg a *Syntrichia (Tortula) ruralis* dominálta foltok.
4. Kisalföldi, nyírségi, somogyi mézkerülő homoki gyepek: *Festuco vaginatae* – *Corynephorum*.
5. Egyéb másodlagosan kialakult, de a fenti dominanciaviszonyokkal jellemezhető állományok.

Nem ide tartozó típusok, (fontosabb hibaforrások):

1. Homoki sztyeprétek [H5b]. Nagyobb, 70-80% feletti záródású, *Festuca rupicola*, *Chrysopogon gryllus* és egyéb sztyepfajok dominálta, vagy sztyepi kísérőfajokban igen gazdag homoki gyepek.
2. Homokos talajú fiatal parlagok [OC]. A szántóföldi gyomok jelentős mennyisége és a homoki fajok alacsony aránya a jellemző.
3. Nem homoki évelő füvek dominálta másodlagos évelő homoki gyepek [OC]. *Calamagrostis epigeios*, *Cynodon dactylon*, *Festuca pseudovina*, *Bothriochloa ischaemum* dominálta állományok.
4. Csillagpázsitos és veresnadrág csenkeszes legelők [OC]. Alacsony fűvű, zártabb, legelt, taposott fajszegény *Cynodon dactylon* vagy *Festuca pseudovina* gyepek.
5. Záródó buckaközi vegetáció [H5b]. *Salix rosmarinifolia (S. repens* subsp.), *Holoschoenus romanus (Scirpoides holoschoenus)*, *Calamagrostis epigeios* és *Poa angustifolia* dominálta, sztyepfajokban és esetenként réti fajokban gazdag zárt állományok.
6. Homoki erdők vágásnövényzete [OC]. Elsősorban *Calamagrostis epigeios* és *Poa angustifolia* állományok, amelyekben elsősorban a homoki erdők szegényes természetes vagy adventív fajai jellemzők, betelepülő homoki gyepek fajokkal.

Felismerhetőség: Műholdfotóról is jól valószínűsíthető, a terepen könnyen felismerhető élőhelyek. A kisebb fragmentumok nehezebben azonosíthatók távérzékeléssel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Igen erősen stresszelt, edafikusan és mikroklimatikusan meghatározott élőhely. A hazai erdősztyep zóna egyik komponense, laza, humuszzzegény, rossz vízgazdálkodású homoktalajon. Fő veszélyeztető tényező az időszakos túllegetetés, taposás, a taposott területeken és a parlagokon az inváziós fajok megjelenése. A homoki tájban meglévő eredeti erdőfoltok szegélye fontos refúgium és fajforrás. Ezért az erdőkomponens (elsősorban a nyár) elvesztése a gyepek

sérülékenységet növeli és regenerációs képességét csökkenti.

5-ös: Az ideálisan kifejlett állományokat *Festuca vaginata* és *Stipa borysthena* kis léptékben jól elkeveredve uralja, a fűcsomók mátrixa homogén, egységes fiziognómiájú, gyökérzetük feltehetően záródik a talajban. A föld fölött a zombékoló fügyedek között kisebb termetű *Koeleria glauca*, *Poa bulbosa*, kis termetű évelő kétszikűek (pl. *Minuartia verna*), illetve a nagyobb termetű fajok kis méretű vegetatív egyedei tenyésznek (pl. *Alkanna tinctoria*, *Gypsophila fastigiata*, *Potentilla arenaria*). A fűcsomók között még egyévesek és sokféle kriptogám faj is bőven előfordul. Az igazán szépen kifejlett állományok nyárfák közelében, ill. nyárfával is elegyes erdőfoltok tisztásein jelennek meg.

4-es: Ha az 5-ös állomány körül eltűnik az erdő komponens, vagy ha az állományt rövid időre túllegettetik, részlegesen tapossák vagy aszály sújtja, a szerkezet fellazul, a domináns fűvek kisebb-nagyobb mértékben elpusztulnak. A gyepek fajokban gazdag marad, de szerkezete többé-kevésbé felbomlik. Jellemző a hiányzó fűcsomók helyén egyes évelő kétszikűek méretének látványos növekedése (pl. *Alkanna tinctoria*, *Potentilla arenaria*), illetve egyes fajok felszaporodása (pl. *Poa bulbosa*, *Euphorbia seguieriana*, *Secale sylvestre*, esetleg *Fumana procumbens*).

4-es: Foltokban felszakadozott, mozaikos évelő gyepek. Egy-egy mozaikfoltban a domináns fajok valamelyike (*Stipa borysthena*, *Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, vagy *Fumana procumbens*) uralkodik. Helyenként, foltokban más fajok is (pl. *Euphorbia seguieriana*, *Alyssum tortuosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Carex liparicarpos*) felszaporodhatnak.

3-as: Fajszegény, esetenként zavart, taposott, túllegett, feltúrt, vagy zavarás utáni de a regeneráció korai szakaszában lévő állományok. Az évelő állományalkotó fűvek már megjelennek, de összborításuk alacsony. Időlegesen egyévesek (*Bromus tectorum*, *Secale sylvestre*, *Crepis rhoeadifolia* stb.), vagy rövid életű nagyobb termetű kétszikűek (pl. *Verbascum austriacum*, *Artemisia campestris*, *Centaurea arenaria*) robbanhatnak be. Foltokban az egyévesek és/vagy kriptogámok dominálnak. A kriptogámok borítása jelentős lehet, közülük azonban szinte kizárólag csak a *Tortula ruralis* és a *Cladonia convoluta* fordul elő. Az inváziós fajok (*Cenchrus incertus*, *Tragus racemosus*, *Asclepias syriaca*) felszaporodhatnak, maximális borításuk 25%.

2-es: Azok a nyílt homoki gyepek, amelyekben a társulásalkotó és jellemző fajok részesedése alacsony, az inváziós fajok összborítása maximálisan 50%. Ha ennél magasabb, akkor nem gyűjtjük.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Igen jól, gyorsan regenerálódik. Mivel a homok alapkövetően humuszos, jó szerkezetű talaj nem alakul ki az ideális állapotú [G1] ösgyepekben sem, ezért a regenerációt a talajképződés sebessége nem korlátozza, hanem döntően csak a propagulumok mennyisége, és a fajok megtelepedési módja. Erdőfolt (különösen nyárfák) szomszédsága az árnyékolás mikroklimatikus hatásai miatt és a levélalom tápanyagaival a regenerációs folyamatot jelentősen gyorsíthatja. A legelés, taposás, aszály, ill. az inváziós fajok elszaporodása viszont a regenerációt hátráltatja, meggátolhatja. A mikorrhiza és a talajlakó állatok szerepéről az ép gyepekben és a regenerálódás során szinte semmit sem tudunk, pedig esetleg fontos sebességet meghatározó tényezők lehetnek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: 4-es természetességű állományban, amely 1-5 év alatt regenerálódhat. 2-es vagy 3-as természetességű állományból indulva ugyanez 10-20 évig tart, ha van megfelelő propagulumforrás (4-es vagy 5-ös természetességű gyepek) a közelben. Erdőfolt (különösen nyárfák) szomszédsága a regenerációs folyamatot gyorsítja.

Közepes: 3-as természetességű állományban 20-30 év alatt, ha jobb természetességű [G1] (és esetleg [H5b]) gyepek nincsenek a közelben (100 m-nél távolabb van). Erdőfolt nincs a közelben, csak elszórtan álló nyárfák. A területet esetenként enyhén legeltetik.

Kicsi: 2-es vagy 3-as természetességű állományban, ha a jobb természetességű [G1] (és esetleg [H5b]) gyepek és az erdőfoltok 300 m-nél távolabb vannak. Legeltetés, taposás, szántott gyepekben vagy évelő inváziós faj (pl. *Asclepias syriaca*) tömeges elterjedése esetén még jó propagulum ellátottság és fák közelsége esetén is kicsi a regenerációs képesség.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Például leégett fenyves, akácus vagy nyáras-borókás helyén, ritkán leromlott, kiszáradt, erodálódott, esetleg futóhomokkal meghordott [H5b] termőhely átalakulásával.

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ha a korábbi szervesanyag zöme kiégett vagy gyorsan kimosódott és vannak propagulumforrások a közelben (300 m-en belül).

Kicsi: Ha a korábbi szervesanyag zöme nem égett ki vagy csak lassan mosódik ki és a propagulumforrások 300 m-nél távolabb vannak. Ekkor a terület erősen gyomosodik. Legeltetés, taposás vagy évelő inváziós faj (pl. *Asclepias syriaca*) tömeges elterjedése tovább rontja a regenerációt.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos parlagon, vagy felhagyott szőlőben, gyümölcsösben:

Jó: Ha van megfelelő propagulumforrás (legalább 3-as természetességű gyepek) a közelben (100 m-en belül), akkor 15-30 év alatt 3-as természetességű gyepek fejlődnek, ami fiziognómiailag nem különböztethető meg az ösgyepetől. Ha nyáras erdőfolt és 4-es vagy 5-ös természetességű gyepek van a közelben, akkor valószínűleg a 3-as természetességűnél jobb gyepek is kialakulhatnak ugyanennyi idő alatt.

Közepes: Ha a propagulum ellátottság rosszabb ([G1] gyepek 100 m-nél távolabb), a közelben nincsenek erdőfoltok vagy a területet enyhén legeltetik.

Kicsi: Fátlan vagy fákkal csak nagyon gyéren borított területen, ahol csak 2-es vagy 3-as természetességű állomány van a közelben (300 m-nél távolabb). Legeltetés, taposás esetén, vagy ha a területet eutrófizáló hatások (pl. porverés vagy szemétkerakás, műtrágyahatás) érik. Ha évelő inváziós faj (pl. *Asclepias syriaca*) szaporodik el.

Érdemes felírni: A mézkerülő állományok.

FG [RT] [+KA, BS, MZs]

G2 - Mézkerülő nyílt sziklagyepek

Definíció: A Középhegység délies kitettséggel rendelkező oldalain, meszes kőzetekből álló szikláinak felszínén és köztörmelékén létrejött nyílt, illetve erősen felnyílt, alacsony [5-30 (50) cm], esetenként pionír jellegű gyepek. Legfontosabb domináns fűvek a *Festuca pallens* és a *Stipa* fajok, esetenként a *Carex humilis*. A gyepek maximális záródása a kriptogámok összborítását nem számítva 60 % lehet. Rögzítendő minimális kiterjedése 4 m². Ide tartozik a napos, délies kitettséggel rendelkező, meszes kőzetek alkotta sziklák hasadék- és sziklafal

növényzete is.

Termőhely, elhelyezkedés: Állandósult, vagy frissen keletkező, be nem erdősülő szikla- és törmelékfelszíneken jellemző élőhelyek, melyek az egész Középhegység mészkő és dolomitvonulatain (esetenként meszes homokköveken) elterjedtek. Változatos kitérőben, leginkább délies oldalakon jelennek meg a lejtő felső-középső harmadában, ritkán a tetőkön. A mikroklíma itt szélsőséges, jelentős a napi és szezonális hőingás, a levegő és a talajfelszín nyáron forró, száraz. Talajuk közettörmelékkal kevert, amelynek különösen a sziklahasadékokban lehet igen magas a humusztartalma. A talaj- és kőzetfelszín az állandó erózió folytonosan pusztítja. Mindezek következtében csak a szárazságot, az erős besugárzást és a nagy hőingást egyaránt elviselő növényfajok populációi maradhatnak itt fenn.

Állománykép: Közös jellemzőjük, hogy az erős abiotikus stressz, az állandó erózió miatt a gyepek nem záródnak teljesen, a kőzet- és talajfelszín minden esetben látható. A szabad sziklafelszín gyakran borítja kriptogámok (pl. a *Fulgensia fulgens* szinuzium, a tarkazuzmó-társulás fajai- *Toninia sp.*, *Fulgensia sp.*). A növényzet borításának térbeli eloszlása elsősorban a talajviszonyoktól (eróziós dinamikai állapottól) függ. Állományalkotó pázsitfűfaj általában a szárazságtűrő sziklai *Festuca pallens*, a Dél-Dunántúlon a *Festuca dalmatica*, amelyekhez gyakran *Stipa* fajok és a *Carex humilis* is társulnak, néha dominálhatnak. A kemény mészkövek hasadéknövényzetében a *Melica ciliata* lehet a domináns fű. A domináns fajok csomói, zsombékjai jelentik a sziklagyep legfőbb szerkezeti elemeit, amelyek rendkívül fontosak (a talajképződés mintázatának kialakulása és) a többi fajok megtelepedése szempontjából. A mészkedvelő nyílt sziklagyepben fontos másodlagos szerkezetképzőként jelennek meg a törpecserjék. A további, sokféle növekedési formát képviselő évelő csoportok beépülése teszi igazán változatosá a többretegű gyepszerkezetet. Fontos szerepük van a rövid életű fajoknak is. A lékekben az egyévesek és a rövid életű évelők találják meg az életfeltételeiket.

Jellemző fajok: Fajkészletükben északkelet felé haladva a kárpáti, délnyugatnak pedig a szubmediterrán elemek aránya növekszik meg. Jellemző fajok dolomiton (részben szarmata- és lajta mészkövön, vagy meszes cementálódású homokkövön is) a fent említett domináns fűek-sások mellett a törpecserjék, főként a *Helianthemum canum*, *Teucrium montanum*, *Fumana procumbens* és *Thymus praecox*. A számos évelő közül a következőket emeljük ki: *Seseli leucospermum*, *Draba lasiocarpa*, *Dianthus plumarius* subsp. *registephani*, *Aethionema saxatile* (a Gerecsétől nyugatra), *Paronychia cephalotes*, *Euphorbia seguierana* subsp. *minor*, az egyévesek közül a legjellemzőbb a *Hornungia petraea*.

Leginkább kemény mészkövön jellemző a következő fajok jelenléte: *Campanula sibirica* subsp. *divergentiformis*, *Hieracium bupleuroides*, *Viola tricolor*, *Sempervivum marmoreum*, *Dianthus plumarius* subsp. *praecox*, *Saxifraga paniculata*, *Ceterach (Asplenium) officinarum*, a Villányi-hegységben (lejtősztyeppen is) a *Colchicum hungaricum*.

A mindkét zottitípuson megjelenő fajok közül jellemzőbbek: *Potentilla arenaria*, *Jovibarba hirta*, *Scorzonera austriaca*, *Alyssum montanum*, *Poa badensis*, *Iris pumila*. A mészkedvelő nyílt sziklagyepre jellemző egyéves fajok leginkább a *Cerastium*, *Veronica*, *Erophila*, *Arenaria*, *Saxifraga* nemzetségekből kerülnek ki.

A bolygatás, taposás hatására erősödő eróziót, degradációt jelző fajok elsősorban az efemer, tavaszi egyévesek és egyes évelők (pl. *Sideritis montana*, *Sanguisorba minor*). A szúrós *Cirsium*- és *Carduus*-fajok megjelenése erős vadkárta utal.

Vegetációs és táji környezet: A mészkedvelő nyílt sziklagyep szinte mindig valamilyen lejtőgyep szomszédságában található, ez leginkább [H2], vagy [H3a], de lehet [H4], vagy [H5a] is. Igen gyakori, hogy száraz cserjével, vagy erdő-gyep mozaikkal érintkeznek. Nemritkán kapcsolódik hozzájuk Sziklai- és kőgörgötteg növényzet [14] is.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Dolomit sziklagyep: A Középhegységben - elsősorban a Dunántúli khg.-ben - a deres csenkesz dominálta endemikus *Seseli leucospermi-Festucetum pallentis* és a valamivel zártabb *Stipo eriocauli-Festucetum pallentis* él, melyben a *Stipa eriocaulis* a gyepalkotó. Közös karakterfajai a *Seseli leucospermum*, *Draba lasiocarpa*, *Paronychia cephalotes*, *Fumana procumbens*, *Poa badensis*, *Hornungia petraea*. A Mecsek dolomitján az *Artemisia saxatilis-Festucetum dalmaticae* fordul elő, ebben a szubmediterrán elemek aránya az előzőeknél lényegesen magasabb.

2. Mészkő sziklagyep: Az Északi-középhegységben (pl. Bükk: Tarkó, Bétkő) a *Campanula divergentiformis-Festucetum pallentis* található, elkülönítő fajai a *Campanula sibirica* subsp. *divergentiformis*, *Hieracium bupleuroides*, *Viola tricolor*, *Sempervivum marmoreum*, *Dianthus plumarius* subsp. *praecox*. A Dél-Dunántúlon (pl. Villány-hg.: Szársomlyó) a *Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae* mészkősziklagyep fordul elő.

3. Mészkő sziklahasadékgyep: A Dunántúlon (pl. Budai-hg.: Remete-szurdok, Vértes: Csóka-hegy) az *Asplenio ruta-murariae-Melicetum ciliatae* fordul elő. Kiszámú fajai közül fontosabbak: *Melica ciliata*, *Jovibarba hirta*, *Sedum* spp.

4. Meszes homokkő sziklagyep: A Karancs-Medves és a Heves-Borsodi dombvidék területén, de másutt is kialakuló, változatos, nem ritkán természetesen fajszegény hasadék- és sziklagyep. Fő fajait a jellemző fajoknál felsoroltuk, fontos különbség, hogy itt a dolomit-specialisták hiányoznak, megjelennek a homokpusztagyepekkel közös egyéb fajok is.

5. Ide tartoznak a páfrányok-mohák alkotta délies kitérő sziklahasadékgyep, amelyek meszes kőzeteken található

6. Ide vonandók azok a meszes kőzeteken található másodlagos - esetenként csak néhány évtized óta fejlődő - állományok, amelyek fajkészlete a fentieknek megfelelő. Számos helyen, pl. erdőirtást, talajszagatást követő erózió, útbévágás, bányászat stb. következtében megnyílt kőzetfelszínen is kialakultak.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A zártabb meszes sziklai gyepok északi kitérő állományai a [H1]-hez, a déli kitérőük a [H2]-höz, vagy [H3a]-hoz sorolandók.

2. Nem tartoznak ide a jellegtelenedett, másodlagos-gyomos, generalista fajok által alkotott, sziklai fajokat nem tartalmazó állományok. Ezeket az [OC] kategóriához kell venni.

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, egyértelműen azonosítható, műholdfotóról is nagy biztonsággal valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Elsősorban edafikusan és mikroklimatikusan meghatározott, erősen stresszelt élőhelyek. Állományait gazdasági célokra nem hasznosítják. Az „erózióvédelmi céllal” végrehajtott kopárfásítás az egyetlen olyan erdészeti beavatkozási forma, amely számottevő pusztítást okozott a sziklagyepünkben. A károsítás részben a telepítéseket megelőző tereprendezési munkák (teraszolás, árkolás, gödörásás), részben a telepített fa- és cserjefajok árnyékolásának, talajtulajdonságokat megváltoztató hatásának a következménye.

Szintén megemlítendő veszélyeztető és befolyásoló tényező – bár az előbbihez mérten kisebb fontosságú - a vadak által előidézett taposás, erózió. Az erózió nyomán nyílt törmelékfelszín keletkezik, amelyek méretüktől függően gyorsabban, vagy lassabban regenerálódhatnak.

5-ös: A természetközeli állományok jelentős része ide tartozik, alacsonyabb kategóriába akkor kerülhet, hogyha erős eróziós kár, valamilyen erdészeti beavatkozás, vagy vadkár éri, fajkészlete elszegényedett.

4-es: Az erősödő erózió hatására, a sikertelen fenyvesítés következtében, vagy a tiprás nyomán elszegényedett, de az eredeti fajkészletet és dominancia-viszonyokat többé-kevésbé még őrző állományok. Ide kerülhetnek a jó állapotú másodlagos állományok is.

3-as: Azok az állományok, amelyek fenyves alatt, vagy a lehodródás miatt erősen elszegényedtek, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a kevés jellemző fajt tartalmazó másodlagos állományok is.

2-es: Ilyen nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az állományon belül állandóan végbemenő intenzív dinamikákkal, finom léptékű, de meglehetősen gyors belső mintázat-átrendeződésekkel jellemezhető gyepek. A belső dinamikai folyamatok hozzájárulnak az állomány szinten stabil szerkezetet. Megfigyelések szerint, amennyiben a fajkészlet a tájban rendelkezésre áll, akkor esély van a sziklai flóra néhány évtized alatt bekövetkező regenerációjára. Dinamikai tudásunkból arra lehet következtetni, hogy a tőkletes regenerációhoz, vagyis a belső szerkezet elemeinek összecsiszolódásához sok időre van szükség. A fajkészlet tehát viszonylag gyorsan - bár mindig hiányosan - képes regenerálódni, a szerkezetek regenerációjához azonban ennél sokkal hosszabb idő kell. Mivel azonban ezek a gyepek a gyomosodás és invázió által kevésbé veszélyeztetettek, a zavartalanság fenntartása esetén a regeneráció az esetek nagyobb részében végbemehet.

Egyes területeken (Budai-hg., Villányi-hg.) a bálványfa terjedése jelentős mértékű lehet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Az állományok nagy részében akkor, hogyha nem történik drasztikus és nagy kiterjedésű edafikus változás.

Közepes: Nagyobb kiterjedésű eróziós kár, fenyvesítés után.

Kicsi: Gyakori taposás, erózió, sűrű fenyvesítés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha nyílt szikla és törmelékfelszín rendelkezésre áll.

Közepes: Nagyobb eróziós kár, meredek sziklás oldalak fenyvesítése esetén.

Kicsi: Erős taposás, erózió esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos hegylejtőn, bányában:

Jó: Nincs.

Közepes: Régóta (több évtizede, évszázada) felhagyott bányákban, törmelékes lejtőkön akkor, hogyha a közvetlen szomszédságában fajgazdag sziklagyep található.

Kicsi: Évtizedek óta felhagyott kőbányákban, erodált törmelékes lejtőkön akkor, hogyha fajgazdag sziklagyep a szomszédságában nem található.

RT [KA] [+BJ, CSJ]

G3 - Nyílt szilikát sziklagyep

Definíció: Szilikátos kőzetek sziklakibúvásain, sziklafalakon, nyílt törmelékletőkön, általában száraz, napos, szeles oldalakon megjelenő „pionír”, nyílt vagy gyengén záródó (a gyepszint záródása < 50%), tulajdonképpen félsivatagi, természetes élőhelyek. Az évelő fűfélék tömeges elszaporodásához, zárt gyepek kialakulásához a zord abiotikus adottságok még nem teremtenek megfelelő feltételeket. Az élőhelyet jellemző fajok együttes előfordulásához 4 m²-nyi sziklafelület is elegendő, (de tipikus formában általában csak ennél nagyobb, a lombkorona által nem takart sziklakibúvásokon jelennek meg).

Termőhely, elhelyezkedés: Domb- és hegyvidékeink sziklacsúcsain, fennsíkok, gerincek meredek (ált. >60°), 5 m-nél magasabb, a lomb és cserjék által csak részlegesen árnyalt szilikátszikla (andezit, dácit, riolit, bazalt, gabbró, gránit, esetleg „savanyú” homokkő, fillit) letörésein, sziklafalakon, nyílt törmeléktakarókon, periglaciális blokk fáciésen mindenféle kitettségekben megtalálható. A termőtalaj kialakulásának feltételei a természet erőinek (erózió, defláció) kitett, meredek sziklák, vastag törmelék felhalmozódáson (regoliton) nem kedvezőek. A kőves, sziklás vázlatajok igen kevés víz visszatartására képesek, ezért az itt kialakuló vegetáció az időszakos kiszáradást, valamint a nagy hőingást és erős közvetlen besugárzást elviselő fajokból áll. A sekély termőréteg, az erős napsugárzás, s a szél szárító hatásának eredményeként a zárt gyeptakaró kialakulásának, s a beerdősülésnek e felszínek tartósan ellenállnak.

Állománykép: A nem csupasz sziklafelszínek nagy részét csak zuzmók és / vagy mohák borítják, az edényes növények csomói, telepei szórt elhelyezkedésűek, mintázatuk (a zombék-semlyék viszonyhoz hasonlóan) a hasadékok lefutásához, a kőtömbök közötti mélyedésekhez, vagy a mélyedések, hasadékok közötti kiemelkedésekhez igazodik. A vegetációs időszak kezdetén tömegesek lehetnek a pionír efemerek pl. *Alyssum alyssoides*, *Androsace elongata*, *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Veronica dillenii*, *Viola kitaibeliana*, *Valerianaella* spp., stb. A későbbiekben is számos egyéves faj jelenhet meg a nyílt felszíneken pl. *Medicago minima*, *Trifolium arvense*, *Bromus squarrosus*, stb., ám ezek enyhe bolygatást is jeleznek. A szárazságtűrő hagymásokon, keresztesvirágúakon és szegfűféléken kívül a sziklalakó cserjefajok is felbukkanhatnak. A perjefélék csomói, telepei szórt elhelyezkedésűek. Alacsony, általában kettő, ritkábban három alszintes, gyakran sávós, erősen tagolt növényzeti típusok.

Jellemző fajok: Az élőhelyre leginkább jellemző edényes növények a kiszáradást jól tűrő, fénykedvelő pozsgás varjúháj és kövirózsa fajok, a sziklalakó páfrányok (pl. *Asplenium* spp., *Woodsia ilvensis*), a sziklaitevénye [*Alyssum saxatile* (*Aurinia saxatilis*)], a sziklai hagymák [pl. *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.), *Allium flavum*], a gyöngyperjék (*Melica ciliata*, *M. transsylvanica*), néhány pionír perje (pl. *Poa compressa*, *P. bulbosa*), golyaorr faj (pl. *Geranium rotundifolium*), a juhsóska (*Rumex acetosella*), a sziklalakó kötőfűvek, gurgolyák és kakukkfű fajok. Sziklaletörések domináns fűfajai a *Melica ciliata*, *M. transsylvanica*, *Festuca pseudodalmatica*, *Festuca ovina* (bazalt *F. pallens* is), *Poa pannonica* subsp. *scabra*, néhol a *Stipa* fajok is. A hasadékokban gyakran feltűnik az *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* (ritka jelzőfaj az *Asplenium x alternifolium*, a Balaton-felvidéken a *Cheilanthes (Notholaena) marantae*, a Börzsönyben, a Mátrában, a Dél-nyugati Bükkben és a Zempléni-hegységben a *Woodsia ilvensis*), árnyasabb helyeken a *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* agg. A kétszikűek közül a *Minuartia frutescens* (*M. hirsuta* subsp.), a *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*), az egyszikűek közül a *Gagea bohemica* megjelenése jellemző.

Vegetációs és táji környezet: Leggyakrabban zárt gyepekkel [H3], sziklai cserjésekkel [M7], sziklafalak és kötőfűvel pionír növényzetével [I4], sziklás termőhelyeken tenyésző erdővel [M1, LY1-4] alkotnak mozaikkomplexet. A meredek sziklafalak alatt

törmeléklejtő-erdők, szurdokerdők, bükkösök, zárt tölgyesek termőhelyei sem ritkák. Antropogén hatásra kialakult területeken – várhegyeken, bányák közelében – (féltermészetes élőhelyek környezetében) is előfordulhatnak.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A száraz, napfényes, vastag regoliton kialakuló bazalttörmeléklejtő-gyep (*Geranio rotundifolio-Sedetum albi*) a balatonfelvidéki bazalt tanúhegyek törmelékszoknyáiról ismert. A Tihanyi-félszigetről kimutatott fehérvarjúháj-társulás (*Grimmio-Sedetum albisexangularis*) és pionír sziklabevonat-gyep (*Hypno-Sedetum*) faji összetételük tekintetében a bazalttörmeléklejtő-gyepkel rokon társulások.

2. Leíratlan nyílt, „törmeléklejtő-gyep” állományok található keményebb eruptív kőzeteken is (pl. andezit).

3. A Zempléni-hegység alacsony (200-300 m tszf. m.) szilikát sziklakopárjain képez stabil állományokat a fejlett mohaszintű juhcsenkeszes hamuszínmoha-társulás (*Festuco ovinae-Rhacomitrietum*). Hasonló helyzetben, de valamivel magasabban, a gyertyános-tölgyes zónában is előfordul az erősen pionír jellegű, közepesen fejlett mohaszintű juhcsenkeszes szőrmohatársulás (*Festuco ovinae-Polytrichetum*). E társulások valódi sziklagyep közé sorolását indokolja, hogy a gyepszint uralkodó faja mindkét esetben a *Festuca ovina*, s a kísérő fajok között számos sziklai elem bukkan fel [pl. *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare* agg., *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.)].

4. A lassan málló szilikátos alapközetek nagyobb sziklafalainak hasadékaiban fordul elő a hazai (cönológiai) irodalomban eddig részletesen nem tárgyalt északi fodorkás (*Asplenium septentrionalis*), és a feltehetőleg igen ritka, reliktum jellegű szirti páfrányos (*Woodsia ilvensis-Asplenium septentrionalis*). A külföldi tabellák alapján fajkészletüket tekintve a gyöngyperjés szilikát sziklagyepkel rokoníthatók, s ezektől igen nehezen (csak a magashegységi fajokban gazdag, kárpáti és pannóniai endemizmusoktól teljesen ment állományai) különíthetők el. Nyílt sziklafelületeken, letöréseken a gyöngyperjés szilikátsziklagyep (*Asplenium septentrionali-Melicetum ciliatae*) laza társulása található. A Balaton-felvidék bazalt tanúhegyein ritka előfordulású a gyöngyperjés szilikát sziklagyepkel rokon, hazánkból újonnan kimutatott sziklaithernyés szilikátsziklagyep (*Alyso saxatilis-Festucetum pallentis*).

5. Az Északi-középhegység vulkanikus (andezit, dácit, riolit, gabbró) szikláin a kárpáti elemekben, pl. *Minuartia frutescens* (*M. hirsuta* subsp.), *Saxifraga adscendens*, *Woodsia ilvensis*, *Saxifraga paniculata*, gazdagabb nyílt szilikátsziklagyep (*Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae*) jellemző. A sokszor másodlagosan is kialakuló magyar perjés sziklagyep (*Poetum scabrae*) állományai andeziten, dáciton és rioliton kívül hárshegyi homokkővön is előfordulhatnak. Megtalálható bennük a *Medicago rigidula*, a *Festuca pallens*, s jelentős a zárt gyepkel [H3] közös fajok száma is (pl. *Potentilla* spp., *Pulsatilla* spp., *Carduus collinus*, *Lactuca viminea*, *L. perennis*). Nyílt sziklafelületeken, letöréseken a gyöngyperjés szilikátsziklagyep (*Asplenium septentrionali-Melicetum ciliatae*) laza társulása található. Névadó fűfaja a *Melica ciliata* nem alkot valódi gyepet. Állandó és jellemző fajai közt sziklalakó páfrányok (*Asplenium septentrionale*, *Woodsia ilvensis*), valamint pozsgás, varjúháj és kövirózsa fajok említhetők. A Balaton-felvidék bazalt tanúhegyein ritka előfordulású a gyöngyperjés szilikát sziklagyepkel rokon sziklaithernyés szilikátsziklagyep (*Alyso saxatilis-Festucetum pallentis*), amelyben a névadó fajok mellett gyakori még a *Campanula rotundifolia* agg., *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*), s jellemző a kárpáti endemizmusok hiánya.

6. A mesterséges kőfalak közül azok, amelyek fajgazdagok, illetve a fenti fajkészlettel részben rendelkeznek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a lombkorona által árnyalt, kisebb szilikátszikla kibúvásokon, a törmeléklejtőkön, kötengereken megjelenő egyéb nyílt sziklai vegetáció típusok [I4]. Ez utóbbi élőhelyeken – több, a fentiekben tárgyalt kategóriára is jellemző faj megjelenése ellenére (pl. *Sedum* spp., *Polypodium* spp., *Asplenium* spp., *Allium* spp.) - számos olyan faj található meg (pl. fák, cserjék, tölgyes és bükkös elemek), amely a fent jellemzett termőhelyekről [G3] hiányzik.

2. A *Stipa* spp. fajok, vagy a *Cleistogenes serotina* által uralt élőhelyek inkább a zárt gyepre [H3] utalnak.

Felismerhetőség: Helyismeret, terepbejárás hiányában, - topográfiai térképek, légifelvételek és úrfelvételek alapján - csak valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható élőhely típus. A megfelelő diagnózishoz az élőhely felkeresése, esetleg fajlista készítése szükséges.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Igen erősen stresszelt, edafikusan és mikroklimatikusan meghatározott élőhely. Állományai kevés kivétellel nem állnak kezelés alatt. Fő veszélyeztető és befolyásoló tényező a vadak – leginkább a muflon - által okozott taposás, erózió. Az erózió nem ritkán olyan mértékű, hogy a sziklagyep helyén köves-földes kopárt találunk, szárazságtűrő generalista fajokkal, egyévesekkel.

5-ös: Az az állomány tartozik ide, amelyik nem bányák, turistautak, sziklamászó utak, emberek vagy vadak által sűrűn látogatott helyek közelében található, fajkészlete és szerkezete háborítatlanságról tanúskodik.

4-es: Azok az állományok tartoznak ide, amelyek ugyan bányák, turistautak, sziklamászó utak, vagy vadak által sűrűn látogatott helyek közelében található (s emiatt kisebb zavarásokat is elszenvednek), de jellemző, specialistákat is tartalmazó fajkészlettel és természetességhez közeli szerkezettel rendelkeznek.

3-as: Azok az állományok, amelyek rendszeres állati legelést, taposást, emberi bolygatást, várrekonstrukciós munkálatokból, köfejtésből adódó zavarást szenvedtek, s bár fajkészletük, s az abiotikus adottságok alapján még felismerhetőek, teljes regenerálódásuk kétes kimenetelű, (Sok bennük a szúrós, pl. *Prunus spinosa*, és mérgező *Euphorbia cyparissias*, zavarástűrő faj pl. *Cynoglossum* spp., *Verbascum densiflorum*, stb.).

2-es: Közel felismerhetetlenné rágott, legelést jelző fajokkal, gyomokkal pl. *Polygonum aviculare*, *Medicago minima*, *Tragus racemosus*, *Portulaca oleracea* stb. fajokkal teli sziklagyep.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A kisebb mértékű természetes bolygatásokat többnyire komolyabb károsodás nélkül átvészelik. Várhegyek közelében jó állapotú állományaik maradtak fenn. A sziklamászó utak közelében elgyomosodhatnak, specialista fajaik eltűnhetnek. Drasztikus emberi beavatkozások (köfejtés) hatásait túlélhetik, sőt a mesterségesen felszínre kerülő falakon, törmelékhalmonokon kialakulhatnak, de csak abban az esetben, ha a bányafalak, kisebb sziklateraszok és törmelékszoknyák mellett természetes állapotú állományok is fennmaradtak. A károsodás mértéke és az élőhely folt kiterjedése, elszigeteltsége határozza meg a regenerálódás lehetőségét és sebességét.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Az állományok nagy részében akkor, hogyha nem történik drasztikus edafikus változás.

Közepes: Nagyobb eróziós kár, erdősfítés után.

Kicsi: Gyakori taposás, erózió, sűrű erdősfítés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha nyílt szikla és törmelékfelszín rendelkezésre áll.

Közepes: Nagyobb eróziós kár, meredek sziklás oldalak erdősítése esetén.

Kicsi: Erős taposás, erózió esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos hegylejtőn, bányában:

Jó: Nincs.

Közepes: Régóta (több évtized, évszázad) felhagyott bányákban, erodált lejtőkön akkor, hogyha a közvetlen szomszédságában található fajgazdag sziklagyep.

Kicsi: Évtizedek óta felhagyott kőbányákban, erodált törmelékes lejtőkön akkor, hogyha szomszédságában nem található fajgazdag sziklagyep.

RT [CsJ] [+KA, NJ]

ZÁRT SZÁRAZ, FÉLSZÁRAZ GYEPEK

H1 - Zárt sziklagyep, fajgazdag *Bromus pannonicus* gyep

Definíció: Hegyvidéki területeinken, többnyire sziklás, sekély talajon előforduló, főként *Sesleria* fajok és a *Bromus pannonicus*, illetve egyéb mezofrekvens széleslevelű füvek alkotta, záródó vagy zárt, általában többszintű félszáraz gyep. Ezek minimális összborítása 30 %. Rögzítendő minimális kiterjedésük 10 m².

Termőhely, elhelyezkedés: A Középhegységek dolomit- és mészkő területein (illetve kivételesen a magmás, de bázikus gabbrón: Bükk, Szarvas-kő), szinte kizárólag északias (ritkábban nyugatias), kitettségekben található. A meredek, sziklás oldalak felső harmadában, sajátos mikroklímájú termőhelyeken alakulnak ki, ahol a felszínen kicsi a hóingás, a levegő hűvös, párás. Talajuk törmelékkel kevert vázta talaj vagy rendzina. A környezeti feltételek a magashegységi sziklagyepkére, sziklapadokéra emlékeztetnek. A kőzetanyag állandó lejtőirányú mozgása, eróziója következtében csak részben erdősülnek, a fényigényes sziklai növények populációi így fennmaradhattak. A mikroklimatis viszonyok és a részleges erdősültség az oka annak, hogy számos montán, illetve dealpin fajt találunk ezekben az állományokban.

Állománykép: A gyepalkotó domináns fajok mindegyike képezhet szinte teljes mértékben záródó állományt. Különösen a *Sesleria* szőnyege záródhat erősen, ekkor a többi növény visszaszorul, fajszegénnyé válik a gyep. A nyíltabb, szikla- vagy törmelékfelszínekkel tagolt zárt sziklagyep fajgazdagabbak. Gyakorlatban bennük a nagy, színes virágú növények, amelyek az üdezőld gyepek és a fehérlő sziklák hátterével, különösen kora nyáron nyújtanak szín pompás képet.

Jellemző fajok: Dominánsak az erős csomókat (zsombékokat) képező nyúlfarkfüvek: *Sesleria heufleriana*, *S. heufleriana* subsp. *hungarica*, *S. varia* (*S. albicans*), *S. sadleriana*. Más állományokban a *Bromus pannonicus* az uralkodó faj. A *Sesleria*-k és a *Bromus* együtt is megjelennek, de többnyire egyik vagy másik faj egymagában dominálja az állományt. Helyenként nagy borítást érhetnek el még a következő füvek, sások is: *Festuca pallens*, *Carex humilis*, *Avenastrum* spp., ezek általában egy alacsonyabb második gyepszintet képeznek. A füvek és sások klónjai között fontos másodlagos szerkezetképzőként feltűnnek a nyílt sziklagyepkel közös törpecserje fajok: *Teucrium montanum*, *Helianthemum canum*, *Genista pilosa*, *Thymus* spp., *Fumana procumbens*. Számos további, a nyílt sziklagyepben is előforduló faj megjelenik itt, amelyek egy része néha nagy borítással jelentkezhet. Ilyen például a *Thalictrum pseudominus*, *Draba lasiocarpa*, *Biscutella laevigata*, *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.), *Anthericum ramosum*, *Dianthus plumarius* agg., *Seseli leucospermum*, *Jovibarba hirta*, páfrányok. Főként a záródó, de a zárt típusban is jellemző az erősen fejlett mohaszint.

Elsősorban a zárt sziklagyephez kötődnek nálunk a következő, a dealpin sziklanövényzettel közös fajok: *Coronilla vaginalis*, *Polygala amara*, *Daphne cneorum* subsp. *cneorum*, *Phyteuma orbiculare*, *Chrysanthemum lanceolatum* (*Leucanthemum margaritae*), *Calamagrostis varia*. Északi kitettségű sziklák, törmelékfelszínnek faja a Dunántúli-középhegységben a *Primula auricula* subsp. *hungarica*.

Gyakran megjelennek a zárt sziklagyepben a felnyíló koronaszintű erdők következő fajai is: *Brachypodium pinnatum*, *Vincetoxicum hircinum*, *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Geranium sanguineum*, *Clematis recta*, *Primula veris*, *Polygonatum* spp. *Laserpitium latifolium*, *Senecio (Tephrosieris) integrifolius*, *Coronilla coronata*, *Mercurialis ovata*, kosborok és az üde lomberdei fajok magoncai. Az elegyes karszterdők szomszédságában található állományokba esetenként áthúzódik a *Carduus glaucus*, *Carex alba*, *Festuca amethystina*, *Aquilegia vulgaris*. Jellemző, hogy a sziklai cserjefajok is megjelennek: *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster* spp., *Rosa spinosissima*, *Spiraea media*.

Vegetációs és táji környezet: Csaknem valamennyi zárt sziklagyepünk más, reliktum fajpopulációkban gazdag élőhelyekkel képzett mozaikban jelentkezik. Igen jellemző a különböző LY élőhelyekkel, így a Szurdokerdőkkel [LY1], a Törmelékfajta-erdőkkel [LY2], a bükk- [LY3] és tölgyelegyes [LY4] sziklaerdőkkel közös előfordulás. Gyakran kapcsolódik hozzájuk Sziklai cserjés [M7], illetve Sziklai- és sziklafal növényzet [I4].

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Zárt sziklagyep: *Festuca pallenti-Brometum pannonicum*, *Seseli leucospermi-Brometum pannonicum*.
2. Nyúlfarkfüvesek: *Seslerietum sadlerianae*, *Seslerietum heuflerianae-hungaricae*, *Calamagrosti variaes-Seslerietum variaes*, *Inulodesifoliaes-Seslerietum hungaricae*.
3. Egyéb fajgazdag, északias kitettségű *Bromus pannonicus* gyep.
4. A Kőszegi-hegység *Sesleria varia* (*S. albicans*) gyepje.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem vonhatók ide a nem északias kitettségű és a nem *Sesleria* vagy *Bromus pannonicus* dominálta gyep.
2. Nem tartoznak [H1]-be a Középhegységekben található záródó száraz és félszáraz irtásrétek, amelyek délies kitettségben, vagy plató helyzetben is megjelennek [H4].
3. Nem tartoznak ide a gyakran számos félszáraz sztyeprétfajt tartalmazó, de nem ritkán homogén és fajszegény *Bromus pannonicus* és *Bromus erectus* állományok, amelyek nem északias lejtőn vannak és / vagy nem található meg bennük a fenti dealpin-montán fajok egyike sem [H4] (A sűrű és fajszegény nyúlfarkfüves gyep ellenben mindig ide sorolandók).
4. Nem tartozik ide a szurdokok, meredek északias oldalak sziklai növényzete, csak abban az esetben, hogyha a zárt sziklagyephez

kapcsolódnak, illetve fajkészletük azzal közös.

5. A bázikus gabbró nyúlfarkfüves gyepeket kivéve - a magmás kőzeteken található zárt gyepek. Ezek igen ritkán alakulnak ki, fajkészletük alapján a [G3], [H3a], vagy az [I4] élőhelyhez vonandók.

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, egyértelműen azonosítható, műholdfotóról – a domborzat ismeretében - valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Edafikusan és mikroklimatikusan erősen meghatározott élőhely. Állományai kevés kivétellel nem állnak kezelés alatt. Fő veszélyeztető és befolyásoló tényező a korábbi – meglehetősen általános – fenyvesítés, amely a fenyves záródása után a gyepek széteséséhez, elszegényedéséhez vezet. A nyitott koronaszintű fenyőültetvények alatt a fajok jelentős része megmarad, a fenyő elhalása, vagy levágása után részben helyreállhat az élőhely. A másik fontos veszélyforrás a mufflon által okozott taposás, erózió. Az erózió mértéke és az élőhelyfolt kiterjedése, elszigeteltsége határozza meg a regenerálódás lehetőségét, sebességét.

5-ös: Az állományok jelentős része ide tartozik, alacsonyabb kategóriába akkor kerülhet, hogyha valamilyen erdészeti beavatkozás, vagy vadkár éri.

4-es: A fenyvesített, az erdőtenített lejtőkön található, illetve a vadak által megtiport állományok közül azok, amelyek még az eredeti fajösszetételt, ill. szerkezetet mutatják. Ide tartoznak az elszegényedett *Bromus*-gyepek.

3-as: Azok az állományok, amelyek fenyves alatt, vagy az erdőtenítés miatt megnövekedett besugárzás, vagy az erős vadjárás-erózió miatt sínylődnek, illetve szerkezetük szétesett, fajkészletük lecsökkent.

2-es: Ilyen nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Tudásunk nagyon hézagos, csak sejtéseink vannak. Az ilyen gyepek igen összetett, egymásba ágyazott rétegekből álló, állomány szinten stabil szerkezete hosszú idő alatt alakulhat ki. Regenerálódásuk ezért valószínűleg nagyon lassú, és soha nem mehet végbe tökéletesen. A rontott, elszegényedett állományok talaja gyakran erodálódik, a szerkezet szétesik. A regeneráció során többnyire valamely fűfaj válik egyeduralmódóvá, homogén állományt képez, amelybe nehezen, rendkívül lassan épülhetnek be újra és érhetnek el számottevő populációméretet az élőhelyre jellemző többi növényfajok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben az állomány nem szenved jelentős károsodást a vadtól, vagy eróziótól és az eredeti fajkészlet rendelkezésre áll.

Közepes: Nagyobb eróziós kár, kiritkult fenyvesítés után.

Kicsi: Gyakori taposás, sűrű fenyvesítés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Nincs.

Kicsi: Kivételes esetben a sziklaerdők kiritkult állományaiban.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos sziklán, hegyoldalon, bányában:

Jó: Nincs ilyen.

Közepes: Nincs ilyen.

Kicsi: Nincs ilyen.

RT [KA, BJ]

H2 – Felnyíló, mészkedvelő lejtő és törmelékgyepek

Definíció: Dolomit vagy nem karrosodó mészkő alapkőzeten előforduló délies kitettségű, változó mértékben záródó szárazgyepek. Valójában nyíltabb sziklagyep és zártabb lejtősztyep foltok alkotta mozaiktársulások. Állományaikat sziklai- és sztyepfajok együttes dominanciája jellemzi. Rögzítendő minimális kiterjedésük 20 m². Gyakran alkotnak karszbokorerdőkkel mozaikot. Minimális záródásuk 30-40 %, a maximális 80-90%.

Termőhely, elhelyezkedés: Hegy- és dombvidékeken délies kitettségben, mindig szilárd, meszes alapkőzeten fordulnak elő. Kialakulásuk a dolomithoz, vagy a könnyen málló (nem karrosodó) mészkövekhez (főként kréta-, eocén- valamint lajta- és szarmata mészkövek, briozaos márga, travertino, de mások is) köthető. A nagyon meredek lejtőkről hiányoznak, viszont plakor helyzetben is megjelenhetnek. Talajuk törmelékkal kevert vázta- vagy rendzina, gyakran a korábbi löszréteg maradványaival. Jelentős az erózió és a felhalmozódás szerepe, ami a sziklagyep és sztyep jellegű foltok átrendeződését eredményezi. Mikroklímájuk száraz és meleg, a hőingás a délies kitettség és az erős éjszakai kisugárzás miatt jelentős. Tipikus és leginkább fajgazdag előfordulásai a Dunántúli-középhegység dolomitvonulataihoz köthetők, de ide sorolhatók az Északi-középhegység, a Mecsek, a Villányi-hegység és a Lajta-hegység hasonló alapkőzetű, fiziognómiájú lejtősztyepjei is.

Állománykép: Legfontosabb jellemzőjük a mozaikos jelleg. A nagyobb termetű, zsombékképző füvek és sások kialakította és dominálta kisebb-nagyobb sztyep jellegű foltokhoz kötődnek a mélyebb talajt igénylő kísérőfajok, a sziklakibúvásokon sziklai füvek és kísérőfajaik jellemzők. A fajkészlet erősen szárazságtűrő fajokból tevődik össze, a sztyepfoltokban megjelenhet néhány xeromezofil faj. A gyepek záródása egy állományon belül is változó. A kettős jelleg jelentősen gazdagítja a fajkészletet.

Jellemző fajok: A sztyepfoltok jellemző fűnemű fajai a következők: *Chrysopogon gryllus*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Cleistogenes serotina*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, *Stipa dasyphylla*, *Stipa pulcherrima*, *Bromus pannonicus*, *Koeleria cristata*, *Carex humilis*, *Festuca dalmatica*. A felszínen sziklatörmelékes foltok füvei a *Festuca pallens*, a *Stipa eriocaulis* és a *Melica ciliata*. A kísérőfajok közül mélyebb talajon sztyepfajok, mint *Adonis vernalis*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Convolvulus cantabrica*, *Vinca herbacea*, *Euphorbia pannonica* (*E. glareosa*), *Serratula radiata*, *Hippocrepis comosa*, *Centaurea sadleriana*, *Dianthus pontederiae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Veronica spicata* (*Pseudolysimachion spicatum*), *Aster linosyris*, helyenként *Sternbergia colchiciflora*, *Muscari tenuiflorum*, sekélyebb talajon dolomit sziklagyepek fajai, mint a *Jurinea mollis*, *Onosma visianii*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Draba lasiocarpa*, *Thalictrum minus* subsp. *pseudominus*, *Seseli leucospermum* (a Dunántúli-középhegységben), homoki gyepekkel közös fajok, mint *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Ephedra distachya*, *Colchicum arenarium*, *Onosma arenaria*, *Helichrysum arenarium*, *Carex liparicarpos*, mészkedvelő sziklai törpecserjék, mint *Helianthemum canum*, *Fumana procumbens*, *Teucrium montanum*, és sziklai generalisták, *Poa badensis*, *Sanguisorba minor*, *Scorzonera austriaca*, *Potentilla arenaria* jellemzők.

A változó felszín miatt számos rövid életű tavaszi egyéves, mint *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites*, *Viola kitaibeliana*, *Thlaspi perfoliatum*, *Holosteum umbellatum*, *Arabis auriculata* (A. *recta*), *Erophila verna* agg., *Veronica* spp., *Cerastium* spp. A dél-dunántúli állományokat néhány faj, mint az *Inula spiraeifolia* vagy a *Trigonella gladiata* jelenléte és a dolomitfajok hiánya, az északi-középhegységeket a dolomit és szubmediterrán fajok kelet felé csökkenő száma és aránya különbözteti meg.

Vegetációs és táji környezet: Szinte mindig együtt jelennek meg és gyakran mozaikolnak az alapközetükhöz kapcsolódó egyéb élőhelyekkel, mint a nyílt és zárt mészkedvelő sziklagyeppek [G2, H1], lejtősztyeprétek [H3a], sziklai cserjések [M7] és arsztbokorerdők [M1].

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A Dunántúli-középhegység dolomit sziklafüves lejtősztyepjei: *Chrysopogono - Caricetum humilis*.
2. A Dunántúli-középhegység nem karrosodó mészköveinek felnyíló lejtősztyepjei.
3. Az Északi-középhegység nyugati részének felnyíló dolomit és egyéb mészkedvelő sziklagyepjei.
4. A Dél-Dunántúl felnyíló mészkedvelő lejtősztyepjei: *Chrysopogono - Festucetum dalmaticae*.
5. A Lajta-hegység felnyíló lejtősztyepjei: *Medicagini-Festucetum valesiaca*.
6. Az Északi-középhegység felnyíló mészkedvelő lejtősztyepjei: *Poo badensis-Caricetum humilis*.
7. Minden egyéb hasonló fajösszetételű, meszes, kemény kőzeten kialakult mészkedvelő, felnyíló száraz gyep.

Nem ide tartozó típusok, (fontosabb hibaforrások):

1. Nem délies kitettségű sziklai gyepek [H1]. *Sesleria* fajok, vagy *Bromus pannonicus* és *Carex humilis* dominálta zárt, gazdag mohaszintű mezofil réti és dealpin fajokat tartalmazó gyepek.
2. Egyéb, karrosodó mészkő alapkőzeten, vagy vastagabb fedő löszös, agyagos, vagy homoki talajon lejtősztyeprétek [H3]. Jellemző a sztyepi fajok túlsúlya, és a sztyepi füvek dominanciája. A sziklai komponens hiányzik, vagy csak néhány generalista képviseli.
3. Száraz tölgyesek vágásnövényzete. Molyhos tölgyesek kiirtása után stabilizálódott *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* gyepek esetenként betelepülő sztyepelemekkel [H4].
4. Nyílt sziklagyeppek [G2]. Alacsony, maximum 50%-os záródású, sziklai fajok dominálta gyepek. Nincsenek sztyepi füvek dominálta foltok, sztyepi fajok alárendeltek, elsősorban generalisták.
5. Nem kemény kőzeten kialakult hasonló állományok [H5a, H5b]. Gyakran hasonló fajkészletű és szerkezetű állományok, bár a valódi sziklai fajok általában hiányoznak. Alapközetük lösz, agyag vagy homok.
6. Mészkedvelő sziklagyep és lejtősztyep állományok [G3, H3]. Szilikát alapkőzeten kialakult általában *Festuca pseudodalmatica* dominálta nyílt vagy záródó lejtőgyepek. A dolomit és mészkedvelő fajok hiányoznak.

Felismerhetőség: Légifotóról könnyen, műholdfotóról bizonytalanul valószínűsíthető, a lejtősztyepektől és a sziklagyepektől gyakran a terepen is nehezen elválasztható állományok.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Mai természetközeli állományai jórészt eredetiek, részben másodlagosan kiterjedtek. Leginkább a molyhos tölgyes lejtőerdők kivágása és a lejtők folyamatos használata (égetés, legeltetés) nyomán nöhetett meg a területük. Szerepet játszott ebben a gyümölcsösök és szőlők felhagyása is. Ezeken a helyeken féltermészetes, nem ritkán jó fajkészletű állományok is vannak. Száraz élőhelyek lévén alig, vagy csak időlegesen gyomosodnak, a zavaró hatásokra (vadkár, legelés, gyakori égetés), a cserjésedésre és az erdősítésre a dominancia viszonyok és a szerkezet megváltozásával, valamint a jellegtelennítő fajok felszaporodásával reagálnak.

5-ös: Viszonylag ritka esetben. A társulás átmeneti jellege miatt nehéz definiálni az ideális állapotot. Nagy fajgazdagságú, az eredeti társulás-komplexben található elsődleges, nem erodált állományok sorolhatók ide.

4-es: Általában ide sorolhatók a korábban (akár erősen) legeltetett, majd jól regenerálódott, (gyakran már nem a cserjéssel-bokorerdővel alkotott társulás-komplexen kívül), gyengén taposott, vagy erodálódó, de fajgazdag állományok.

3-as: Eróziós eredetű, sztyep, sziklai vagy mindkét komponensükben fajszegevényebb, taposott, legelt, de felismerhető szerkezetű, vagy enyhén gyomosodó állományok.

2-es: Ilyen nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Csak sejtések alapján tárgyalhatjuk. Az eróziós veszély miatt a sziklás komponens jobban, míg a sztyep lassabban, vagy csak igen részlegesen regenerálódik. Ezeken a termőhelyeken az erdőfoltok kiirtása után a jellemző tájhasználat a legeltetés, helyenként a szőlőművelés volt. A művelés felhagyása után, vagy az erős taposás eredményeként az erózió másodlagos sziklagyepké alakíthatja át az állományokat. A regeneráció sikere függ attól, hogy a környező tájban megtalálhatók-e a komponensek propagulumforrásai. A sekély talajú részek a gyomosodással szemben is ellenállóbbak, mint a sztyepfoltok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben az állomány nem szenved jelentős, néhány tíz négyzetméternél nagyobb foltban károsodást a eróziótól, égetéstől, vagy erdősítéstől, illetve az eredeti fajkészlet rendelkezésre áll. Nem cserjésedő állományokban.

Közepes: Erős cserjésedés, égetés, tűrás, nagyobb eróziós kár, telepített, de erősen felritkult erdősítésben is.

Kicsi: Túllegetetés, sűrű erdősítés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Szomszédos felnyíló erdősítésben akkor, hogyha a cserjésedés nem erőteljes.

Kicsi: Szinte minden más esetben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos felhagyott szőlőben-gyümölcsösben:

Jó: Nincs.

Közepes: Nagy kiterjedésű felhagyott szőlőkben (ritkán gyümölcsösökben), a Középhegység hegylábi régiójában akkor, hogyha több évtized-évszázad áll rendelkezésre és hogyha nem túl erős a cserjésedés.

Kicsi: Szinte minden más esetben.

Érdemes felírni: A fentebb említett területeken kívül talált, a leírt társulásokhoz nem sorolható állományok fajkészlete és fiziognómiai sajátosságai.

H3a - Lejtőgyepek egyéb kemény alapkőzeten

Definíció: Keskenylevelű pászitfüvek dominálta záródó, közép magas, fajgazdag, száraz gyeptársulások a sztyeppzóna hegy- és dombvidéki képviselői. Közös jellemvonásuk, hogy kemény alapkőzetekhez (ez egyaránt lehet meszes, vagy szilikátos kőzet, de dolomit és könnyen málló mészkő nem) kötődő, csaknem fátlan hegylábi, illetve lejtőgyepek. A gypszint minimális záródása 40-50%. Rögzítendő legkisebb kiterjedésük 20 m². A legfontosabb állományalkotó fűfajok: *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *F. pseudodalmatica*, *Bromus inermis*, *Stipa* spp.

Termőhely, elhelyezkedés: Alapkőzetben nem válogatnak, a meszes és szilikátos kőzeteken egyaránt megjelenhetnek. Talajuk leggyakrabban közettörmelékkal kevert, humuszgazdag közethatású talaj, amely gyakran lejtőhordalékkal, lösszel kevert. Változatos égtáji kitettségben található, de leginkább jellemzőek a délies és nyugatias kitettségű lejtőkön. Magassági elterjedésük tág határok között változik, de a legtöbb állományuk az alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban fordul elő.

Állománykép: Záródó gyepek, amelyek többnyire a gyepes növekedésű pászitfüvek dominanciájával jellemezhetők. A csomós füvek alkotta alapszerkezetben számos faj megjelenhet, amelyek helyenként szinte hiány nélkül töltik fel a közöket, másutt nyílt foltok is vannak a gyepben. A szubdomináns és szubordinált fajok között leginkább széleslevelű füveket, xero- és mezofrekvens évelőket találunk, a rövid életű évelők, a törpecserjék és az egyévesek ritkábbak. Általában közepes- vagy magas gypszintű, erősen avaras állományok, gyakran cserjékkel, facsoportokkal. Gyakran másodlagos termőhelyeken (főként egykori száraz erdők helyén) is megjelennek.

Alegységek, ide tartozó típusok és jellemző fajaik:

1. A Dunántúli-középhegységben, főként mészköveken alakul ki a *Cleistogeni-Festucetum sulcatae*. Elsősorban a triász mészkő alkotta hegyek lejtőin, de az eruptív kőzeteken is megtaláljuk; dolomiton ritka. Talaja típusos rendzina, amely általában kevés törmelékkel is tartalmaz. Záródó, vagy zárt gyepek, amelyben gypalkotó a *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, az árvalányhajfajok (*Stipa capillata*, *S. pulcherrima*), a *Chrysopogon gryllus* és *Bothriochloa ischaemum*. A dominánsak mellett jellemző faj az *Astragalus austriacus*, *Euphorbia pannonica* (*E. glareosa*). *Chamaecytisus austriacus*, *Convolvulus cantabrica*, *Sternbergia colchiciflora*, *Jurinea mollis*, *Stipa dasyphylla*. Állandó fajai továbbá: *Adonis vernalis*, *Thymus marschallianus*, *Galium glaucum*, *Sanguisorba minor*, *Stachys recta*, *Allium flavum*, *Centaurea micranthos*, *Linaria genistifolia*, *Erysimum odoratum*, *Seseli osseum*, *Trinia glauca*, *Salvia pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Dianthus pontederæ* (*D. giganteiformis* subsp.), *Eryngium campestre*, *Helianthemum ovatum*, *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides*, *Helictotrichon pratense* (*Avenula pratensis*), *Pulsatilla grandis*.

2. Elsősorban az Északi-középhegységben (Mátra, Bükk, Zempléni-hg.) kialakuló, de már a Visegrádi-hegységben is megjelenő típusok a [H4] élőhely felé átmenetet képező, de a domináns fűfaj alapján ide vonandó *Stipetum tirsae* által dominált lejtőgyepek. 150 és 350 m közötti magasságokban, andeziten, rioliton, ezek tufáin és löszön is megtalálhatók. Gyakran felhagyott szőlőkben vagy szőlők mezsgyéin, települések közelében fordulnak elő. Pászitfüvek által dominált állományaikban sok szép és színes virágú kétszikűt láthatunk. Olykor legelőnek használják, ilyenkor kora tavasszal gyakorta felégetik. Jellemző fajaik: *Stipa tirsae*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Campanula macrostachya*, *Cirsium pannonicum*, *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Eryngium campestre*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Sieglingia* (*Danthonia*) *alpina*, *Dianthus pontederæ* (*D. giganteiformis* subsp.), *Galium verum*, *Thymus marschallianus*, *Teucrium chamaedrys*, *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*). Ezekhez szép számban tölgyes fajok is társulnak: *Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Genista tinctoria* subsp. *elatior*, *Sedum* (*Hylotelephium*) *maximum*, *Trifolium montanum*, *Dictamnus albus*, *Helictotrichon compressum* (*Avenula compressa*). Megjelennek a sztyeppcserjék: *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, *Rosa gallica*, mások erdei cserjefajok is. A gyepek bővelkednek a ritka - illetve csak regionálisan jellemző - fajokban. Ilyenek: *Echium russicum* (*E. maculatum*), *Stipa pulcherrima*, *Stipa dasyphylla*, *Trinia ramosissima* (*T. kitaibelii*), *Crupina vulgaris*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *zimmermannii* (*P. montana*), *Thlaspi jankae*, *Hypochoeris maculata*.

3. A szilikátos kőzetek zárt sztyeppréjéje a *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*. A szilikát sziklagyepekhez, illetve az andezit bokorerdőkhöz, vagy a melegkedvelő tölgyesekhez csatlakozik. A társulás elterjedésének nyugati, illetve délnyugati határát a Visegrádi-hegységben éri el (bár megjelenik a Balaton-felvidék bazaltvulkánjain is). A gyepek állandó fajai: *Festuca pseudodalmatica*, *Thymus marschallianus*, *Potentilla arenaria*, *P. argentea*, *Stachys recta*, *Asperula cynanchica*, *Campanula macrostachya*, *Sedum sexangulare*, *Seseli osseum*, *Teucrium chamaedrys*. Az állandó fajok száma kevés. A pászitfüvek közül fellép még a *Melica transilvanica*, *M. ciliata*, *Festuca valesiaca*, *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes serotina*. Ezt a fajkészletet egészítik ki a száraz tölgyesek felől érkező, szórványosan megjelenő elemek, így a *Geranium sanguineum*, *Achillea distans*, *Trifolium montanum*, *Asparagus officinalis*.

4. A Mecsek *Serratula radiatae-Brometum pannonicum* lejtősztyeppjében az uralkodó *Bromus pannonicus* mellett nagy szerepet játszanak a délies elemek. Ilyen faj például: *Artemisia alba* subsp. *saxatilis*, *Plantago argentea*, *Serratula radiata*, *Centaurea axillaris*, *Dianthus giganteiformis* subsp. *giganteiformis*, *Galium lucidum*.

5. A Fertőmelléki-dombsor lajta mészkőven jelenik meg a kelet-alpesi jellegű *Medicagini minima-Festucetum valesiaca* lejtősztyeppréje. Az általánosan elterjedt lejtősztyepp fajok mellett ebben él a *Globularia cordifolia*.

6. Az olyan állományok, amelyek nem sorolhatóak be egy jól definiált társuláshoz, de fiziognómiájukban, fajkészletükben a leírásnak megfelelnek. A fent felsorolt domináns fajok mindegyike, együtt és egyenként is lehet vezérfaj az egyes állományokban.

7. Ide tartoznak a hegylábi szőlők-gyümölcsösök helyén létrejött olyan gyepek, amelyek fajkészlete a fentieknek megfelelő.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a hegylábi puha alapkőzeten (lösz, agyag) található lejtőgyepek állományok közül azok, amelyek talaja nem kevert a kemény alapkőzet apróbb-nagyobb méretű darabjaival (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*). Ezek [H5a]-hoz tartoznak.

2. Nem tartoznak ide azok a hegylábi állományok, amelyek magas fűvűek és a széles levelű füvek mellett dominálnak bennük a széleslevelű fűfajok is. Nem tartoznak ide azok az átmeneti állományok sem, amelyek igen gazdagok xero- ill. mezofrekvens, széleslevelű kétszikűekben (főként a *Peucedanum cervaria* borítása lehet nagy, esetenként a 40-50%-ot is elérheti). Ezek a [H4] élőhelyhez vonandók.

3. Nem tartoznak ide a hegylábi szőlők és gyümölcsösök helyén létrejött gyepek közül azok, amelyekben a széleslevelű füvek és a kétszikű fajok dominálnak. Ezek - további döntés alapján - [H4]-hez, vagy [OC]-hez sorolandók.

4. A hegyi száraz legelő (*Cynodonti-Festucetum pseudovinae*), amely a jellegtelen, vagy másodlagos gyomos szárazgyepekhez [OC] sorolandó.

5. Nem tartoznak ide az alföldi környezetben található gyepek. Ezek ritkán, kis állományaikban lehetnek hasonló fajkészletűek, de

akkor [H4]-hez, vagy még inkább [H5a]-hoz, vagy [H5b]-hez vonandók.

Vegetációs és táji környezet: A kemény alapközethez kötődő lejtőgyepek igen gyakran valamilyen sziklagyep szomszédságában találhatóak, ez lehet [G2], vagy [G3] is. A Dunántúli-középhegységben eléggé általános az a jelenség, hogy a [H2], vagy [H4] lejtőgyepekkel együtt jelennek meg. Még jellemzőbb, hogy valamilyen száraz cserjéssel, esetleg erdő-gyep mozaikkal, illetőleg fényben gazdag gypszintű tölgyessel együtt találjuk.

Felismerhetőség: Terepen jól azonosítható, műholdfotóról valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Elterjedtségük és igen nagy változatosságuk következtében nehéz egységes szempontokat adni a természetesség megítéléséhez. Jelenleg létező állományaik részben másodlagosan, illetve a molyhos tölgyesek visszaszorítása és a folytonos kezelés – égetés, legeltetés – hatására jöttek létre. Száraz élőhelyek lévén alig, vagy csak időlegesen gyomosodnak, a zavaró hatásokra – vadkár, legelés, gyakori égetés -, cserjésedésre, erdősítésre a dominancia viszonyok és a szerkezet megváltozásával, valamint a jellegtelennítő fajok felszaporodásával reagálnak.

5-ös: A jó állapotú, fajgazdag, szerkezetileg is ép állományok, amelyeket nem ért durva károsító hatás, erdészeti beavatkozás, vadkár.

4-es: A kevésbé fajgazdag, de természetközeli állományok, amelyek jórészt jellemző fajokból állnak, dominancia viszonyaik az eredeti állapotot mutatják, a gyomosodás elhanyagolható mértékű.

3-as: A megnövekedett zavarás, legeltetés, égetés hatására, esetleg a sikertelen erdősítés, vagy spontán cserjésedés következtében elszegényedett, de az eredeti fajkészletet és dominancia-viszonyokat többé-kevésbé még őrző élőhelyek. Ide kerülhetnek a jó állapotú, a regenerációban előrehaladott másodlagos állományok is.

2-es: Azok az állományok, amelyek túllegeltetés, égetés, erdősítés, cserjésedés vagy vadkár miatt fajkészletükben elszegényedtek, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a kevés jellemző fajt tartalmazó másodlagos állományok is.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Dinamikai folyamataikról keveset tudunk. Eredetüket tekintve kisebb részben ősiek, nagyobb részt igen régen (több száz éve), nyitott koronaszintű alacsonyerdők leirtása után kialakult, másodlagos, regenerálódott állományok. Mindezek következtében tájanként meglehetősen különböző, változatos formában és fajösszetétellel megjelenő élőhelyek. Az erős zavarások után többnyire rendkívül lassan és megváltozott formában regenerálódnak. A zavart és regenerálódott állományokra jellemző a kis fajszámmal és nagy borítással jelentkező domináns fű jelenléte, a zavarástűrő kétszikűek felszaporodása. Mivel azonban ezek a gyepek a gyomosodás által kevésbé veszélyeztetettek, a zavartalan fenntartása esetén a regeneráció az esetek nagyobb részében végbemehet. Ennek korlátja lehet a legelés elmaradásakor erősen meginduló cserjésedés, illetve az a tény, hogy érzékenyek egyes fajok inváziójára (*akác, bálványfa*).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben az állomány nem szenved jelentős károsodást a vadtól, eróziótól, égetéstől, vagy erdősítéstől, illetve az eredeti fajkészlet rendelkezésre áll. Nincsenek a közelben idegenhonos özönnövények.

Közepes: Erős cserjésedés, égetés, túrás, nagyobb eróziós kár, telepített, de erősen felritkult erdősítésben.

Kicsi: Túllegeltetés, sűrű erdősítés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Szomszédos felnyíló erdősítésben akkor, hogyha a cserjésedés nem erőteljes.

Kicsi: Szinte minden más esetben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos felhagyott szőlőben-gyümölcsösben:

Jó: Nincs.

Közepes: Nagy kiterjedésű felhagyott gyümölcsösökben, szőlőkben a Középhegység hegylábi régiójában akkor, hogyha több évtized-évszázad áll rendelkezésre és akkor, ha nem túl erős a cserjésedés.

Kicsi: Szinte minden más esetben.

FG [KA] [+BJ]

H4 – Felsőszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek

Definíció: Főleg széleslevelű pázsitfűvek által dominált, eltérő származású és fajösszetételű, fajokban, így kétszikűekben is gazdag, erdei maradványokat is hordozó xeromezofil irtásrétek és gyepek. Állományalkotó fűvei általában a *Bromus erectus* és a *Brachypodium pinnatum*, ritkábban az *Arrhenatherum elatius*, *Bromus pannonicus*, *Stipa tirsia*, *Sieglingia (Danthonia) alpina*. Rögzítendő minimális kiterjedése: 20 négyzetméter. A cserjék maximális részaránya 15-20%. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Elsősorban a középhegységi és a dombvidéki régiókban elterjedt, mindenféle alapközeten megtalálható, de az Alföldön is többfelé, akár lazább, akár kötöttebb talajon előfordulhat. A lösz erdőssztyepek része, az egykori erdőszegélyekről, erdei tisztásokról származik, és terjedt el elsősorban az északias kitétséggű löszvölgy oldalakra (pl. Mezőföld, Gödöllői-dombvidék). Síkvidéki tájban erdős környezetben jelenhet meg (pl. Szigetköz), vagy láprétek, mocsárrétek kiszáradásával jöhet létre, ha az erdőssztyep fajok megtelepedésére mód nyílik (pl. Miklapusztá).

Állománykép: Általában többszintű, magas, zárt, fajgazdag gyp. Az alapmátrixot főleg széleslevelű pázsitfűvek hozzák létre, amelyek többnyire sűrű állományt képeznek. Jellemzőek az árvalányhajak is. Keskenylevelű pázsitfűvek is elegyednek; ha az állomány szárazodásnak indult, akkor egyre nagyobb arányban van jelen pl. a *Festuca rupicola* vagy a *Chrysopogon gryllus*, és a gyp zártsága is némileg csökkenhet, bár nem nyílik fel. Esetenként a *Carex humilis* is szubdomináns lehet (pl. lazább talajon, homokos alapközeten). A tipikus állományokban sok a kétszikű, amelyek jelentős része erdőssztyep vagy erdei faj (ez részben az erdei irtásrét eredetre utal). A kétszikűek több szintben foglalnak helyet, jellemzőek a magas termetű fajok. Inkább a nagyfoltos mintázat jellemző, ám sok esetben a „jól összekevert” fajok egymű gypstruktúrát alakítanak ki. Előfordul az is, hogy az állományalkotó fű sűrű, szinte homogén gypet képez, s ebben a többi faj alárendelt szerephez jut. Mivel gyakran erdőirtások helyén jött létre, megfelelő kezelés nélkül hajlamos a cserjésedésre, erdősődésre. A 20-25%-nál erősebben cserjésedett állományok már mozaikos élőhelynek tekintendők.

Jellemző fajok: Az állományalkotó faj legtöbbször a *Brachypodium pinnatum* vagy a *Bromus erectus*. Az árvalányhajak közül előfordul a *Stipa joannis* (*S. pennata*), *S. tirsia* (*S. stenophylla*), *S. dasyphylla*, *S. pulcherrima*. A széleslevelű pázsitfűvek közül rajtuk

kívül gyakran előfordul az *Arrhenatherum elatius*, *Bromus pannonicus*, *Dantonia alpina*, *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*, *Avenula pubescens*, *A. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Briza media*. A sások közül jellemző a *Carex michelii*, *C. montana*, *C. tomentosa*, *C. halleriana*, *C. caryophylla*. A kétszikűek közül gyakran van jelen az *Euphorbia glareosa* (*E. pannonica*), *Hypochoeris maculata*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Dorycnium herbaceum*, *D. germanicum*, *Filipendula vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Coronilla* (*Securigera*) *varia*, *Leontodon hispidus*, *Pulsatilla grandis*, *Echium russicum* (*E. maculatum*), *Aster amellus*, *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *corymbosum*, *Anemone sylvestris*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Polygala major*, *P. comosa*, *Geranium sanguineum*, *Genista tinctoria*, *Plantago media*, *Trifolium alpestre*, *Trifolium montanum*, *Betonica* (*Stachys*) *officinalis*, *Chamaecytisus albus*, *Lembotropis nigricans*, *Campanula bononiensis*, *C. glomerata*, *C. persicifolia*, *C. macrostachya*. A legfelső gyepszint magas termetű, kórós kétszikű fajai közül említhető pl. a *Centaurea sadleriana*, *Cirsium pannonicum*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum alsaticum*, *Libanotis pyrenaica*. Jellemzőek az orchideafélék, így pl. az *Orchis ustulata*, *O. purpurea*, *Orchis tridentata*, *Ophrys insectifera*, *Himantoglossum adriaticum*, *Coeloglossum viride*.

Vegetációs és táji környezet: A Középhegységben a melegkedvelő erdők tisztásain, szegélyeinél, lejtősztyeprétekkel mozaikosan fordul. Elő. Valójában bármelyik vegetációs zónában létrejöhet erdőirtásokat követően, a cseres-tölgyes övtől a bükkösig. Az Alföld különböző tájegységeiben az erdőssztyep egykori jelenlétére utal, gyakran az egykori erdő (pl. lösztölgyes) kiirtását követően terjedt el; fászszerű vegetáció ma már ritkán szegélyezi. Ritkás cserjések árnyékában is jól megél.

Algunségek, ide tartozó típusok:

1. Ide tartoznak a szubatlanti-szubmediterrán jellegű *Bromion erecti* csoport („*Mesobromion*”) társulásai (*Onobrychido viciaefoliae-Brometum erecti* és *Carlino acaulis-Brometum*), amelyek főként a mezofil erdők termőhelyein alakultak ki, jellemzőek bennük a mezofil réti fajok (pl. *Arrhenatherum*, *Holcus lanatus*). Ezek fajkészletükét és termőhelyüket tekintve is gyakran átmenetet jelentenek az üdőbb rétek felé [E1, E2].

2. A szálkaperjegyepék (*Cirsio pannonici-Brachypodium pinnati*) csoport társulásaiban az előzővel szemben a pontus-pannóniai klímahatások erősek, gyakran a szárazabb, sekélyebb talajú tölgyesek irtásterületein alakulnak ki, gypalkotó elsősorban a *Brachypodium pinnatum*. Főleg a szubmontán-montán régióban jelenik meg a *Poo badensis-Caricetum montanae*, a dombvidéki szintig leereszkedik a *Polygalo majori-Brachypodium pinnati*, a *Lino tenuifolio-Brachypodium pinnati* és a *Hypochoerido-Brachypodium pinnati*, az *Euphorbia pannonicae-Brachypodium* pedig elsősorban a dombvidéki és alföldi erdőssztyep vegetáció xeromezofil gypje.

3. Az alföldi laposok egykori mocsár- és lápréteinek kiszáradása, sztyepesedése révén is kialakulhatnak *Brachypodium*-os állományok, melyekben sok a *Chrysopogon*, a *Centaurea sadleriana*, jellemző a *Peucedanum alsaticum*, *Betonica* (*Stachys*) *officinalis*, *Iris spuria*, *Orchis*-fajok, *Hypochoeris maculata*, *Trifolium montanum*.

4. A Középhegységben előforduló, franciaperje dominálta rétek, amelyekből azonban a réti fajok csaknem hiányoznak, és helyettük jellemzőek a száraz erdei, erdőszegély és száraz-félszáraz gyepi fajok.

5. Az erdőzónába tartozó síkvidéki zárt erdők irtásain, mély fekvésű tisztásain is kialakulhatnak főleg *Brachypodium pinnatum* dominálta, de sztyepréti és réti fajokkal elegyes félszáraz gyepek.

6. A Középhegységekben előforduló, különböző eredetű *Bromus erectus* dominálta gyepek, amelyek gazdagok száraz-félszáraz gyepi fajokban.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Mivel folyamatos az átmenete a sztyeprétek felé, ezért azoktól való elkülönítése esetenként gondot okozhat. Általánosságban azonban kijelenthető, hogy a xerofil füvek (pl. *Festuca rupicola*, *Chrysopogon gryllus*) által dominált állományok nem ide sorolandók, ha a széleslevelűek borítása (elsősorban a *Brachypodium*-é és a *Bromus erectus*-é) nem éri el a 10%-ot, és az erdőssztyep vagy erdei fajok száma is alacsony [H3a, H5a, H5b].

2. A sziki környezetben kialakult magaskórósok, bár igen fajgazdagok, és a xerofil füvek mellett széleslevelű, mezofil réti fajok is jelen vannak, és a kétszikűek között is több közös faj akad, de a sziki fajok jelenléte alapján nem ide, hanem az [F3] kategóriába tartoznak.

3. Nem tartoznak ide Középhegységben inkább üde jellegű, az alföldön jobbra száraz, a *Calamagrostis epigeios* által dominált gyomos gyepek [OC].

4. Nem vonhatóak ide a középhegységi erdőpusztarétek, amelyekben a legfőbb állományalkotó füvek a *Stipa tirsae* (*Campanulo-Stipetum tirsae*) és a *Sieglingia* (*Danthonia*) *alpina* [H3a].

5. Nem tartoznak ide a franciaperjés és a veres csenkeszes hegyi rétek [E1, E2]. Ezek esetében a réti fajok uralkodnak, a száraz gyepi fajok pedig hiányoznak vagy alárendeltek. (Ezek felé azonban a félszáraz irtásrétek folyamatos átmeneteket képeznek, elsősorban meszes alapkőzeten, ezért az elkülönítésük sokszor nem könnyű.)

Felismerhetőség: Műholdfotón a táji környezet alapján ugyan valószínűsíthető a jelenléte, de nem különíthető el a xerofil gyepektől. Terepen azonban viszonylag könnyen felismerhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az ide tartozó állományok természetességének megítélésében legfontosabb a fajösszetétel, a fajgazdagság és a fiziognómiai struktúra. A *fajösszetétel* szempontjából lényeges, hogy a természetesebb foltokban magas a kétszikűek aránya, ezek közül sok az erdei és erdőssztyep faj, a pázsitfüvek közül pedig a széleslevelű mezofil fajok mellett jelen vannak – bár többnyire csak alárendelt szerepben – xerofil sztyepréti fajok. A degradálódás során a kétszikűek aránya csökken, eltűnnek az erdei-erdőssztyep elemek, zavarástűrő fajok lépnek fel. Szintén a leromlást jelzi a mezofil/xerofil pázsitfü-arány csökkenése, vagyis az állományok sztyepesedése, de egyes széleslevelű füvek tömegessé válása ugyancsak a degradálódás ismérve. A *fajgazdagság* a természetes állományokban nagy: egy 4 m²-es kvadrátban 30-40 közötti, esetenként 40-50 is lehet. A pázsitfűfajok száma egy 4 m²-es kvadrátban gyakran tíznél is több, és köztük széleslevelűek és keskenylevelűek egyaránt előfordulnak. A degradálódás során a ritkább fajok gyorsan kiesnek, a fajszám jelentősen csökken. A *fiziognómiai struktúra* a természetes állományokban összetett: az állományalkotó széleslevelű pázsitfü sűrű gypje alatt kisebb termetű vagy tőlevélrózsás kétszikűek, xerofil füvek kisebb csomói élnek, benne közepes termetű kétszikűek tarka mozaikja figyelhető meg, míg a legmagasabb (50-100 cm-es), ritkás szintet magas termetű kórók, virágzatok alkotják. A leromlás során ez a sokszínűség fokozatosan eltűnik, a domináns faj alapmátrixa válik meghatározóvá. Szélsőséges szárazodás során a sűrű gyp kiritkul, esetleg felnyílik. A leromlás jele a nagyfokú (60-70%-os vagy még fokozottabb) cserjésedés is. A *mintázat* a természetes állományokban lehet foltos, ahol a foltokat a klonális domináns fajok polikormonjai hozzák létre, de azokon belül a többi faj általában jól összekevert.

A xeromezofil jelleget *erdős, hegyvidéki tájban* az erdőirtások után a napfényes-félfárnyékos helyek biztosítják, és általában szükség van az állomány használatára (extenzív legeltetésére, kaszálására) a cserjésedés-erdősödés megakadályozása érdekében. *Dombvidéki, alföldperemi helyzetben* a legeltetés csak még mérsékelt lehet, különben a taposás és legelés a gyepszerkezet és a fajkészlet átalakulásához, meredek lejtőkön a talaj eróziójához, végső soron az állomány sztyepesedéséhez vezet. *Szárazabb alföldi körülmények* között a leromlás (és a végső eltűnés) veszélye nagy (bár a laposok egykori mocsár- és lápréteinek kiszáradása során kialakulásukra is lehetőség nyílik). Alföldön és dombvidéken a természetesebb foltok többnyire (de nem feltétlenül) erdőssztyep-mozaik fragmentumokban figyelhetők meg.

Mivel az ide tartozó xeromezofil gyepek kialakulása leggyakrabban erdőirtásokhoz kapcsolódik, az állományok *szukcesszionálisan nem stabilak*, leromlásuk könnyen bekövetkezik, érzékenyek a környezeti feltételek megváltozására. Az erdőssztyep területeken, délies kitettséggű, meredek lejtőkön a legkritikusabb a termőhely szárazodása, és minden olyan tényező, ami közvetlenül vagy közvetetten szárazodást okoz (pl. égetés, taposás, talajerózió). Elsősorban az erdőzónában, illetve a vastagabb termőrétegű talajokon pedig a cserjésedés és erdősdés, végső soron a teljes beárnyékolás a xerofil, fénykedvelő fajok eltűnéséhez vezet. A kényes "egyensúly" feltétele tehát: mind a mezofil, mind a xerofil fajok, illetve az erdei, az erdőssztyep és a sztyepréti elemek életfeltételei adottak legyenek.

5-ös: Többszintű, fajgazdag, zárt gyepek, sok színező elemmel, ritkább erdőssztyep, erdei és sztyepréti fajokkal. Állományalkotó a *Brachypodium pinnatum*, de kis csomókban jelen van pl. a *Festuca rupicola*, illetve sok más fű.

5-ös: Mezofil erdők *Bromus erectus* dominálta irtásrétejei, sok mezofil pázsitfűfajjal. Fajgazdag, strukturált gyepek.

4-es: Az állományalkotó fű (a *Brachypodium pinnatum* vagy a *Bromus erectus*) erősen elszaporodott (de még nem egyeduralkodó), némileg csökkent a fajsáma, egyszerűsödött a gyepek.

4-es: A nem megfelelő kezelés miatt csökken a fajkészlet, de a jellegzetes erdei vagy erdőssztyep elemek jelen vannak.

4-es: Jellemző, de nem egyeduralkodó sem a *Brachypodium*, sem a *Bromus erectus*, hanem egymással, vagy más pázsitfűekkel (pl. *Stipa*-fajok, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca rupicola*) együtt alkotják a gyepek kissé ritkásabbnak tűnő, de egyébként teljesen zárt alaplátját. Jellemzőbbé váltak a xerofil elemek, de erdei és/vagy erdőssztyep fajok többen is jelen vannak.

4-es: Fajgazdag, strukturált gyepek, de a fák és a cserjék aránya már eléri az 50-60%-ot.

4-es: Polikormonképző fajok nagyobb foltjaival jellemezhető (ún. szegélyesedett) állományok, amelyekben a fajsáma nagy, és a ritkább fajok is jelen vannak.

3-as: Intenzív legeltetés miatt, vagy más okoknál fogva az állomány sztyepesedik: a xerofil, keskenylevelű pázsitfűek válnak dominánssá (de még jelen vannak a széleslevelűek is), az erdőssztyep fajok aránya kicsi.

3-as: Általában a rendszeres kezelés (pl. kaszálás) elmaradása miatt átalakult gyepek, eluralkodtak egyes sarjtelepképző fajok, a fajsáma lecsökkent.

3-as: Cserjésedésnek indult állományok, ahol a gyepek aránya 15-30%, és a gyepek szerkezete egyszerűsödött, a fajkészlet csökkent.

3-as: A zavarástűrő mezofil fajokat nagyobb arányban befogadó, sztyepréti elemekben szegény állományok.

3-as: *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*) uralta sztyepesedett gyepek, amelyben még mezofil fűek és egyes erdőssztyep fajok is megtalálhatók.

3-as: *Bromus erectus* által dominált, elszegényedett fajkészletű állományok, néhány erdei vagy erdőssztyep fajjal.

2-es: Túllegettetett állományok, *Brachypodium* csak szálanként, legfeljebb egy-két erdőssztyep faj (de nem a *Festuca pseudovina*, a *Bothriochloa ischaemum*, vagy a *Stipa capillata* a tömeges, mert akkor már [H5a] vagy [OC] lenne).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A regenerációs potenciál ott a legnagyobb, ahol a makro-, a mezo-, de legalább a mikroklíma mind a xerofil, mind a mezofil fajok együttes jelenlétét lehetővé teszi, és a "vegyes" fajkészlet a közelben rendelkezésre áll. Erdőzónában mezofil erdők irtásai helyén csak valamilyen kezelés biztosíthatja a fennmaradását, de ha a legelés vagy kaszálás rendszeres, ám nem intenzív, akkor az állományok léte és regenerációja biztosított. Erdőzónában az exponáltabb, vékonyabb termőrétegű, némileg sziklás talajokon a regeneráció általában jó, a részleges árnyékolás segítheti a fennmaradást, kezelésre többnyire nincs szükség. Erdőssztyep-zónában, szárazabb alföldi körülmények között a regeneráció lehetősége a termőhely száraz voltával fordított arányban áll; meredekebb lejtőkön bármiféle kezelés a regenerációt teljesen megakadályozhatja.

A belső dinamikák általában gyorsak, 5-10 év alatt az állomány teljesen átalakulhat: jelentősen becserjésedhet vagy éppen ellenkezőleg felnyílhat és sztyepesedhet. Ugyanakkor a regeneráció is viszonylag gyors lehet, ha a megfelelő körülmények rendelkezésre állnak, pl. az egykori intenzív legeltetéssel felhagynak. A regenerációs potenciál általában erdőssztyep tájban a legerősebb, mert itt az erdei, az erdőssztyep és a sztyepréti fajok is általában rendelkezésre állnak, és a mezo- vagy mikroklímatis feltételek is adottak. A fás-erdős foltok széléről lehetőség van a gyepek kiterjedésére, rossz körülmények esetén pedig ide húzódnak vissza. A táji környezet ebben az esetben tehát nem csak fajkészletével, hanem struktúrájával is elősegítheti a regenerációt. A fajkészlet csökkenésével a regeneráció jelentős mértékben csökken, egy-két polikormonképző faj egyeduralkodóvá válhat. Ezek a fajok (pl. a *Bromus erectus*, a *Brachypodium pinnatum*) bár egyes esetben könnyen elterjedhetnek, de az így regenerálódó gyepek csak 3-as természetességű lesz.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha nagy a fajgazdagság, a közelben is vannak hasonló állományok, megfelelő a kezelés (pl. rendszeres extenzív kaszálás, extenzív legeltetés, vagy egyik sem; ráadásul ez típusonként és lokalitásonként eltérhet). Ha nincsenek a közelben inváziós fajok.

Közepes: Ha a használat nem optimális, de kielégítő, és a gyepek kiterjedése 30-50 m² közötti, esetleg lassú cserjésedésnek indult, ha a ritkább fajok nincsenek jelen. Ha a közelben inváziós fajok vannak.

Kicsi: Ha a használat nem megfelelő, a gyepek kiterjedése 20 m² alatti. Kicsi akkor is, ha gyors cserjésedésnek-nádtíppanosodás indult, és ezt nem akadályozza semmilyen hatás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha a mikroklíma relatíve kiegyenlített, nem túl száraz, és a szomszédos foltból lehetőség van a legtöbb jellemző növény bevándorlására, illetve valamilyen extenzív kezelés (pl. legeltetés) a becserjésedést, beerdősödést adott esetben gátolja. Ha nincsenek a közelben inváziós fajok.

Közepes: Ha a környéken a rendelkezésre álló fajkészlet korlátozott, a területhasználat segítő, de nem optimális. Ha a közelben inváziós fajok vannak.

Kicsi: Ha a mikroklíma túl száraz, vagy ha a talaj erodálódik, vagy ha a terület könnyen becserjésedik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Erdős tájban a szomszédos foltból lehetőség van a legtöbb jellemző növény bevándorlására, és valamilyen extenzív kezelés (pl. legeltetés) a becserjésedést, beerdősödést gátolja.

Közepes: Ha a környéken a rendelkezésre álló fajkészlet korlátozott, a területhasználat segítő, de nem optimális, erdős tájban.

Kicsi: Ha a mikroklima túl száraz, vagy ha a talaj erodálódik, vagy ha a terület könnyen becserjésedik, elsősorban alföldi körülmények között.

Érdemes felírni: Rövid leírás azon állományokról vagy legalább egy részükről, ahol a domináns fű nem a *Brachypodium pinnatum* vagy a *Bromus erectus*.

FG [HA] [+KA, BJ]

H5a – Kötött talajú sztyeprétek (löss, agyag, nem köves lejtőhordalék, tufák)

Definíció: Elsősorban az alföldi és hegylábi lösz, valamint a homokot kivéve minden nem kemény alapkőzeten kialakult, humuszban általában gazdag talajokon élő zárt szárazgyepek. Domináns fűfajuk legtöbbször a *Festuca rupicola*, gyakran a *Bromus inermis*, *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Stipa*-fajok és a *Bothriochloa ischaemum*. Rögzítendő minimális kiterjedés: 5-10 négyzetméter. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Az Alföldön és annak peremén, főleg a típusos és ártéri lösz, vagy egyéb puha alapkőzeten kialakult mészlepedékes csernozjom, réti csernozjom, vagy degradált csernozjom talajokon élnek. Esetenként (pl. az Illancs peremén) lösszel kevert homok az alapkőzet. Lösshátságokba mélyedő völgyek, völgyrendszerek lejtőin, szikes puszták magasabb padkáin, löszhátain, mezsgyéken, kunhalmokon, löszpartok lankásabb lejtőin tenyésznek. Relatív meredek (20-40°-os) völgyoldalak esetén inkább a délies és nyugatias kitettséget preferálják (északias lejtőkön gyakran a [H4] váltja fel). Hegylábi, hegy- és domboldali előfordulásai általában közzethatású (humuszkarbonát, ranker) vagy barna erdőtalajokra (csernozjom-, karbonátmaradványos- és csonka barna erdőtalaj) esnek. Ekkor többnyire délies kitettségű, meredek oldalakban vagy azok alján találhatóak. A talaj sziklákat, kötőrmelék nem tartalmaz (ill. kivételesen kevés törmelék lehet benne). A talaj humusztartalma a felső rétegben legalább néhány %, a löszplatókon és kevésbé meredek lejtőkön a zártabb vegetáció alatt akár kétszer-háromszor több, mint a meredekebb völgyoldalak felnyíló növényzetű, erodálódó felszíne alatt. Ha az erózió jelentős, akkor a sztyeprét fajokban elszegényedik, degradálódik.

Állománykép: A legszebb állományok zárt, többszintű, fajgazdag, kétszikűekben is bővelkedő gyepek. A talajfelszínre indás, elterülő, tölevélrózsás növények fekszenek (kakukkfű, kései pitypang), följük a különféle pázsitfűvek, valamint kutyatej, peremizs, zsálya, csüdfű, stb. fajok nőnek, a virágzatok és egyes fészkecs (pl. imola), ernyősök (pl. gurgolya) pedig a legfelső, akár 1 m magas szintben helyezkednek el. Meredekebb lejtőkön, délies expozícióban, erősödő legeltetés hatására azonban a gyepek strukturáltsága, összborítása, fajszáma csökken. Egy-két pázsitfű válik uralkodóvá, csökken a kétszikűek aránya. Tiszántúli állományai általában egyszerűbb szerkezetűek, alacsonyabbak, fajszegényebbek, míg a hegylábak, dombvidékek felé az erdőssztyep és erdei, valamint a kollin-montán fajok száma nő.

Jellemző fajok: Állományalkotó pázsitfű lehet a *Festuca rupicola*, *Bromus inermis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, melyekhez társulhat az *Elymus hispidus*, *Koeleria cristata*, *Stipa joannis* (*S. pennata*), *S. pulcherrima*, *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Chrysopogon gryllus*, *Helictotrichon* (*Avenula*) spp., *Poa angustifolia*. A természetesebb állományokban e fűvek együttesen is jelen lehetnek, a zavartabb gyepekben egynek vagy kettőnek a dominanciája nő meg. A kétszikűek közül jellemző a *Salvia pratensis*, *S. nemorosa*, *S. austriaca*, *Euphorbia pannonica* (*E. glareosa*), *Viola ambigua*, *Dianthus collinus*, *Taraxacum serotinum*, *Ajuga laxmanni*, *Chamaecytisus austriacus*, *Thalictrum minus*, *Teucrium chamaedrys*, *Centaurea sadleriana*, *Fragaria viridis*, *Astragalus knobrychis*, *Astragalus austriacus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Plantago media*, *Adonis vernalis*, *Galium verum*, *Galium glaucum*, *Filipendula vulgaris*, *Dorycnium* spp., az egyszikűek közül pl. a *Carex carophyllea*, *Iris pumila*. Erősödő zavarás hatására egyre gyakoribbá válik a *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Ononis spinosa*, *Agrimonia eupatoria*, nagy polikormonokat képez a *Salvia nemorosa*.

A Tiszántúlon fordul elő az *Anchusa* (*Cynoglossis barrelieri*, *Adonis x hybrida* (*A. transylvanica*), és esetenként a *Salvia nutans*. Főleg a hegylábi és mezőföldi állományokban jellemző az *Allium paniculatum*, *Linum hirsutum*, *Inula oculus-christi*, *Inula hirta*, *Inula ensifolia*, *Silene longiflora* (*S. bupleuroides*), *Jurinea mollis*, *Aster amellus*, ritkábban a *Serratula radiata*, *Crambe tataria*, *Nepeta parviflora*. Az erdei-erdőssztyep fajok közül megjelenik pl. a *Phlomis tuberosa*, *Nepeta pannonica* (*N. nuda*), *Inula germanica*.

Vegetációs és táji környezet: Általában szántóföldek közé ékelődnek fragmentált reliktum állományai, amelyek a Mezőföldön leginkább völgyrendszerekben, a hegylábakon, a hegyekhez esetleg csak lazán kapcsolódó domboldalokon, a Tiszántúlon kunhalmokon, mezsgyéken maradhettek meg. A Tiszántúlon jellemző a szikespusztai környezet, melyben a kissé magasabbra kiemelt, talajvízhatás által már nem érintett, nem sós feltalajú hátsók, padkákon élnek. Dombvidéki, hegylábi tájban gyakran kiskertek, gyümölcsösök fogják közre állományait. Löss erdőssztyep mozaikok mára már nagyon kis kiterjedésű foltokra zsugorodtak össze, ennek tagjai a löszgyepek mellett xeromezofil gyeppoltok [H4], sztyepecserjések [M6] és löszölgyesek [M2] lehetnek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Társulástaniilag a löszpusztagyep (*Salvio-Festucetum rupicolae*) tartozik ide, amelynek három variánsát különböztetjük meg: tiszántúli (*tibiscense*), a Mezőföldön, Gödöllői-dombvidéken, Budai-hegységben tenyésző *pannonicum*, valamint a *submatricum*, amely az Északi-középhegység hegylábi régiójában él.

2. A domb- és hegyvidékek irányában az állományokban egyre nő az erdei és erdőssztyep elemek aránya (ld. fentebb), a hegylábakon pedig a társulás jellemző tagjaként számos hegyvidéki faj említhető [pl. *Pulsatilla pratensis* subsp. *zimmermannii* (*P. montana*), *Chamaecytisus albus*, *Sieglingia* (*Danthonia*) *alpina*, *Centaurea triumfetti*].

3. Ebbe a típusba tartoznak a hegylábak olyan szárazgyepjei is, amelyek kötött (de nem köves, sziklás) alapkőzeten élnek, és amelyeket a *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Elymus hispidus*, *Bromus inermis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, (ritkábban *S. pulcherrima*, *S. joannis* (*S. pennata*)) dominálja. Az állományok legtöbbször egykor vagy még jelenleg is legeltetett, illetve régen felhagyott szőlő, gyümölcsös helyén kialakult gyepek. Társulástani besorolásuk sokszor nehézségekbe ütközik.

4. A lejtő meredekségétől függően zártabb és nyíltabb (egyben szárazabb) változatai különböztethetők meg. A zártabbakban főleg a *Festuca rupicola* uralkodik, a meredekebb lejtőkön átveszi helyét a *Stipa capillata*, *Chrysopogon gryllus*, *Elymus hispidus*, *Bothriochloa ischaemum*. A *Bromus inermis* is főleg a szárazabb változatokban van jelen.

5. A további tipizálás a löszgyep leromlásával kapcsolatos, az így létrejövő típusok elvileg mindegyik variánsan belül kialakulhatnak, felsorolásuk és rövid jellemzésük a természetesség alatt található.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az alföldi hordalékkúpok, laza öntéstalajok homoki sztyeprétjei ([H5b]: *Astragalo-Festucetum rupicolae*), amely egyébként fajkészletében és fizionómiájában nagy hasonlóságot mutat. A homoki sztyeprétekből azonban hiányzik pl. az *Euphorbia pannonica* (*E. glareosa*), *Viola ambigua*, *Phlomis tuberosa*, *Taraxacum serotinum*, jelen lehetnek viszont homokpusztai fajok (*Iris arenaria*, *Dianthus serotinus*, stb.). A kettő közötti átmenet lehetséges (pl. az Illancs peremén).

2. A Középhegység lejtőssztyeprétjei [H3a] felé is fokozatos lehet az átmenet, de azok tipikus állományaiiban jellemzőbbek a hegyvidéki fajok (pl. árvalányhajak: *Stipa pulcherrima*, *S. dasyphylla*, *S. tirsia*), és az alapkőzet is kemény. A talajban és a felszínen is több-kevesebb közettörmelékkel találkozni.

3. A félszáraz gyepek [H4] is mutatnak átmenetet a löszgyepek felé, de azok a löszlejtők északias oldalán tenyésznek, általában több bennük az erdőssztyep elem, jellemzőbbek a széleslevelű pázsitfűvek, domináns pl. a *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*.

4. Azok a degradált gyepek, amelyek eredete kérdéses, tehát nem bizonyítható löszgyepből való származásuk, vagy pedig igen erősen gyomossá, szélsőségesen leromlottá váltak [OC].

5. A cickóros füves pusztá (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*) az [F1b]-hez sorolandó (azonban nagyobb kiterjedésű állományain belül előfordulhatnak löszgyep foltok!).

6. Az erdei klímában, erdőirtásokat követően kialakuló gyepek többnyire xeromezofil jellegűek, ezért nem ide, hanem a [H4]-hez tartoznak.

7. Azok a nagyon fiatal parlagok, amelyeken még nem a fentebb felsorolt fajok dominálnak, az [OC]-be tartoznak.

8. A *Calamagrostis epigeios* uralta fajszegény száraz gyepek, felhagyott gyümölcsösök szintén az [OC]-hez sorolandók.

Felismerhetőség: Úrfotón szántóföldi környezetben, vagy erdős tájban viszonylag jól elkülönül, de pusztán színe alapján nem mindig azonosítható be (azonos színűek lehetnek a mezofil rétek, a [H3a], a [H4], az [OC], stb.). Terepen, alföldi és hegylábi tájban viszonylag jól felismerhető, leromlottabb változatainak besorolása okozhat gondot. A [H5b]-től és a [H3a]-tól való elkülönítésében segíthet az alapkőzet vizsgálata.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az erdőssztyep átmeneti biom egyik gyepek komponense. Egykor széles elterjedésű volt, ma gyakran csak kis maradványfoltok formájában létezik. Állományai számos esetben másodlagosak, de többszáz évesek. Az eredeti helyét jórészt felszántották és a gyepek a szomszédos völgyek meredek oldalain kiirtott erdők helyén regenerálódtak. Cönológiai szerveztségét tekintve az egyik legfejlettebb, legkülönlegesebb hazai növényközösség. Szerkezetét hosszabb távon valószínűleg a különféle enyhe zavarások (tűz, legeltetés) és a klímatisztesz fluktuációk (csapadékos, aszályos időszakok váltakozásai) tartják fenn. Ezek pontos szerepéről azonban adataink hiányosak. A leginkább veszélyeztetett élőhelyek közé tartozik, mivel területe lecsökkent, a környező stabilizáló hatású erdő komponens a legtöbb helyen hiányzik, egykori csernozjom talaja erodálódott, a szomszédos nagyüzemi szántóföldek, ültetett akácok veszélyeztetik.

Fennmaradása, koordinátsága, gazdagsága szakmánk egyik legnagyobb, mindmáig megoldatlan rejtélye. Természetvédelmi értéke ellenére védelme nem megoldott, sürgető feladat. A nagyüzemi, intenzív mezőgazdasági művelés táji kontextusait az utóbbi 40 évben erősen lerontotta. Ezt tetézték a 70-es, 80-as évek túllegettetései, majd az utóbbi 10 évben a legeltetés tömeges felhagyása.

Optimális kifejlődése esetén kétszikűekben gazdag vertikálisan tagolt magas gyepek alkot, horizontálisan homogén, állományai jól ismétlődnek (jól koordináltak). Gyepjében a fajsűrűség nagy. Kisebb zavarásokra a dominanciaviszonyok kisebb átrendeződésével reagál a gyepek, miközben a lokális propagulumkészlet megőrzi, és ezért gyorsan, sikeresen regenerálódik. Az erősebb zavarás részben a helyi propagulumkészletet szegényíti, részben a termőhelyet rontja (taposás, erózió, eutrofizáció). A talaj (és a talajban élő közösségek) enyhébb sérüléseinek módjáról, következményeiről, a talaj geneziséről, regenerációjáról szinte semmit sem tudunk. A zavarások teljes felhagyása a cserjésedés felé mozdítja el a gyepek. Az optimálisnál kisebb, ill. nagyobb zavarás egyaránt segítheti az inváziós fajok meglepedését.

5-ös: A *Festuca rupicola* és több más fű együtt jelen van, sok a kétszikű, zárt és strukturált a gyepek, az egyes löszgyep-variánsokra jellemző ritkább fajok (ld. fentebb), és erdőssztyep-elemek is jelen vannak.

5-ös: Magas, vertikálisan tagolt, széles levelű mezofil kétszikűekben (pl. *Filipendula*, *Salvia*, *Centeurea*, *Thalictrum*, *Betonica*) gazdag gyepek, amelynek alsóbb szintjeiben az alacsonyabb termetű, xerofil, jól sarjadzó fajok (pl. *Potentilla*, *Hieracium*, *Thymus*, *Veronica*, *Bothriochloa ischaemum*) is jelen vannak. Enyhén legeltetett, esetenként égetett.

4-es: *Bromus inermis*-es, *Elymus hispidus*-os, illetve *Bothriochloa-Stipa*-s gyepek, amelyekben a *Festuca rupicola* alárendelt szerepben van jelen, de jellemző löszgyep és sztyeprét fajok [pl. *Silene longiflora* (*S. bupleuroides*) *Taraxacum serotinum*, *Chamaecytisus austriacus*, *Inula* spp., *Veronica prostrata*, *Echium russicum* (*E. maculatum*), stb.] nagy számban előfordulnak.

4-es: *Stipa capillata* vagy *Chrysopogon gryllus* dominálta relatíve fajgazdag gyepek, sztyeprét fajokkal (*Inula* spp., *Jurinea mollis*, *Astragalus dasyanthus*, *A. excapus*, stb.).

4-es: *Festuca rupicola* által dominált, fajgazdag, de jellegzetesebb löszgyep elemekben és erdőssztyep fajokban relatíve szegényebb gyepek. A cserjésedésnek a pozitív hatása dominál (közelében fajgazdagabb foltok alakulnak ki, a széleslevelű kétszikűekben felszaporodásával). *Calamagrostis* foltok, ha vannak, 20% alatt.

3-as: *Bromus inermis*, *Stipa capillata* dominálta, polikormonos, egyszerű szerkezetű gyepek.

3-as: *Festuca rupicola* az állományalkotó, a gyepek kevésbé strukturált, kissé-közepesen gyomos, de löszgyep-sztyeprét fajok – ugyan korlátozott számban – még jelen vannak.

3-as: Löszvölgy peremek, erodáltabb lejtők (de nem szakadópartok) felnyíló gyepei, *Agropyron pectinatum* (*A. pectiniforme*)-al, *Salvia nemorosa*-val, *Stipa capillata*-val és legalább néhány sztyeprét fajjal.

3-as: Olyan *Festuca pseudovina* gyepek, amelyekben még jellegzetes löszgyep elemek, ha kis számban is jelen vannak. *Calamagrostis* foltok kiterjedésben (20% felett). (Ha több, nagytermetű cserje, az már más élőhely.) Az inváziós fajok összborítása nem haladja meg a 25%-ot.

2-es: A nem szélsőségesen gyomos löszlegelők (*Cynodonti-Poëtum angustifoliae*, *Trifolio fragifero-Cynodontetum*).

2-es: Erősen legelt *Festuca pseudovina* gyepek, amelyekben még van néhány érdekesebb faj.

2-es: Erősen erodált löszlejtők fajszegény *Bothriochloa ischaemum* gyepei, amelyek löszlejtők leromlásával jöttek létre, és egy-két jellegzetesebb sztyeprét-elem még jelen van.

2-es: Olyan jellegtelen – de [H5a] eredetű – állományok, amelyekben az idegenhonos invázorok maximális részaránya 50%.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A [H5a] gyepeket optimális esetben, tehát természetes zavarási rezsim mellett is a folyamatos helyi megújulás, alkalmazkodás, hibajavítás, a gazdag és gyors helyettesítési dinamikák jellemzik. A leromlás során ezek a természetes belső hibajavító folyamatok szegényednek, sérülnek vagy gátlódnak. Leggyakrabban a propagulum utánpótlás gátlódik, máskor a termőhely vagy annak környezete sérül. A túlzott zavarás mellett a szükséges zavarás (enyhe legelés) elmaradása is káros.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: 5-ös és 4-es természetességű gyepten, vagy 3-as természetességű kisebb (500 m²-nél nem nagyobb) foltban, ami 4-es vagy jobb gyepten van.

Közepes: 3-as természetességű gyepten, propagulum források megléte esetén, 2-es természetességű gyepten ha kiterjedése 100 m²-nél nem nagyobb, ha a zavarás nem volt tartós és vannak propagulumforrások a közelben.

Kicsi: 3-as természetességű gyepten, ha nincs a javuláshoz szükséges propagulumforrás, 2-es természetességű vagy [OC] gyepten, ha tartós és a termőhelyet is lerontó volt a zavarás.

Kicsi: Tömeges akác, ezüstfa, bálványfa invázió esetén.

Kicsi: Nedvesebb mikroklímában, erdő vagy cserjés közelében, tartós szervesanyag akkumuláció esetén, ilyenkor *Calamagrostis* szaporodhat fel, vagy más élőhely irányába megy el a regeneráció ([H4] vagy cserjésedés).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: [H4] élőhelyén, ha az szárazodik, túllegeltetik, és a [H5a] propagulumok közvetlenül az állományon belül rendelkezésre állnak.

Közepes: [H4] élőhelyén, ha az szárazodik, túllegeltetik, és a [H5a] propagulumok a szomszédságban rendelkezésre állnak.

Kicsi: [H4] élőhelyén, ha az szárazodik, túllegeltetik, és a [H5a] propagulumok nem állnak közvetlenül rendelkezésre, de 500 m-en belül van [H5a] élőhely.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos parlagon, vagy felhagyott szőlőben, gyümölcsösben:

Jó: Ritka eset, nedvesebb mikroklímában, erdőfoltokkal tarkított tájban. Ha van közvetlenül szomszédos [H5a] gyepten, vagy ezzel rokon mezsgye, vagy erdei-, erdőszéli gyepten, akkor 5-15 évvel a felhagyás után már 3-as természetességű gyepten regenerálódhat.

Közepes: Nedvesebb mikroklímában, ha nincs szomszédos propagulumforrás, de 500m-en belül még előfordul. Ekkor 15-30 évvel a felhagyás után 3-as természetességű gyepten regenerálódhat. Enyhe legeltetés vagy kaszálás ezt gyorsíthatja, *Calamagrostis* felszaporodás vagy cserjésedés, akác, bálványfa, ezüstfa invázió gátolhatja.

Közepes: Gyakori eset hegylábakon, dombvidékeken, erdőtlenebb, szárazabb (mikro-)klímában, szántóföldek között. Ha van közvetlenül szomszédos [H5a] gyepten, vagy ezzel rokon mezsgye, vagy erdőszéli gyepten, akkor 15-30 évvel a felhagyás után 3-as természetességű gyepten regenerálódhat. *Bothriochloa ischaemum* felszaporodás vagy cserjésedés, részleges ezüstfa, akác, bálványfa invázió a folyamatot lassíthatja

Kicsi: Bárhol, ahol a propagulum forrás 500 m-nél távolabbi, vagy szárazabb térségekben 500 m-en belüli propagulumforrásnál is.

Kicsi: Bárhol, ahol a túlzott zavarás (pl. túllegeltetés, taposás), a leromlott (eródálódott vagy eutrofizálódott) élőhely, vagy cserjésedés, idegenhonos faj inváziója a regeneráció normális lefolyását gátolja.

Érdemes felírni: Kritikusabb helyzetben az alapkőzet feljegyzése, vagy éppen utalás arra, hogy ez kérdéses.

MZs, VZ [HA] [+IE, BS, KA, BJ, BI, MZs]

H5b - Homoki sztyeprétek

Definíció: Az alföldeken, homok alapkőzeten kialakult, humuszban gazdag talajok zárt szárazgyepei. A gyepszint minimális záródása 50%. Rögzítendő legkisebb kiterjedésük 25 m². Domináns fűfajok legtöbbször a *Festuca wagneri*, *F. rupicola*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Bothriochloa ischaemum*. Az idegenhonos (többször inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Az alföldi homokhátságok, folyóvölgyek hordalékkúpjainak homoksztyeprétei. Az alapkőzet általában kolloidokban gazdag homok, ez lehet lösszel, vagy agyaggal való keveredés és / vagy egykori erdőborítás következménye. A kolloid tartalom az előfeltétele a viszonylag stabil humuszanyagok képződésének és felhalmozódásának. Talajuk humuszos homoktalaj, amely nem ritkán csernozjom jellegű. A homoki sztyeprétek kialakulásához a talajtani adottságok mellett nagyban hozzájárult a klíma is. A Nagyalföld közepén a kontinentális klímájú évek gyakorisága eléri a 40%-ot. A Duna-Tisza közének központi régiójában ezért a mai homoki sztyeprétek töredékesebbé, sztyepréti fajokban szegényebbé válnak, mint a szegélyeken, illetve egyre inkább kötődnek az árnyaláshoz, vagy a mélyebb fekvés (buckaoldal, buckaköz) nyújtotta kedvezőbb vízellátottsághoz. A talajvízszint csökkenésével az igényesebb sztyepréti fajok lejjebb húzódnak és benépesítik az egykori buckaközi vizes gyepek kiszáradt, de még humuszos talaját. Ezért a homoki sztyeprétekhez vontuk a buckaközi szárazgyepeket és ide vesszük a buckaközök mai cinegefűzéseit is.

Jó tápanyag-szolgáltató talajaik miatt a sík vidékeken szinte mindenütt beszántották állományaikat. Csak töredékes formában, kisebb foltokban maradtak fenn, részben degradált és sokszor másodlagos állapotban.

Állománykép: Fiziognómiájukra jellemző, hogy természetes állapotukban összetett, a degradáció hatására leegyszerűsödik. A fő szerkezetképző általában egy csomós fű, ritkábban sás, amelyek ritkás mozaikjában szálal füvek és alacsony évelők fordulnak elő. Kétszikűekben meglehetősen gazdagok, fajdiverzitásuk magas. Általában ősiek, de sok a többé-kevésbé másodlagos állomány, melyek egykori pusztai tölgyesek, illetve kiszáradó rétek helyén alakultak ki vagy háborgatott termőhelyen regenerálódtak. Az erdei, réti és gyomfajok jelenléte, a karakterfajok mennyisége és a polikormonos struktúra azonban legtöbbször elárulja az állomány származását.

Alagságok, ide tartozó típusok és jellemző fajaik:

1. Homoki sztyeprétek: A Duna-Tisza közén, a Kisalföldön, a Duna-völgyében és a Középhegység homokkal kibélelt medencéiben az *Astragalo austriacae-Festucetum rupicolae* található, a Nyírségben a *Pulsatillo hungaricae-Festucetum rupicolae* fordul elő. Domináns fajaik: *Festuca wagneri* (alacsonyabb humusztartalomnál), *F. rupicola*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, ritkán a *Carex humilis*. A nyitottabb, szárazabb állományokban sok lehet a *Stipa borysthenica*, esetenként nem ritka a

Koeleria cristata és *Festuca vaginata*. Zavarást jelez a *Bothriochloa ischaemum*, *Calamagrostis epigeios* és *Cynodon dactylon* felszaporodása. Gyakoribb kétszikűek: *Veronica spicata* (*Pseudolysimachion spicatum*), *Potentilla arenaria*, *Dianthus pontederiae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Silene otites*, *Salvia pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Plantago media*, *Erysimum diffusum*, *Asperula cynanchica*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium verum*, *Iris humilis*, *Achillea pannonica*, jellemző, de ritkább fajok: *Achillea ochroleuca*, *Trifolium montanum*, *Peucedanum arenarium*, *Colchicum arenarium*, *Iris variegata*, *Anthericum liliago*, *Astragalus dasyanthus*, *A. excapus*, *A. asper*, *Adonis vernalis*. A nyírségi állományok közül a mérsékeltén meszes, löszös homok sztyeprétei gazdagabbak. A tipikus mészszegény nyírségi homok fajszegényebb. Utóbbi értékes, kontinentális relikta (dél-szibériai flóraelem) a *Veronica pallens* (*Pseudolysimachion incanum*). Csak a nyírségi gyepekben: *Pulsatilla pratensis* subsp. *hungarica*, *P. patens*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*. A homokpuszták tölgyeseinek helyén kialakult, illetve az erdőmaradványok tisztásain található sztyeprétek gyakran feltűnően fajgazdagok. Ilyen helyeken az erdőszegélyből kihúzódhat a *Trifolium alpestre*, *Senecio* (*Tephrosieris*) *integrifolius*, *Geranium sanguineum*, *Anemone sylvestris*.

2. A homoki legelő - *Potentilla arenariae-Festucetum pseudovinae* - nem gyomos állományai. Ebben a domináns *Festuca pseudovina* mellett gyakoriak a fentiekben leírt állományalkotó és kétszikű fajok. Egyes foltokon - főként a legelést és a gyeperőlyését tűrő - ritkább fajok is megvannak (*Pulsatilla* spp, *Iris variegata*, *Colchicum arenarium*, *Adonis vernalis*).

3. A buckaközök, mély fekvésű területek sztyeprétfajokban is gazdag gyepei (*Pseudolysimachion spicatae-Salicetum rosmarinifoliae*, *Galio veri-Holoschoenetum vulgaris*). Ezek a buckaközi kiszáradó láprétekből fejlődött sztyeprétek, illetve a sztyeprétté alakulás különböző fázisait képezik. Akkor vonandók ide, ha a *Brachypodium pinnatum* borítása kicsi. Fajösszetételük, jellemzőik tájról tájra változnak, mivel a táj szárazgyepfaj-készletének afféle gyűjtőhelyei. Domináns fűvük lehet a *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca wagneri*, *F. pseudovina*, *Chrysopogon gryllus*. Gyakran megesik, hogy nincs is domináns fű, hanem kétszikűek alkotják a gyeperőlyését. Főként a *Centaurea sadleriana* lehet domináns. Gyakori fajok: *Veronica spicata* (*Pseudolysimachion spicatum*), *Salix rosmarinifolia* (*S. repens* subsp.), *Galium verum*, *Holoschoenus romanus* (*Scirpoides holoschoenus*), *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Knautia arvensis*, *Leontodon autumnalis*, *Inula salicina*, *Phleum phleoides*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla arenaria*, *Dianthus pontederiae* (*D. giganteiformis* subsp.), *Asperula cynanchica*, *Teucrium chamaedrys*, *Achillea pannonica*, *A. ochroleuca*. Jellemző, hogy a kiszáradást nem feltétlenül követi gyomosodás, és az eredmény egy gyakran igen fajgazdag gyeperőlyés. Helyenként sok bennük az *Orchis coriophora*, esetleg az *Ophrys sphegodes* és az *Orchis morio* is megjelenik itt. A nagyobb kiterjedésű buckaközökben, lápréti, vagy szikes környezetben, kis magasságú homokháton is megjelenik. Ezekben a helyeken jellemző fajok lehetnek: *Carex flacca*, *Anacamptis pyramidalis*, *Hypochoeris maculata*, *Polygala comosa*.

4. Az egész Alföldre jellemző, hogy a homok és a lösz területenként különböző mértékben keveredik. Ezért javasoljuk, hogy minden [H5a] és [H5b] állomány esetében vizsgáljuk meg az alapközetet – különként – különként, lövészgödörben, megkapart talajfelszínen. [H5b]-be a homok és a kissé löszös homoki termőhelyek gyepei vonandók.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide azok a kiszáradó láprétekből fejlődő gyepek, amelyekben széleslevelű fajok - főként a *Brachypodium pinnatum* - dominálnak, illetőleg amelyekben sok a réti faj. Ezeket [H4]-hez kell vonni.

2. Nem tartoznak ide a homoki, illetve egyéb pusztai tölgyesek tisztásain található, erdősztyeperőlyés- és széleslevelű fajokban gazdag és réti fajokat is tartalmazó gyepek, ezek szintén [H4]-hez vonandók.

3. Nem tartoznak ide a homokos lösz alapközetű gyepek [H5a].

4. Nem tartoznak ide azok a buckaközi gyepek, amelyekben 50% feletti a kékperje borítása és réti fajok is találhatóak benne [D2].

Vegetációs és táji környezet: A homoki sztyeprétek leggyakrabban évelő nyílt homokpusztagyepvel [G1], láp- vagy mocsárrétekekkel [D], jellegtelten száraz gyepekkel [OC] együtt fordulnak elő. Megtalálhatóak Homoki borókás-nyárással [M5], ritkábban Száraz cserjéssel [P2b], vagy Homoki tölgyesekkel [L5, M4] alkotott mozaikban. Szikes környezetben az [F2], illetve [F4] típusokkal, esetleg [B6]-tal is érintkezhetnek.

Felismerhetőség: Terepen nagy biztonsággal azonosítható (de az alapközetre figyelni kell), műholdfotóról csak valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Korábban a homoki erdősztyeperőlyés fátlan komponensének egyik jelentős kiterjedésű és változatos képviselője lehetett. Mai állományai túlnyomórészt töredékesek, illetve részben másodlagosan alakultak ki. A természetesség megítélésében ennél a gyeptípusnál is rendkívül fontos a társulásképző fűfaj(ok) jelenléte és azok dominancia-viszonyai. A következő fontos szempont az alárendelt fajok élőhelyi karaktere, tömegessége és mintázata. A domináns *Festuca wagneri*, de a többi domináns is jól tűri az enyhe legeltetést, vagy az évi egyszeri kaszálást. Az égetés csak több éves-évtizedes gyakoriság esetén jelent optimális mértékű zavarást.

A gyeperőlyés esetén időlegesen elgyomosodhat, kisméretű foltokon ez nem okoz tartós károsodást. Az erős zavarás, gyakori égetés nyomán a gyeperőlyés felszakadozik, a jellemző fajok száma csökken, a zavarást jobban tűrők felszaporodnak. Erős és állandó zavarásra, vagy nagy szárazság következtében egészen üres, zombékos szerkezetű típusok is kialakulhatnak (ezek fajkészlete a G1-hez is hasonló lehet). Utolsók között tűnik el a domináns *Festuca*, ekkorra helyét generalista gyeperőlyésfajok és gyomosok veszik át.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag, záródó állományok. Kiszámú ilyen létezik, többnyire erdőmaradványok szomszédságában, tisztásain.

4-es: A megnövekedett zavarás, égetés, legeltetés, kaszálás hatására elszegényedett, de az eredeti fajkészletet és foltszerkezetet még őrző élőhelyek. Ide kerülnek a jó állapotú, a regenerációban előrehaladott és fajgazdag másodlagos állományok is.

3-as: Azok az állományok, amelyek túlhasználattal miatt elszegényedtek, a dominancia viszonyok lényegesen eltorzultak, kissé gyomosak, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a még kevés jellemző fajt tartalmazó regenerálódó, vagy másodlagosan kialakuló állományok is.

2-es: A kizárólag generalista gyeperőlyésfajokból álló, szétesett szerkezetű, erősen gyomosodó állományok. Ezek gyakran másodlagosak. Az inváziós fajok maximális részaránya 50% lehet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Dinamikai folyamataikról szinte semmit nem tudunk. Az egykori erdők kiirtása után valószínűleg átmenetileg nöhetett a területük, majd a legelők feltörésével minimálisra zsugorodott. A láprétek kiszáradása révén ma újra kiterjedőben vannak, a most létrejövő állományok azonban jelentősen különböznek (mind a fajok dominancia-viszonyait, mind szerkezetüket tekintve) az igen töredékes maradványokban létező zárt homoki lejtő- és platógyepektől. Kimondható tehát, hogy az erős zavarások után többnyire rendkívül lassan és megváltozott formában regenerálódnak. A regeneráció sebességét nagyban meghatározza a propagulum-forrás távolsága. A regenerációnak korlátja lehet a cserjésedés, illetve az a tény, hogy meglehetősen érzékenyek egyes fajok inváziójára (*selyemkóró*).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha nincs mélykaszás, gyakori legeltetés, égetés. Ha a regenerálódó folt mérete nem haladja meg a néhány négyzetmétert.

Közepes: Gyakori legeltetés, égetés esetén.

Kicsi: Erős legeltetés, taposás, gyakori égetés, mélykaszás esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyet nem ismerek.

Közepes: Ilyet nem ismerek.

Kicsi: A nyílt homokpuszta gyepvel mozaikoló erdőfoltok szegélyén – ha a tájban rendelkezésre áll a fajkészlet – kialakulhat, hasonlóképpen a mocsárrétek, láprétek kiszáradó foltjain, nedves gyepek közé ékelt alacsony dombháton és a buckaközökben is létrejöhet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyet nem ismerek.

Közepes: Ilyet nem ismerek.

Kicsi: Humuszanyagokban nem túl szegény talajú homoki szántókra igen lassan kiterjedhet. Ezek az állományok üresek, a ritkásan álló fücsomók között alig találunk karakterisztikus fajokat (többnyire generalisták és gyomjellegű fajok töltik ki a *Festuca wagneri* és *F. pseudovina* csomók közeit).

MZs, VZ [KA] [+BJ, MZS, HA]

NEM RUDERÁLIS PIONÍR NÖVÉNYZET

II – Üde természetes pionír növényzet

Definíció: Folyók medrében és hullámterén, ritkábban mocsarakban, némely években belvizes mélyedésekben vízborítást követően szabadabbá váló felszíneken kifejlődő, döntő többségében egyéves, alacsony növekedésű fajok alkotta pionír növényzet. Az állományok kiterjedése gyakran 1 m²-nél kisebb. Fajai nem ruderálisak! Gyakorikak különböző *Cyperus* fajok, apró termetű *Juncus* fajok (pl. *Juncus bufonius*), a *Limosella aquatica*, az *Eleocharis acicularis* és az *Eleocharis ovata*, valamint a *Gnaphalium uliginosum*. Igen sok országosan ritka és veszélyeztetett fajt találunk ezeken a termőhelyeken (pl. *Astragalus contortuplicatus*, *Carex bohemica*, *Cyperus flavescens*).

Termőhely: A folyók medrében és hullámterén a jelentős vízszintingadozás évről-évre újabb pionír felszíneket hoz létre. Kisebbségi vízfolyások esetében tehát nem jöhet létre ilyen növényzeti típus! A mentett ártéren, valamint a belvizes területeken kialakuló időszakos vízborítású helyeken szintén ilyen növényzeti típus alakul ki. Nagy kiterjedésű állományok jöhetnek létre a folyók mellékágaiban (nem a holtágakban!). A talaj nyers öntéstalaj; magas a homok- és az iszapzsemese frakciójának aránya. A talaj szerves anyagokban és tápanyagban szegény (a nitrogénhiány okozza a ruderális fajok hiányát). A hullámtéri kiszáradó anyaggyerő helyeken a vízkészlet bepárlódása miatt a felszíni rétegekben jelentős lehet a karbonát-felhalmozódás. A fajok előfordulása függ egyrészt a folyó által adott helyen véletlenszerűen lerakott magvaktól, de főleg a hordalék szemcseméretétől. Más-más típusú iszapnövényzet jellemző tehát a folyók középszakasz jellegű részein, mint az alsószakasz jellegű területeken, de akár egy folyókanyarulat különböző részein is eltérő altípusok fordulhatnak elő. Az élőhely azonos jellegű; az alegységek szintjén edafikus függőség mutatható ki.

Állománykép: Az extrém rövid vegetációs időszak miatt (általában csak 1-2 hónap áll rendelkezésre, azután újabb elöntés vagy száraz időszak következik) a fajok alacsony növekedésűek, gyorsan magvakat érlelnek. Mivel a magvakat a víz teljesen véletlenszerűen rakja le, ezért a növények is véletlenszerű elrendezésben borítják a kialakuló pionír felszíneket. A borítás általában alacsony. Ha a vegetációs időszak hossza megengedi (például a folyómederben kialakuló típus esetében) ebbe a zónába betelepülhetnek az egyébként magasabb térszínekre jellemző ártéri nem ruderális gyomnövényzet fajai. Így egy vegetációs időszakon belül adott helyen két különböző növényzet is kifejlődhet.

Jellemző fajok: Döntő többségében eurázsiai és kozmopolita fajok fordulnak elő ezeken a termőhelyeken. A növényzeti típus legjellemzőbb fajai palkák, pl.: *Cyperus fuscus* (máshol is előfordul), *Cyperus michelianus* (= *Dichostylis micheliana*), *Cyperus (Chlocyperus) glomeratus*. További gyakori és jellemző növények: *Eleocharis acicularis*, *Limosella aquatica*, *Elatine* fajok, *Lindernia* fajok, *Gnaphalium uliginosum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Centaurium pulchellum*. Szubatlanti klímájú területeken: *Hypericum humifusum*, *Centunculus minimus*.

Ebben a növényzeti típusban ritkábban előfordul, de jellemző fajok: *Astragalus contortuplicatus*, *Carex bohemica* (= *C. cyperoides*), *Cyperus (Pycneus) flavescens*, *Potentilla supina*, *Schoenoplectus supinus*, *Schoenoplectus triquetrum*. Esetenként a vízborítás alól mentesülő felszíneken kezdetben alga és moha fajok is megjelenhetnek (pl. cyanobaktériumok, *Riccia* fajok, *Anthoceros punctatus*). Az állományok általában fajszegények.

Vegetációs és táji környezet: Nagyobb vízfolyások medre és gátak által közrezárt hullámtere, ill. gátak hiányában a hosszú ideig víz borította területek. Riszföldek; belvizes élőhelyek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Az *Isoëto-Nanojuncetea* osztály *Cyperetalia fusci* csoportjának egyes társulásai tartoznak ebbe a csoportba.

1. *Cypero-Juncetum bufonii* – folyómedrekben a kevésbé kötött, karbonátmentes, vagy azt csak nyomokban tartalmazó aljzaton (pl.: Tisza mente).
2. *Dichostylido-michelianae-Gnaphalietum uliginosi* – szintén folyómedrekben (ritkábban hullámtéri anyaggyerő helyeken) kötöttebb aljzaton (pl.: Körösök mente).
3. *Eleochari-Caricetum bohemicae* – hullámtéri kiszáradó mélyedésekben, anyaggyerő helyeken vagy mellékágakban alakul ki elsősorban sebesebb sodrású folyók mentén (pl. Felső-Tisza, Dráva).
4. *Dichostylido-Heleochoëtum alopecuroides* és *Lythro hyssopifolio-Pseudognaphalietum luteo-albi* – enyhén karbonátos helyeken (pl.: Tisza mente).

5. Zsombékosok nyáron kiszáradó semlyékeinek növényzete: kevert, cönoszisztematikailag nehezen kezelhető. (A Kis-Balatonban és Belső-Somogyban *Lindernia procumbens*, *Cyperus fuscus* és *Dichostylis micheliana* fordul elő több helyütt + esetleg *Eleocharis carniolica* és *E. ovata*. Előbbi fajok hullámtereken is jellemzőek, utóbbiak nem igazán).

6. *Eleochareto-Schoenoplectetum supini*: sík- vagy dombvidéki, nyáron kiszáradó mocsarak pionír növényzete (pl. *Elatine alsinastrum* és *E. hungarica*).

7. Alföldi szikes gyepek mélyebb részein a hosszabb vízborítás hatására elpusztuló élő növényzet helyén kialakuló pionír növényzet (pl. *Verbena supina*, *Lythrum tribracteatum*, *Heliotropium supinum*, *Mentha pulegium*, *Pulicaria vulgaris*).

8. Rizsföldek és belvizes szántók iszapnövényzete: *Elatini-Lindernietum procumbentis*.

9. *Centunculo-Anthoceretum punctati* (incl. *Centunculo-Radioletum linoidis*): olyan szubatlanti területeken, ahol kevésbé gyors a talaj kiszáradása

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A lápok semlyékeiben előforduló növényzet. A növényzet összetételét tekintve több közös faj is lehet az II-gyel, de a domináns fajok ebben az esetben mindig lápi fajok (pl. *Ludwigia palustris*)[B4].

2. Kisebb vízfolyások (pl. patakok) parti iszapján kifejlődő, részben mocsári fajokkal jellemezhető növényegyüttesek [C1, vagy B2, vagy B3].

A másik jellemző hibatípus, hogy dominánsan ruderális, félrunderális vagy inváziós növények alkotta növényegyütteseket is ebbe a kategóriába tesznek, pl.:

3. *Bidentetalia*, *Bidentetea* és *Secalietea* fajok dominálta növényzet (pl.: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium* fajok) [OB].

4. *Impatiens glandulifera* vagy más inváziós fajokkal jellemezhető növényzet [nem gyűjtjük].

Ezek sem nem alacsony növekedésűek, sem nem természetesek (jórészt adventív fajok alkotják őket).

Megjegyzendő, hogy az [II]-et ez utóbbi csoportoktól gyakran nem könnyű elkülöníteni, mivel folyóink mentén nagymértékben terjednek hazánkban nem őshonos fajok. Ezek együtt csíráznak a természetes pionír növényzet fajaival és gyakran elnyomják, túlnövik azokat.

Felismerhetőség: Terepen a jellemző növényfajok segítségével különíthető el a ruderális és invázió fajok dominálta növényegyüttesektől. Műholdfelvételen kis kiterjedése és a faji összetétel fontossága miatt teljesen felismerhetetlen.

Természetesség:

5-ös: Természetes úton létrejött szabad talajfelszíneken (pl. zátonyok, mellékágak, egyes mocsarak), ahol nem találunk az állományban adventív növényeket.

4-es: A természetes úton létrejött élőhelyen csekély mértékben jelen vannak hazánkban nem őshonos, vagy erre a kategóriára nem jellemző fajok is.

4-es: Anyagnyerő gödrök, ahol legfeljebb kis mennyiségben (<5%) vannak tájidegen fajok; valamint olyan belvizes szántók, ahol nem jellemzőek ruderális fajok.

3-as: Ahol jelentős mennyiségben megjelennek erre a növényzeti típusra nem jellemző fajok is (>5%).

2-es: Nincs.

Regenerációs potenciál helyben:

Ez a növényzeti típus igen rövid életű, így állandó zavarásra van szüksége, amit nagy folyóink évente ismétlődő jelentős vízszintingadozása, illetve szántók esetében a művelés biztosít. A víz egyes helyeken rombolja a felszínt, másutt viszont lerakja hordalékát, és ez által akár ugyanazon a helyen is lehetővé teszi e növényzeti típus újbóli létrejöttét.

Jó: Nagy kiterjedésű mellékágak; hullámtéri anyagnyerő helyek, valamint olyan belvizes szántók, ahol nem alkalmaznak gyomirtó szereket.

Közepes: Tájidegen fajokkal kevésbé (<5%) fertőzött területek (mind a folyómederben, mind a hullámtérben, mind a belvizes helyeken).

Kicsi: Tájidegen fajokkal 5%-nál nagyobb borításban fertőzött hullámtéri területek; folyószabályozás által érintett élőhelyek, valamint gyomirtókkal kezelt szántókon kialakuló iszapnövényzet.

Érdemes felírni: Az *Astragalus contortuplicatus*, *Carex bohemica* (= *C. cyperoides*), *Cyperus* (*Pycreus*) *flavescens*, *Schoenoplectus triquetus*, *Limosella aquatica* és a *Lindernia* fajok előfordulásának jelzése. Fontos lenne a *Lindernia dubia*, mint néhány éve megjelent új adventív faj terjedésének nyomon követése is.

BI [PN] [+BI, LK, TG, MZs]

12 – Lössfalak és szakadópartok növényzete

Definíció: Lössfalak, löszös-agyagos szakadópartok, meredek löszös lejtők nyílt pionír növényzete *Kochia* (*Bassia*) *prostrata*-val és *Agropyron pectinatum*-val (*A. pectiniforme*, *A. cristatum*). Rögzítendő minimális kiterjedése: 10 m².

Termőhely: Löss, agyag, agyagos lösz (néha homokrétegekkel tagolt) falakon, szakadópartok (ritkán anyagnyerő helyek) peremén, meredek lejtőkön, kunhalmokon, földvárakon alakul ki. Fontos, hogy az alapkőzet nem sziklás, nem kemény, de annyira kötött, hogy közel függőleges falakban meg tudjon állni. (Az azonban előfordulhat, hogy a felszíni sekély löszréteg alatt keményebb alapkőzet található.) A lejtő vagy fal meredeksége száraz alföldi térségekben legalább 30-40°-os, máshol legalább 50-60° (egészen 90°-ig), ami lehetővé teszi a talaj erózióját, állandó pusztulását, és félsivatagi-sivatagi körülmények kialakulását. A part akár több 10 m magas is lehet, de a kunhalmok esetén csak néhány méter. Idősebb löszméllyutak peremei is alkalmas termőhelyek lehetnek. A talaj csupasz vázta.

Állománykép: Az állomány mindig nyílt, az edényes növényzet tipikusan legfeljebb 30-40%-os záródású, kivételes esetben 60-70%-os borítású. A csupasz talajfelszínt mohá- vagy zuzmófajok fedhetik. A félcserjés heverő seprűfű bokrocskái ritkán helyezkednek el, a falon lelógva, ahhoz lapulva vagy részben felemelkedve nőnek. Közöttük laza gypet alkotnak egyes fűfélék és kétszikűek, különböző egyévesek és gyomok. Az élő füvek főleg a kisebb-nagyobb párkányokon, peremeken jellemzőek. A természetközeli állományok fizionómiailag strukturáltak, az tehát csak a leromlott változataiban fordulhat elő, hogy egy vagy néhány domináns faj [akár az *Agropyron pectinatum* (*A. pectiniforme*)] homogén, közel záródódó gyepei jöhessenek létre.

Jellemző fajok: Az állomány képét meghatározó faj a *Kochia (Bassia) prostrata*, jellemző pázsítfű az *Agropyron pectinatum (A. pectiniforme)*, gyakori a *Bromus tectorum*, *B. mollis (B. hordeaceus)*, *Poa bulbosa*, *Bothriochloa ischaemum*, előfordul az *Elymus hispidus*, a *Cynodon dactylon* és a *Stipa capillata*. A kétszikűek közül jellemző a *Brassica elongata*, a különféle ürömfajok (*Artemisia pontica*, *A. campestris*, *A. austriaca*), gyakran előfordul az *Iris pumila*, a *Linaria genistifolia*, a *Sedum (Hylotelephium) maximum*, az *Anthemis tinctoria*, a *Linum austriacum*. Helyenként tömeges a *Xeranthemum annuum*, *Bassia sedoides*. Az egyévesek és gyomok közül jellemző az *Arenaria serpyllifolia*, *Holosteum umbellatum*, *Camelina microcarpa*, *Erodium cicutarium*, *E. ciconium*, *Medicago minima*, *Vicia villosa*, *Androsace maxima* és *Crupina vulgaris*. (A moha-zuzmó szint jellemzőbb fajai: *Barbula cordata*, *B. unguiculata*, *B. fallax*, *Hilpertia velenovski*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, *Aloina rigida*, *A. ericifolia*, *Endocarpon pusillum*, *E. adscendens*, *Lecanora hagenii*, *L. crenulata*, *L. dispersa*.)

Vegetációs és táji környezet: A szakadópart növényzet általában jelentősen eltérő jellegű vegetációs egységekkel érintkezik, mivel a szomszédos termőhelyek is nagymértékben különböznek. A nagyobb szakadópartok alatt leggyakrabban folyók ártereit, vizes élőhelyeket vagy szántóföldeket találunk. Gyakran szőlők, gyümölcsösök, kiskertek veszik körül, a part fölött is leginkább ezek vagy szántók foglalnak helyet. Kivételes esetekben érintkezik löszgyep állományokkal vagy löszcserjés foltokkal.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Tipikus esetben, magas szakadópartokon a löszfal pionír társulás: *Agropyro cristati-Kochietum prostratae*. Előfordulhat, hogy a *Kochia (Bassia)* hiányzik.
2. A tiszántúli kunhalmok kisebb partjain, enyhébben meredek lejtőin is előfordulhatnak kevésbé tipikus állományai, melyekből a *Kochia (Bassia) prostrata* gyakrabban, az *Agropyron pectinatum (A. pectiniforme)* ritkábban hiányzik. Ezen állományok ide sorolásának feltétele, hogy a gyep ne legyen zárt, és ne csak zavarástűrő fűvek és gyomok uralkodjanak.
3. A löszfalak agyagos rétegeinek vízszivárgásos helyein: *Tussilaginetum*.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A záródó gyepnek már nem tartoznak ide, még akkor sem, ha állományalkotó bennük az *Agropyron pectinatum (A. pectiniforme)*. A lösz alapkőzet záródó gyepei a [H5a], vagy az [OC] típusba sorolandók.
2. Azok a fajszegény, nyílt gyepök, amelyek bár viszonylag meredek lejtőkön tenyésznek, de a nagyfokú erózió, és a gyep felnyílása a legeltetés következménye, szintén az [OC] (esetleg a [H5a] 2-es természetességű) állományai. Ezekben általában a *Bothriochloa ischaemum*, a *Stipa capillata*, vagy esetenként az *Agropyron pectinatum (A. pectiniforme)* a domináns fű.
3. A kunhalmok erősen degradált, fajszegény, nyílt gyepeinek többsége sem tartozik ide, még ha kevés *Agropyron pectinatum (A. pectiniforme)* van is jelen [OC].

Felismerhetőség: Mivel felülről nézve csak igen keskeny sávokat képez, ezért pl. műholdfotón nem látszik. Szintvonalas térképen előfordulása kikövetkeztethető. Terepi ellenőrzése azonban minden esetben szükséges, mert a szakadópartokon gyakran helyettesíti valamilyen száraz gyomtársulás, vagy *Lycium*-cserjés.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében a vegetáció habitusa és a flóra képviselőinek számba vétele mellett minden esetben mérlegelendő, hogy a szükséges *termőhelyi adottságok* fennállnak-e. A *fajösszetétel* szempontjából fontos, hogy a konstansnak tekinthető *Agropyron pectiniforme*-n kívül a természetes állományokban mindig jelen van a *Bassia (Kochia) prostrata*, jellemzőek az ürömfajok, néhány egyéves, jelen van több évelő, nem gyom faj, és jellemző a mohazuzmó bevonat. A *fajgazdagság* nem nagy, de a csak néhány fajból álló foltok leromlottnak tekinthetők. A természetes állományok *szerkezetére* jellemző, hogy legalább 50-60%-ban nyíltak, a csupasz löszös-agyagos falakat egyébként kriptogámok boríthatják. Az állományalkotó fajok csoportjai vagy egyedei ritkán nőnek, a *Bassia (Kochia) prostrata* kisebb-nagyobb bokrocskákat képez.

Ha a *megfelelő termőhelyi feltételek* (löszös vagy agyagos, meredek, szakadó part, igen meredek lejtő) rendelkezésre állnak, akkor az élőhely hosszú ideig természetes állapotában fennmaradhat. Leromlását ebben az esetben elsősorban a *Lycium barbarum* inváziója okozhatja. A vastagabb lösztakaróban kialakult szakadópartok, a folyók meredek partjai általában ősi állományokat őriznek. A tiszántúli kunhalmokon általában különböző mértékben degradált állományaival találkozunk, bár természetesebb foltjai is előfordulnak *Bassia (Kochia) prostrata*-val. Ha a kunhalom szántófölddel körülvett, akkor leggyakrabban a gyomok térhódítása okozza a leromlást. *Másodlagos* állományai agyag- és löszbányák falán kialakulhatnak, de ezek ritkán jutnak el a 4-es vagy az 5-ös természetességi állapothoz.

5-ös: Több méter magas, igen meredek löszös-agyagos szakadóparton, benne *Bassia (Kochia) prostrata*, *Agropyron pectiniforme*, ürömfajok és más jellemző fajok (esetleg *Crambe tataria* is).

5-ös: Vízzáró agyagrétegekkel, lazább homokrétegekkel tagolt löszös part, *Tussilaginetum* foltokkal vagy sávokkal, a part más részein *Bassia (Kochia)* is van.

4-es: Van *Bassia (Kochia)*, a vegetáció nyílt, a megadott jellegzetességek megfigyelhetők, de foltokban fák telepedtek meg (pl. akác, szil, galagonya).

4-es: Kunhalmok *Agropyron pectiniforme* uralta, de nem záródott állományai, néha heverő seprőfűvel, a jellegzetes fajok közül legalább néhányal (pl. üröm, *Iris pumila*), gyomok csak mérsékelten vannak jelen.

4-es: Nincs *Bassia (Kochia)*, de az állomány fiziognómiai szerkezete és fajkészlete tipikusnak mondható.

3-as: Az állomány eléggé leromlott, gyomos, de még vannak jellegzetes fajok (egyszikűek és kétszikűek is), és a termőhelyi adottságok fennállnak.

3-as: Másodlagos állományok löszbányák, löszmélyutak falán, néhány jellegzetes fajjal, a *Bassia (Kochia)* többnyire hiányzik, sok az egyéves gyom.

2-es: Elsősorban gyomokkal fedett nyílt, friss szakadópartok, amelyeken legalább egy-két évelő fűfaj már megtelepedett (pl. *Agropyron pectiniforme*).

2-es: A kunhalmon, ha sok az *Agropyron pectiniforme*, de más érdekesebb faj nincs, de nem is gyomos.

2-es: Eredendően tipikus partfalak, amelyeken a szakadópart-növényzet fajai jelen vannak, de a fal jobbra befásodott, becserjésedett, vagy jelentősen (de nem összefüggő állományként) elterjedt a *Lycium barbarum*.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A regenerációs potenciál általában jó, de feltétel a partfal időnkénti leszakadása, suvadása, rendszeres és nagyfokú eróziója. Ha mód nyílik a növényzet teljes záródására, mert pl. fásszáruak (pl. akác) részlegesen megállítja a partfal leszakadását, akkor a regenerációs képesség jelentősen romlik, az állomány pedig degradálódik (átalakul). A másodlagosan kialakult szakadópart felszínének gyomos növényzetéből csak kis eséllyel regenerálódik természetközeli szakadópart

növényzet, ha a környéken nincsenek jelen a karakterfajok. Ilyen esetben a regeneráció leggyakrabban csak 3-as természetességű állományokat eredményez. Ha a fal megbontása csak részleges, a természetközeli részről könnyebben áll helyre az élőhely.

Az agyagos rétegek megléte általában nem rontja a regenerációs képességet, de ha az agyagos szakadópart alacsony, és nincs ami megbontsa (pl. folyók alámosása), akkor könnyebben állandósul, s ez már kedvezőtlenül hat. A délies kitettségű falak növényzete jobb regenerációs potenciállal rendelkezik, míg északi kitettségben a tapasztalat szerint általában jelentősebb a növényzet záródása, és a *Lycium* is könnyebben terjed. Települések közvetlen közelében a regenerációs képesség általában romlik, mert a partfalak rendszeres leszakadását próbálják megakadályozni. A gyomos, művelt területekkel határos, vagy akácültetvényekkel szomszédos partok könnyen elgyomosodnak, ezek regenerációja kicsi.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha rendszeres, de nem antropogén eredetű a partfal időnkénti leszakadása, és a partfal elég nagy: több (tíz) méter magas, vagy több tíz (száz) méter hosszú, a jellemző fajok jelen vannak, és az élőhely (földről) löszgyeppel határos.

Közepes: Ha kicsiny kiterjedésű az állomány, de a jellemző fajok helyben vagy a környéken jelen vannak.

Kicsi: Ha fák (pl. akác) vagy cserjék megfogják a falat, felülről és alulról szántóval, kiskertekkel érintkeznek, terjed a *Lycium barbarum*.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha az újonnan kialakult – kialakított – partfal közelében jelen vannak a jellemző növények, a fal meredek és nagy kiterjedésű.

Közepes: Ha a létrejött szakadópart közelében csak a jellemző fajok egy része van jelen, vagy ha a part omlását emberi beavatkozások a természeteshez képest gyakoribbá, de nem túl rendszeressé teszik.

Kicsi: Ha az újonnan kialakított szakadópart, löszös-agyagos fal sűrűn megújul (pl. rendszeres bányászat miatt).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Az élőhely regenerációja szántóföldön nem lehetséges.

Érdemes felírni: Jelezzék, ha jelen van a *Kochia (Bassia) prostrata*.

HA [HA] [+KA, MZs]

14 - Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet

Definíció: Sziklakibúváások, törmelékletők, periglaciális blokk fáiések árnyas, üde, nyílt, pionír, gyakran fejlett mohaszintű (>50%), természetes élőhelyei. Az évelő fűfélék, cserje- és fajok tömeges elszaporodásához, - sziklagyepek, cserjések, erdők kialakulásához - a zord abiotikus adottságok, a talaj hiánya nem teremtenek megfelelő feltételeket. Az élőhelyet jellemző, laza szöveteket alkotó fajok együttes előfordulásához 3-4 m²-nyi sziklafelszín is elegendő.

Termőhely, elhelyezkedés: Hegy- és dombvidékeink „járhatatlan” sziklakibúvásein, törmelékletőin, periglaciális blokk fáiésein, árnyas, üde sziklafelszíneken (általában északi kitettségben) fordulnak elő. A sziklafelszíneket borító vastag mohapárna alatt némi humusz felhalmozódás jellemző, ám a köves, sziklás vázlaton így is csak néhány pionír edényes növény képes fennmaradni. A moha és zuzmórteg alatti humusz a lopvászók (virágtalanok) szőnyegének felszakadásával kimosódhat, elhordódhat. Az északi kitettség, a nagyobb sziklák, a vastag regolit, a lombkorona részleges árnyalása miatt az élőhely általában üdebb, a hűvösebb levegő relatív páratartalma magasabb, mint az [I3, G3] esetében. Gyakori, hogy tavasszal, illetve a mélyebb völgyekben akár tartósan is a sziklafalakon szivárgóvíz jut a felszínre.

Állománykép: A sziklák, a törmelék nagy részét mohák és zuzmók vastag takarója fedi, amelyek alatt kisebb-nagyobb termetű páfrányok, évelő lágyszárúak, alacsony növekedésű cserjék és pionír fajok plagiotrop rizómái alkotnak laza szöveteket. A felszínen a páfrányok nagyobb állományai feltűnőek. A kötőanyag között, a hasadékokban felhalmozódó tápanyag helyenként gazdagabb lágyszárú közösség kialakulását eredményezi. Általában három (moha, alsó és felső gypszint), ritkábban négy (lásd cserjék) vertikális szint is elkülöníthető.

Jellemző fajok: A meszes és szilikátos alapközetek igen gazdag moha és zuzmó flórája jelentősen eltérhet egymástól. Mészkövön a *Ctenidium molluscum*, míg „savanyú” alapközeteken a *Hypnum cupressiforme* és a *Dicranum scoparium* dominanciája jellemző. Az edényes flóra gyakori elemei az *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Geranium robertianum*, *Epilobium collinum*, *E. montanum*, *Dryopteris filix-mas*. Meszes alapközetben jelenik meg a *Polypodium interjectum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Asplenium viride*, *Phyllitis (Asplenium) scolopendrium*, *Moehringia muscosa*, szilikátos közeteken a *Gymnocarpium dryopteris*, *Asplenium septentrionale*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*. Szivárgóvízes felszíneken megjelenik a *Chrysosplenium alternifolium* és az *Impatiens noli-tangere* is. Magasabb Középhegységeinkben gyér cserjeszint (*Cotoneaster spp.*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Spiraea media*, *Ribes alpinum*, *R. uva-crispa*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*, *Sorbus spp.*), valamint néhány magaskórós és nitrofil elem (pl. *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Scrophularia vernalis*) is jellemzi ezt az élőhelyet. Országosan ritka reliktum fajok is megjelenhetnek ilyen környezetben: pl. *Festuca amethystina*, *Circaea alpina*, *Valeriana excelsa*, a Mátrában a *Polystichum braunii*, *Clematis alpina*.

Vegetációs és táji környezet: A zárt tölgyesek és bükkösök övében mindenütt előfordulhat. Általában sziklás felszíneken kialakuló élőhelyekkel [G3, H3, M7, L4, LY1-4] alkot komplexeket, de klímazonális erdei társulások állományaiban is gyakran felbukkan.

Alagságok, ide tartozó típusok:

1. A mész- sziklavevő-társulás (*Ctenidio-Polypodietum*) kisebb állományai megfelelő alapközetben az egész Középhegységben, s a Dél-Dunántúlon is előfordulnak.
2. A szilikátsziklavevő-társulás (*Hypno-Polypodietum*) periglaciális kőtengereken, nagyobb sziklafalak padkáin élő kiterjedt állományai elsősorban eruptív közetekről (a *Matricum*-ből) ismertek. Kisebb állományai azonban „savanyú” homokos sziklák, metamorf közetek sziklakibúvásein többfelé is megtalálhatók.
3. Árnyas sziklatornyokon, letöréseken és periglaciális törmelékletőkön az Északi-középhegységben ritka előfordulása a vágás cserjések rokonsági körébe tartozó, a *Hypno-Polypodietum*-okhoz is igen közel álló reliktum társulás, a Csehországban leírt *Ribes alpini-Rosetum pendulinae*.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a szárazgyepi fajokban és sziklai füvekben gazdagabb, fejletlen mohaszintű (< 30%), napfényesebb, szárazabb [G3] élőhelytípusok.

2. A kisebb erdei sziklakibúvásokon moha és zuzmó párnák társaságában található *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* (stb.) előfordulások még nem indokolják e kategória kimutatását.

3. A specialista moha és zuzmó fajokban kevésbé gazdag, általános erdei fajokkal jellemezhető, illetve a fiatal másodlagos (külfejtések, rekonstrukciós munkálatok nyomán kialakult), árnyas törmeléklejtők, sziklafalak vegetációja nem tartozik ide.

Felismerhetőség: Helyismeret, terepbejárás hiányában, - topográfiai térképek, légifelvételek és űrfelvételek alapján - csak valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható élőhely típus. A megfelelő diagnózishoz az élőhely felkeresése, fajlista készítése szükséges.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A közettani-talajtani adottságok, valamint mikroklímatis viszonyok által erősen meghatározott élőhelytípus. Növényei alkalmazkodtak a sajátos életfeltételekhez, az állandó erózióhoz, az időszakos – gyakran nagy hideggel együtt jelentkező – erős szárazsághoz. Természetességi állapotukat a leginkább meghatározzák azok a beavatkozások, amelyek a vékony humuszos réteg lehordásához, vagy a besugárzás megváltozásához vezetnek. Ilyen az árnyaló fák kivágása, illetve a muflonok által okozott erős tiprás.

5-ös: Azok a nagykiterjedésű, érintetlen, árnyas, nyílt sziklafelszínek tartoznak ide, amelyek fajkészlete és szerkezete háborítatlanságról tanúskodik, növényzetében unikális, ritka specialista faj(-ok) is jelen vannak (pl. Sas-kő a Mátrában), illetve fokozottan védendő növénytársulást őriznek.

4-es: Azok az állományok tartoznak ide, amelyek ugyan várromok, bányák, turistautak, sziklamászó utak, vagy vadak által sűrűn látogatott helyek közelében található (s emiatt kisebb zavarásokat is elszenvednek), de jellemző, specialistákat is tartalmazó fajkészlettel és természeteshez közeli szerkezettel rendelkeznek.

Azok a jelentősebb kiterjedésű, érintetlen, árnyas, nyílt sziklafelszínek is ide tartoznak, amelyek növényzetében néhány értékes, védett specialista faj is jelen van.

3-as: Azok az állományok, amelyek rendszeres emberi vagy állati taposást, várrekonstrukciós munkálatokból, kőfejtésből adódó zavarást szenvedtek, s bár fajkészletük, s az abiotikus adottságok alapján még felismerhetőek, teljes regenerálódásuk kétes kimenetelű.

Ide sorolhatók a kisebb kiterjedésű, érintetlen, valamint az átlagos, vagy szegényes fajkészletű, ritkább elemeket nem, vagy alig tartalmazó árnyas sziklafelszínek.

2-es: Ide sorolhatók a valamilyen okból ideiglenesen vágásnövények által (*Salix caprea*, *Rubus* spp., *Epilobium angustifolium*, stb.) megszállt, egyébként természetes állományok is.

2-es: Ide sorolhatók a mesterséges eredetű árnyas sziklafelszínek, pl. a nagyon régen (min. 50-100 éve) felhagyott kőfejtőkben, amelyeken természetközeli állapotú növényzet jött létre főleg generalista fajokból.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A természetes bolygatásokat (vadkár, természeti katasztrófák) többnyire komolyabb károsodás nélkül átvészelik. Barlangok, várromok közelében jó állapotú állományai maradtak fenn. A sziklamászó és turista utak közelében elgyomosodhat, specialista fajai évekre eltűnhetnek. Különösen a száraz, aszályos időszakban sérülékeny, amikor a kiszáradt mohapárna (és vele sok más edényes növény) nagy darabokban válhat le a sziklafelszínekről. Drasztikus emberi beavatkozások (kőfejtés) hatásait túlélheti, sőt a bányafalakon, törmelékkúpokon is kialakulhat, de csak abban az esetben, ha a bányafalak, fejtési pillérek, kőbordák, kisebb kőpadok, törmelékszoknyák mellett természetes állapotú állományok is fennmaradtak. Alapvetően konzervatív, lassan változó élőhelytípus. Káros beavatkozást jelenthet a környező erdőállományok levágása, ami az élőhely mikroklímáját durván megváltoztatja. Ilyen esetben a regeneráció, az erdő újbóli felnövése évtizedekig eltarthat, a termőhely elgyomosodhat. Kevés ismeretünk van arról, hogy a sziklafalak spontán történő leszakadásai után miként változik és telepedik vissza a növényzet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A régi (évszázados) felszíneken, kemény kőzeteken, ahol a fajkészlet is rendelkezésre áll.

Közepes: Kevésbé kemény kőzeteken.

Kicsi: Erősen málló felszíneken, erős erózió, vagy a talajképződés beindulása esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos foltban, sziklán:

Jó: Ha nyílt szikla és törmelékfelszín – és sok idő – rendelkezésre áll.

Közepes: Nagyobb eróziós kár, meredek sziklás oldalak, görgeteg részleges elbányászása esetén

Kicsi: A kőzetfelszínnek megsűnésekor.

ST [CsJ] [+KA]

EGYÉB FÁTLAN ÉLŐHELYEK

OA – Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek

Definíció: Azon vizes vagy kiszáradó vizes, fásszárú növényzetet nem vagy alig tartalmazó élőhelyeket soroljuk ide, amelyek az [A, B, C] élőhelyi kategóriákba jellegtelenségük, degradáltságuk, kevertségük, gyomosságuk miatt nem sorolhatók be. A 2-es és 3-as természetességű jellegtelen, illetve nem azonosítható állományokat ide, a 2-es természetességű, de élőhelyileg azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk, azaz közvetlenül nem számít a másodlagosság, zavartság. Rögzítendő minimális kiterjedésük kb. 100 m², az ennél kisebbeket ne vegyük fel. Az adventív fajok borításának maximális borítási aránya 50%.

Figyelem: a legtöbb természetesebb vegetációs foltban vannak jellegtelen, illetve kevert fajkészletű foltok, de ezeket nem kell külön O-ként dokumentálni, mert a 3-as, 4-es, 5-ös természetesség is megengedi ilyen foltok 30, 20, 10%-os jelenlétét.

Termőhely: Lásd [A, B, C] élőhelyeknél.

Állománykép: Igen heterogén, a besorolásnál ne használjuk!

Jellemző fajok: Jellemzőek, dominálóak a Flóraadatbázisban indifferensnek nevezett, azaz tágabb cönológiai kategóriákhoz sem kötődő fajok.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Igen kevert fajkészletű (nád, gyékény, sások, füvek, kétszikűek, azaz természetellenesen sokféle cönológiai preferenciájú fajból álló), zavart vagy regenerálódó mocsár pl. belvizes szántón, víztározók peremén, szennyvizek körül, csatornáknban, locsológödröknél, szélesebb útszéli árkokban.
2. Mocsári fajokból álló, de kevert fajkészletű az állomány és még gyomos is [*Cirsium arvense*, (*Elymus*) *Agropyron repens*, inváziós fajok].
3. A pillanatnyilag száraz, de a korábbi időszak vizei miatt még mocsári fajok uralta állományok (még ha szárazabb termőhelyek gyomjaival elegyednek is). Ide tartoznak pl. a *Bidens tripartita* borítottá kiszáradt mocsarak.
4. Kevés és termőhelyközömbös faj által uralt, jellegtelen - regenerálódó vagy degradálódó - állományok, főként szélsőségeesebb termőhelyen elképzelhető, hogy a termőhely alapján besorolható lenne, de fajkészlete teljesen közömbös fajokból áll.
5. Belvizes szántók vagy rizsföldek, tehát antropogén hatás alatt álló élőhelyek nem ruderalis pionír növényzete (a mocsárrá válás első lépése).
6. A szántókon a nád inváziójának eredményeképp kialakult állományok. Azok a nád uralta élőhelyek, amelyek nem azonosíthatók egyértelműen nádasként (pl. a termőhely nem jellemző és / vagy a jellemző kísérőfajok hiányoznak), és 50%-nál kisebb az adventív fajok borítása.
7. Algás eutróf vizek 1-2 generalista hínárfajjal.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Ha az eredeti élőhelytípus még biztosan felismerhető, azonosítható, de nagyon gyomos (kb. 50%-os borításig) (a megfelelő [A, B, C] kategóriába sorolandó 2-es természetességgel), pl. *Solidago*-s nádas, *Cirsium arvense*-s magassásos).
2. A csak időnként vizet kapó, inkább már réti termőhelyű és réti fajkészletű jellegtelen állományok [OB].
3. Azokat a (pl. nád uralta, vagy egyéb vizes) élőhelyeket, amelyek nem azonosíthatók egyértelműen (pl. nádasként) és 50%-nál több adventív (többnyire inváziós) lágyszárú fajt tartalmaznak [nem gyűjtjük].
4. A csatornák, vályogvető gödrök, bányatavak, belvizes szántófoltok növényzete nem feltétlenül tartozik [OA]-ba, csak akkor, ha nem sorolható be valamilyen természetesebb kategóriába.
5. A száraz gyepeket (pl. hegylábi löszgyepeket) beborító nádfoltok [OC]-be vagy a megfelelő természetes kategóriába.
6. Az elnádásodó, elnádásodott mocsár- és láprétek [D1, D2, D34]-be sorolandók, az elnádásodó, elnádásodott azonosíthatatlan rétek [OB]-be sorolandók.
7. A jellegtelen monodomináns vagy erősen gyomos nádasok [B1a]-be sorolandók.

Felismerhetőség: Ha valamilyen természetesebb élőhelykategóriát "ismerünk fel", akkor már nem ide kell sorolni. A műholdfelvételen igen sokféle lehet.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Alig értelmezhető, mert a magasabb természetességű állományok már a megfelelő természetes élőhelybe sorolandók.

Vegyük figyelembe az élőhely-/termőhelyjelző fajok számát, tömegességét, a gyomok, zavarástűrők, inváziós fajok számát és tömegességét. Figyeljük, hogy a természeteshez képest mennyire csökkent le a fajsűrűség, azaz hogy mennyire vannak összekeverve az élőhely fajtái, vagy éppen mennyire monodomináns foltokat alkotnak még/már. Figyeljük vízminőséget, a szennyezettséget!

5-ös: Nincs ilyen.

4-es: Nem tudunk ilyet elképzelni, mert ha ennyire természetes, akkor már eldönthető, hogy milyen élőhely-kategóriához tartozik. Néhány "nagyon jó" faj alapján még ne soroljunk egy állományt 4-esbe!

3-as: Fajkészlete jellegtelen, de generalista fajokban nem szegény és nem a gyomok uralkodnak. Vigyázat: a hármas természetességű vegetációs foltok jelentős része besorolható természetközeli élőhelyi kategóriába.

2-es: Szegényes (hiányos) fajkészletű, jellegtelen élőhelyi kötődésű fajokból álló, gyomos állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Fontos a környezet fajgazdagsága, a domináns-edifikátor fajok megléte, az inváziós előzőnlés veszélye, a vízellátottság, vízminőség, tápanyaggazdagság, extremitás (lápos, szikes jelleg). A generalista fajok mobilitása jó. A drasztikus tájhasználat fékezi a regenerációt, de a közepes méretű zavarás nem akadályozza meg.

Regenerációs potenciál helyben (tkp. egy természetesebb típusú):

Jó: Ha az állomány nem eleve fajszegény és a közelben kellően gazdag propagulumforrás van, és a folt vízállapota jó, nincs inváziós veszély.

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes, de szegényes propagulumforrás van, és az állomány is szegényes fajkészletű, vagy ha nem várható javulás a vízviszonyokban, vagy ha jelentős tápanyag-növekedés történt, nagymértékű a zavarás.

Kicsi: Ha a terület kiszáradt és várhatóan száraz is marad (láthatóan hatékonyan lecsapolt - pl. mély csatorna, szomszédságban belvíztől megvédendő terület - pl. település).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Nem értelmezhető. Egy jobb állomány tönkremenetele során képződik az [OA].

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos belvizes szántón, új víztérben:

Jó: Ha van a közelben kellően gazdag propagulumforrás, és a folt vízállapota jó, nincs inváziós veszély.

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes, de szegényes propagulumforrás van, vagy ha nem jók a vízviszonyok, vagy ha jelentős tápanyag-növekedés történt, nagy az inváziós veszély, nagymértékű a zavarás.

Kicsi: Ha a terület száraz vagy a víz alkalmatlan növényzet meglepedésére (szennyezett, mérgező).

[MZs] [+BI, BJ, KA, LK]

OB – Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok

Definíció: Azon üde gyepeket és magaskórósokat soroljuk ide, amelyek a [D, E, F, I] élőhelyi kategóriákba jellegtelenességük, degradáltságuk, kevertségük, gyomosságuk miatt nem sorolhatók be. A 2-es és 3-as természetességű jellegtelen, illetve nem azonosítható állományokat ide, a 2-es természetességű, de élőhelyileg azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk, azaz közvetlenül nem számít a másodlagosság, zavartság. Rögzítendő minimális kiterjedésük kb. 100 m², az ennél kisebbeket ne vegyük fel. Az adventív fajok maximális borítási aránya 50%.

Figyelem: a legtöbb természetesebb vegetációs foltban vannak jellegtelen, illetve kevert fajkészletű foltok [pl. *Agropyron* (*Elymus*)

repens foltok], de ezeket nem kell külön O-ként dokumentálni, mert a 3-as, 4-es, 5-ös természetesség is megengedi ilyen foltok 30, 20, 10%-os jelenlétét.

Termőhely: Lásd [D, E, F, I] élőhelyeknél.

Állománykép: Igen heterogén, a besorolásnál ne használjuk!

Jellemző fajok: Jellemzőek, dominálóak a Flóraadatbázisban indifferensnek nevezett, azaz tágabb cönológiai kategóriákhoz sem kötődő fajok.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Igen kevert fajkészletű (lápréti, mocsárréti, kaszálóréti és főleg generalista rétfajok uralta, azaz természetellenesen sokféle cönológiai preferenciájú fajból álló), zavart vagy regenerálódó rét vagy magaskórós pl. felhagyott szántó, degradált legelő, idősebb vetett gyep, rendszeresen taposott, mélyen kaszált, égetett üde gyep.
2. Kevert fajkészletű és gyomos állományok (pl. "mocsárrétek"), ahol az eredeti élőhely nem ismerhető fel egyértelműen és az adventív (többnyire inváziós fajok) borítási aránya kisebb, mint 50%.
3. A pillanatnyilag száraz, de a korábban üde, és még ma is réti fajok uralta állományok (még ha szárazabb termőhelyek gyomjaival elegyednek is). Az átmeneti esetekben a nagyobb mennyiségű fajcsoport alapján döntünk, pl. 60% réti, 40% száraz gyepi faj [OB], 60% generalista, 30% réti, 10% száraz gyepi faj [OB].
4. Tápanyagbevitel (trágya) hatására eljellegtelenedett állományok (nagyobb biomassza, több nitrogénigényesebb faj, pirosabb a műholdfelvételen), valamint regenerálódó vetett gyep (ha más fajt is tartalmaznak már, mint a vetettek).
5. Jellegzetes fajkészletű, de félrunderális, illetve ruderális (ártéri-hullámtéri) növényzet, pl. felső szintjében főképp (>50%) ruderális elemekből (*Xanthium*, *Bidens*, *Chenopodium*, *Artemisia*) álló állományok. Mivel gyakran a víz visszahúzódása után alakulnak ki, a vizezesebbek [OA]-ba is sorolhatók.
6. *Bidentetalia*, *Bidentetea* és *Secalietea* fajok alkotta növényzet (pl.: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium* fajok). Mivel gyakran a víz visszahúzódása után alakulnak ki, a vizezesebbek [OA]-ba is sorolhatók.
7. Felülvetett, meliorált és ezért eljellegtelenedett gyep, akkor is, ha őshonos, tájba illő fajjal vetették felül. A felülvetést tájidegen faj jelenlétéből, egyes fajok túlzott dominanciájából ismerhetjük fel, gyakran inkább sejtethetjük meg, illetve a helybeliektől tudhatjuk meg, illetve a szomszédos gyepekkel való összehasonlításból valószínűsíthetjük (pl. túl sok *Arrhenatherum*).
8. Kevés és termőhelyközömbös faj által uralt, jellegtelen – regenerálódó vagy degradálódó – gyep. Főként szélsőséesebb termőhelyen elképzelhető, hogy a termőhely alapján besorolható lenne, de fajkészlete teljesen közömbös fajokból áll és az adventív (többnyire inváziós fajok) borítási aránya kisebb, mint 50%.
9. Olyan, teljesen jellegtelen, mocsárrétebe, kaszálórétebe nem sorolható *Deschampsia caespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Arrhenatherum*, *Cirsium* spp. stb. állományok, legelők, kaszálók, amelyek pl. üde-nedves erdők tarra vágása után jöttek létre.
10. Az évelő fajok dominálta nedves termőhelyű, jellegtelen fajkészletű parlagok.
11. Az üde csalánosok.
12. Az utak menti, kettő méternél szélesebb [OB]-be sorolandó gyepsávok, de csak akkor, ha 3-as természetességűek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Ha az eredeti élőhelytípus még biztosan felismerhető, azonosítható, de nagyon gyomos (zavarástűrő és / vagy adventív fajok borítási aránya 50% alatti) (a megfelelő [D, E, F, I] kategóriába sorolandó 2-es természetességgel), pl. *Cirsium arvense*-vel vagy *Solidago*-val elöntött ártéri ecsetpázsitos rét; túlkaszált, kiszáradó, jellegtelenedő, gyomos, már csak lápréti generalistákat őrző láprét.
2. A csak időnként üde, inkább már száraz termőhelyű és szárazgyep fajkészletű állományok [OC].
3. Cserjésedett állományok cserjés részei [P2b].
4. Azokat az élőhelyeket, amelyek nem azonosíthatók egyértelműen (azaz egyébként valamilyen O lenne) és 50%-nál több adventív (többnyire inváziós) lágyszárú fajt tartalmaznak, nem gyűjtjük.
5. A gátoldalak, útmezsgyék, csatornák, vályogvető gödrök, belvizes szántófoltok növényzete nem feltétlenül tartozik [OB]-be, csak akkor, ha nem sorolható be valamilyen természetesebb kategóriába, azaz ha csak indifferens fajokból és gyomokból állnak.
6. A szélsőséesebb termőhelyű parlagok (pl. sziken, lápi környezetben) igen hamar a megfelelő természetesebb kategóriába sorolhatók (gyakran persze alacsony természetességgel).
7. Az utak menti, kettő méternél nem szélesebb (vagy csak 2-es természetességű), amúgy [OB]-be sorolandó gyepsávok (nem gyűjtjük).

Felismerhetőség: Ha valamilyen természetesebb élőhelykategóriát "ismerünk fel", akkor már nem ide kell sorolni. A műholdfelvételen igen sokféle lehet.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Alig értelmezhető, mert a magasabb természetességű állományok már a megfelelő természetes élőhelybe sorolódók.

Vegyük figyelembe az élőhely-/termőhelyjelző fajok számát, tömegességét, a gyomok, zavarástűrők, inváziós fajok számát és tömegességét. Figyeljük, hogy a természeteshez képest mennyire csökkent le a fajsűrűség, azaz hogy mennyire vannak összekeverve az élőhely fajtái, vagy éppen mennyire monodomináns foltokat alkotnak még/már.

A kiszáritás, a meglévő termőhelyi extremitás (lápos, szikes, savanyú, tápanyagszegény jelleg) csökkenése, a túllegeltetés, a rosszul végzett kaszálás, az intenzív gyeptapogatás a leggyakoribb degradáló tényezők.

5-ös: Nincs ilyen.

4-es: Nem tudunk ilyet elképzelni, mert ha annyire természetes, akkor már eldönthető, hogy milyen élőhelykategóriához tartozik. Néhány "nagyon jó" faj alapján még ne soroljunk egy állományt 4-esbe!

3-as: Fajkészlete jellegtelen, de generalista fajokban nem szegény és nem csupa gyom (pl. jellegzetes fajkészletű, de félrunderális, illetve ruderális (ártéri-hullámtéri) növényzet). Vigyázat: a hármas természetességű vegetációs foltok jelentős része besorolható természetközeli élőhelyi kategóriába.

2-es: Szegényes (hiányos) fajkészletű, jellegtelen élőhelyi kötődésű fajokból álló, gyomos állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Fontos a környezet fajgazdagsága, a domináns-edifikátor fajok megléte, az inváziós előzónlás veszélye (talán ez a legfontosabb), a vízellátottság (üde-nedves), tápanyaggazdagság, extremitás (lápos, szikes jelleg). A generalista fajok mobilitása általában jó. A drasztikus tájhasználat fékezi a regenerációt, de a közepes méretű zavarás nem akadályozza meg. A rendszeres legeltetés, kaszálás visszaszorítja a magaskórós zavarástűrő és a legtöbb inváziós fajt.

Regenerációs potenciál helyben (tkp. egy természetesebb típus):

Jó: Ha a közelben mobilitásra képes és kellően gazdag propagulumforrás van, talaja nem degradálódott, nincs inváziós veszély (ritka helyzet).

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes és nem szegényes propagulumforrás van, ha jelentős tápanyagnövekedés történt, és ha az állomány nem teljesen fajszegény.

Kicsi: Igen sok esetben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Nem értelmezhető. Egy jobb állomány tönkremenetele során képződik az OB.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos - jellemzően belvizes - szántón:

Jó: Ha a közelben mobilitásra képes és kellően gazdag propagulumforrás van, nincs inváziós veszély (ritka helyzet).

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes és nem szegényes propagulumforrás van, de jelentős tápanyagnövekedés történt, és ha az állomány nem teljesen fajszegény, ha nincs inváziós veszély.

Kicsi: Igen sok esetben, pl. száraz termőhely, inváziós veszély, elszegényedett flórájú táji környezet.

[MZs] [+BI, BJ, KA, LK]

OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok

Definíció: Azon száraz- vagy félszáraz gyepeket és magaskórósokat soroljuk ide, amelyek [E-I] közti élőhelyi kategóriába jellegtenségük, degradáltságuk, kevertségük, gyomosságuk miatt nem sorolhatók be. A 2-es és 3-as természetességű jellegtelen, illetve nem azonosítható állományokat ide, a 2-es természetességű, de élőhelyileg azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk, azaz közvetlenül nem számít a másodlagosság, zavartság. Minimális kiterjedésük kb. 100 m², az ennél kisebbeket ne vegyük fel. Az adventív fajok maximális borítási aránya 50%.

Figyelem: a legtöbb természetesebb vegetációs foltban vannak jellegtelen, illetve kevert fajkészletű foltok (pl. *Calamagrostis* foltok), de ezeket nem kell külön O-ként dokumentálni, mert a 3-as, 4-es, 5-ös természetesség is megengedi ilyen foltok 30, 20, 10%-os jelenlétét.

Termőhely: Lásd [E-I] élőhelyeknél.

Állománykép: Igen heterogén, a besorolásnál ne használjuk!

Jellemző fajok: Jellemzőek, dominálóak a Flóraadatbázisban indifferensnek nevezett, azaz tágabb cönológiai kategóriákhoz sem kötődő fajok.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Igen kevert fajkészletű (természetellenesen sokféle cönológiai preferenciájú fajból álló), gyakrabban teljesen generalista fajok (pl. *Festuca pseudovina* és *rupicola*, *Agropyron (Elymus) repens*, *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*) uralta, gyakran gyomos, zavart vagy regenerálódó másodlagos szárazgyep vagy magaskórós, pl. felhagyott szántó, degradált legelő, rendszeresen taposott, agyonkaszált, túllelgetett, gyakran felégetett, megszaggatott jellegtelen szárazgyep, városszéli, majorszéli zavart gyep, magaskórós., felhagyott bánya
2. Kevés és termőhelyközömbös faj által uralt, jellegtelen - regenerálódó vagy degradálódó - gyepek; főként szélsőségesebb termőhelyen elképzelhető, hogy a termőhely alapján besorolható lenne, de fajkészlete teljesen közömbös fajokból áll.
3. Tápanyagbevitel (trágya) hatására eljelgtelenedett állományok.
4. Felület hatására eljelgtelenedett állományok és regenerálódó vetett gyepek (ha más fajt is tartalmaznak már, mint a vetettek).
5. Tarackbúzás szoloncsákos rétek (jellegtelenek, kilúgzódók).
6. Alacsony fűvű, zártabb, legelt, taposott fajszegény, csillagpázsitos és veresnadrág csenkeszes gyepek (pl. *Cynodonto-Poëtum*).
7. Olyan, teljesen jellegtelen, sztyeprébe stb. nem sorolható *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca pseudovina*, *Agropyron (Elymus) repens*, olykor *Bromus erectus* stb. által dominált állományok, legelők, amelyek száraz erdők tarra vágása, szántók felhagyása stb. után alakultak ki.
8. A *Calamagrostis epigeios* uralta fajszegény félszáraz gyepek, felhagyott gyümölcsösök, szőlők.
9. Az évelő fajok dominálta, száraz termőhelyű, de jellegtelen fajkészletű parlagok.
10. A száraz csalánosok.
11. Felhagyott, illetve regenerálódó vetett gyepek (pl. nem használt focipályák, talán majd felhagyott golfpályák is; vízművek gyepei).
12. Az utak menti, három méternél szélesebb [OC]-be sorolandó gyepsávok, de csak akkor, ha 3-as természetességűek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Ha az eredeti élőhelytípus még biztosan felismerhető és azonosítható, de nagyon gyomos (zavarástűrő és / vagy adventív fajok borítási aránya 50% alatti) (a megfelelő [E-I] kategóriába sorolandó 2-es természetességgel), pl. szinte csak *Ononis spinosa*-ból és *Galium verum*-ból álló alföldi szikespusztai löszshtyepré.
2. A csak időnként száraz, de még réti vagy mocsári fajok dominálta foltok. Az átmeneti esetekben a nagyobb mennyiségű fajcsoport alapján döntünk, pl. 60% réti, 40% száraz gyepi faj [OB], 60% generalista, 30% réti, 10% száraz gyepi faj [OB].
3. Azokat az élőhelyeket, amelyek nem azonosíthatók egyértelműen (azaz egyébként valamilyen O lenne) és 50%-nál több adventív (többnyire inváziós) lágyszárú fajt tartalmaznak, nem gyűjtjük.
4. Cserjésedett állományok cserjés részei [P2b].
5. Az árvízvédelmi gátak azon szárazgyepjei, amelyekben nem csak indifferens gyepi fajok és gyomok vannak, hanem *Festuco-Brometea* vagy akár löszgyepi fajok is (a megfelelő természetesebb kategóriába sorolhatók).
6. Azok a természetközeli vált másodlagos gyepek (pl. felhagyott gyümölcsös, szőlő), amelyek sok jó kétszikű fajt tartalmaznak, de a fűvek hiánya miatt besorolásuk nem könnyű (be kell sorolni őket).
7. A szélsőségesebb termőhelyű parlagok (pl. homokon, sziken) igen hamar a megfelelő természetesebb kategóriába sorolhatók.
8. A tarlók (nem gyűjtjük)!
9. Használt focipályák és más használt vetett gyepek (nem gyűjtjük).
10. Az utak menti, három méternél nem szélesebb (vagy csak 2-es természetességű), amúgy [OC]-be sorolandó gyepsávok (nem gyűjtjük).

Felismerhetőség: Ha valamilyen természetesebb élőhelykategóriát "ismerünk fel", akkor már nem ide kell sorolni. A műhódflévtelen igen sokféle lehet.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Alig értelmezhető, mert a magasabb természetességű állományok már a megfelelő természetes élőhelybe sorolandók. Vegyük figyelembe az élőhely-/termőhelyjelző fajok számát, tömegességét, a gyomok, zavarástűrők, inváziós fajok számát és tömegességét. Az edificátor fajok megtelepedési, felszaporodási képessége leginkább közepes vagy gyenge, a meglévő termőhelyi extremitás (szikes, sziklás, száraz jelleg) azonban gyorsítja a regenerációt. Figyeljük, hogy a természeteshez képest mennyire csökkent le a fajszínűség, azaz hogy mennyire vannak összekeverve az élőhely fajai, vagy éppen mennyire monodomináns foltokat alkotnak még/már. A túllegeltetés, taposás (vad és emberi), erózió, szemetelés a leggyakoribb degradáló tényezők.

5-ös: Nincs ilyen.

4-es: Nem tudunk ilyet elképzelni, mert ha ennyire természetes, akkor már eldönthető, hogy milyen élőhelykategóriához tartozik. Néhány "nagyon jó" faj alapján még ne soroljunk egy állományt 4-esbe!

3-as: Fajkészlete jellegtelen, de generalista fajokban nem szegény és nem csupa gyom. Vigyázat: a hármastermészetességű vegetációs foltok jelentős része besorolható természetközeli élőhelyi kategóriába.

2-es: Szegényes (hiányos) fajkészletű, jellegtelen élőhelyi kötődésű fajokból álló, gyomos állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Fontos a környezet fajgazdagsága, a domináns-edificátor fajok megléte, az inváziós előzónlész veszélye, a tápanyaggazdagság, a termőhely szélsőségessége (szikes, sziklás, száraz jelleg). A generalista fajok mobilitása általában közepes, olykor gyenge, de a legtöbb évelő faj helybeli megerősödési képessége jó. A rendszeres legeltetés, kaszálás visszaszorítja a magaskórós zavarástűrő és a legtöbb inváziós fajt. Degradáló tényezők: erózió, erdőtelepítés, vadtiltás, legeltetés, égetés, mechanikai sértek (pl. taposás).

Regenerációs potenciál helyben (tkp. egy természetesebb típusú):

Jó: Leginkább akkor, ha szélsőséges a termőhely, a fajkészlet jelentős része helyben rendelkezésre áll, talaja nem degradálódott (szennyezés, erózió, tömörödés miatt), nincs inváziós veszély, ha jelentős tápanyagnövekedés nem történt. Gyakran ilyenkor már besorolható természetesebb kategóriába, mint szikes gyepek, löszgyepek, stabilizálódott félszáraz irtásrét stb.

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes és gazdag propagulumforrás van, és ha a folt állományalkotó generalistákban nem teljesen szegény, ha jelentős tápanyagnövekedés történt.

Kicsi: Ha a propagulumkészlet szegényes és nem mobilis (pl. fajszegény alföldi löszgyepek).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Nem értelmezhető. Egy jobb állomány tönkremenetele során képződik az OC.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, sziklán:

Jó: Leginkább akkor, ha szélsőséges a termőhely, a fajkészlet jelentős része 50-200 méteren belül megtalálható, talaja nem degradálódott, nincs inváziós veszély, ha jelentős tápanyagnövekedés nem történt. (Ritka az ilyen eset: leginkább homokon, sziken.)

Közepes: Ha a közelben mobilitásra képes és gazdag propagulumforrás van, ha jelentős tápanyagnövekedés történt.

Kicsi: Ha a propagulumkészlet szegényes és nem mobilis (gyakori eset).

[MZs] [+BI, BJ, KA, LK]

CSERJÉSEK ÉS SZEGÉLYEK

J1a – Fűzlápok, lápserjések

Definíció: Lefolyástalan területeken és feltöltődőben levő morotvákban kialakult, cserjék (elsősorban a rekettyefűz) uralta, többé-kevésbé tözezes talajú, gyakran fajszegény, lápi élőhelyek. Vizük állandóan pangó jellegű. Állományaik rögzítendő minimális kiterjedése kb. 100 m².

Termőhely: A fűzlápok és egyéb lápi cserjések - legalábbis időszakosan - vízzel borított mocsári és lápi növényzet (nádasok, zsombékosok, magassásosok, sík- és átmeneti lápok) becserjésedésével jönnek létre. Tözezes láptalajuk mészből és bázisokban szegény, többnyire savanyú kémhatású. A humin anyagoktól barnás színezetű vizük a szerves anyagok bomlásával keletkezett gázoktól (ammónia, metán, kén-dioxid, kén-hidrogén stb.) telített s záptojásra emlékeztető illatú. Vízutánpótlásukat részben dombhátak között eredő források, illetve patakok és folyók talajvízszintje biztosítja. Kialakulásukat az atlantikus és a boreális éghajlati hatás jelentősen elősegíti, ezért nálunk elsősorban viszonylag hűvösebb klímájú dombvidékeken (Belső-Somogy, Őrség, Vendvidék), illetve alföldi peremvidékeken (Hanság, Szigetköz, Dráva-sík, Bereg-Szatmári-sík, Nyírség) fordulnak elő, de megtalálhatók az Alföld kontinentálisabb tájain is (Mezőföld, Duna-Tisza köze).

Állománykép: Általában nádasokkal, zsombékosokkal vagy úszólápokkal (pl. úszó gyékényesekkel) érintkeznek. Többnyire 2-5 m magas, sűrű cserjések. Jellemző fás növénye rekettyefűz (*Salix cinerea*), amely jellegzetes, félgömb alakú bokorcsoportokat alkot. Gyepszintjük magas vízállású helyeken gyér, alacsonyabb vízszintű állományokban pedig nagyobb borítást mutat.

Jellemző fajok: Cserjeszintjükben tömeges a *Salix cinerea*. Mellette szálanként a *Fragula alnus*, a *Salix purpurea*, a *Viburnum opulus*, és néhány ritkább cserje (*Ribes nigrum*, *Spiraea salicifolia*, *Salix aurita*) is megjelenhet.

Gyepszintjük legjellemzőbb fajai az alábbiak: *Calamagrostis canescens*, *Carex elata*, *C. acutiformis*, *C. appropinquata*, *C. riparia*, *C. pseudocyperus*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Peucedanum palustre*, *Oenanthe aquatica*. Gyakoriak egyes vízi növények (*Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris* stb.) és mocsári (*Iris pseudacorus*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* stb.). Növényritkaságaik között több reliktumfaj is előfordul [*Hottonia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua*, *Comarum palustre* (*Potentilla palustris*), *Urtica kioviensis* stb.].

Vegetációs és táji környezet: A fűzlápok és egyéb lápi cserjések a mélyebb vízzel borított részekben vízi, mocsári és lápi növényzettel érintkeznek. Állományaikat a part felől gyakran égerlápok szegélyezik.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Magyarországon négy asszociációjukat tartják nyilván:

1. Rekettyefűzláp (*Calamagrostio canescentis-Salicetum cinereae*). Tipikus állományai szórványosan fordulnak elő az Alföld különböző tájegységein, valamint Belső-Somogy homokvidékén. A lombzint gyakorlatilag hiányzik. Cserjeszintje 2-5 m magas, s 50-90% borítottságú. Az állományalkotó *Salix cinerea* mellett legtöbbször a *Frangula alnus* fordul elő szálanként. Gyepszintjének fációs képző növényei a következők: *Calamagrostis canescens*, *Carex acutiformis*, *C. appropinquata*, *C. elata*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Thelypteris palustris*, *Typha angustifolia*. Melléjük több védett növényritkaság kap menedéket: *Chrysanthemum serotinum* (*Leucanthemella serotina*), *Cicuta virosa*, *Comarum palustre* (*Potentilla palustris*), *Ligularia sibirica*, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre*, *Ranunculus lingua*, *Urtica kioviensis* stb.

2. Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae-Sphagnetum recurvi*). A rekettyés fűzlápnál sokkal ritkább társulás. Mindössze a Bereg-Szatmári-sík, Belső-Somogy, Nyugat-Dunántúl és a Középhegység néhány pontjáról írták le. Igen jó vízellátású, lefolyástalan mélyedésekben fordul elő. Külső megjelenésében és cserjeszintjének összetételében hasonlít a rekettyés fűzlápra. A *Salix cinerea* állományban a *Betula pubescens*, a *Frangula alnus*, a *Populus tremula*, és a *Salix aurita* is előfordulhat. Aljnövényzete már szemmel láthatóan más jellegű, ugyanis benne a tőzegmohák hatalmas párnákat, szőnyegszerűen összefüggő tömeget képeznek (*Sphagnum centrale*, *S. palustre*, *S. recurvum*, *S. squarrosum*) s a cserjék gyökérfőjére is felkapaszkodnak.

3. Kiszáradó fűzláp (*Molinio-Salicetum cinereae*). Elsősorban a rekettyés fűzlápok részleges elvítelenedésével, feltöltődésével alakulhat ki. Elterjedésük még pontosan nem ismert, de - eddigi ismereteink szerint - megtalálható az Alföld (Szigetköz, Mezőföld, Duna-Tisza köze) és egyes dombvidéki tájak (pl. Bakonyalja) mélyen fekvő, időnként sekély talajvíz által borított részein. Talajának tőzegtartalma az erőteljes bomlás miatt csekély. Aljnövényzete csak csapadékosabb időszakokban kerül víz alá, amikor megemelkedik a talajvízszint. Fejlett (2-5 m magas, 70-90% borítottságú) cserjeszintjében a *Salix cinerea* mellett egyéb fajok is szerepet játszanak (*Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Viburnum opulus*). Gyepszintjükből hiányoznak a vízi növények, s igen ritkák a valódi lápi fajok (*Carex acutiformis*, *C. elata*). Helyettük a lápréti elemek megjelenése jellemző (*Dactylorhiza incarnata*, *Equisetum palustre*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea*, *Ophioglossum vulgatum*, *Sanguisorba officinalis*, stb.). Nagy fajszámmal vannak képviselve a mocsári növények (pl. *Euphorbia lucida*, *E. palustris*, *Leucojum aestivum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia* stb.).

4. Úszólápokon képződött fűzlápok (megfelelő kiterjedés esetén).

5. A Középhegységben előforduló, többnyire források, forrásgyepek körül, mélyedésekben kialakuló lápi jellegű (egész évben jó vízellátású) rekettyések, többnyire fajgazdag gyepszinttel. Gyakori lehet a kutyabennge és / vagy a füles fűz is.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem ide tartoznak a folyók hullámlerében olykor fellelhető olyan – friss öntésiszapon fejlődő – mandulelevelű bokorfüzesek (*Polygono hydroiperi-Salicetum triandrae*), amelyek cserjeszintjében a *Salix cinerea* képez konzociációt [J3].

2. Nem tartoznak ide a nem tőzeges talajú, nem lápi jellegű, nem vagy csak időszakosan pangó vízi rekettyések, pl. nedves réteken kialakuló pionír rekettyések, síkvidéki lassú vízfolyások mentén előforduló fűzmocsarak [P2a].

Felismerhetőség: Terepi elkülönítésük nem mindig egyszerű, a sokféle pionír és / vagy nem lápi jellegű rekettye füzes felé fokozatos az átmenet. Műholdfelvételtől és légifotóról is csak mint lápi-mocsári cserjések ismerhetők fel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Természetességüket alapvetően a terület vízellátása, valamint pangó vizes lápi jellege határozza meg. Mind a vízellátottság, mind a reduktív viszonyok fontosak termőhelyi tényező aljnövényzetükben. A drasztikus hatások kivételével (füzek kivágása, felégetése stb.) természetességüket aljnövényzetük alapján határozzuk meg.

5-ös: A füzek jól záródott állományt alkotnak, az elmúlt években drasztikus hatások (pl. visszavágás) nem érték, a holt fa mennyisége jelentős. Az állomány vízellátottsága jó, az év nagy részében pangó vizes viszonyok jellemzik. Az aljnövényzetet a „jellemző fajok” illetve az „alegységek” részben bemutatott lápi vízinövények, magassásos légyszárú vegetáció illetve mohaszint jellemzi. A felsorolt ritka színező elemek előfordulhatnak (de hiányuk nem csökkenti a természetességét).

4-es: A vízellátottság az év nagy részében kedvező, de vannak kiszáradási periódusok. Az állomány átmenetet mutathat a lápi és mocsári viszonyok között (vagyis az év egy részében oxidatív viszonyok is jellemzőek, részben a szárazodás, részben az áramló víz miatt). A vegetációt az 5-ösben leírt fajok uralják, de nagy borítással jelennek meg inkább mocsári, illetve szárazabb viszonyokra jellemző elemek (*Molinia* spp., *Deschamsia caespitosa*, *Juncus effusus*, *Agrostis stolonifera*, üde lomberdei elemek). A gyomok hiányoznak illetve mennyiségük elenyésző.

4-es: Az aljnövényzet 5-ös jellegű, de a lápot drasztikus hatások érték kis területen (füzeket levágták, égés, erőteljes vad zavarás, szeméthordás, zavart szomszédos vegetációból kis területű gyom invázió, általános, de kis mértékű gyomosodás).

3fG: A lápi elemek megvannak, helyenként uralkodók, de jelentős a gyomok aránya. A terület nagy részén nem lápi, hanem inkább mocsári, kaszáló réti, illetve üde lomberdei elemek jelennek meg.

3fG: Az aljnövényzet 4-es jellegű, vagyis lápi, esetleg mocsári – kaszáló – üde erdei elemek uralják, de az állományt jelentős mértékű zavarás érte (füzeket levágták, égés, erőteljes vad zavarás, szeméthordás, zavart szomszéd vegetációból nagy területű gyom invázió).

3fSz: A lápi viszonyokat jelző fajok gyakorisága kicsi (tartósan kedvezőtlen vízviszonyok), a mocsári elemek mellett jelentős a gyomok aránya, sok az inváziós faj.

2-es: A faállomány megvan, de abban inváziós fajok az uralkodók, az eredeti lápi vegetáció néha nyomokban még megvan.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Egy állomány regenerációja a vízellátástól függ, valamint attól, hogy a környező vegetációból mennyire van kitéve a gyomok beáramlásának. Ha a száraz időszakot illetve a zavarást a füzek többnyire túlélnek, a vízviszonyok kedvezővé válása után regenerációjuk többnyire gyors. A továbbiakban a fűzláp aljnövényzetének regenerációs potenciálját tárgyaljuk.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha az állományban, illetve a szomszédos foltban a lápi vegetáció domináns fajainak állománya legalább foltokban megmaradt, és a degradált állomány nem inváziós gyomokból áll.

Közepes: Ha az eredeti lápi aljnövényzet fajainak jó része teljesen eltűnt a területéről, illetve, ha meg is van, a degradált állományt inváziós fajok hosszú életű sarjtelepei alkotják.

Közepes: Kivágás és égetés után.

Kicsi: Ha a cserjék is, és a lápi – mocsári közösség is eltűnt a területéről.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Ugyanaz, mint a regenerációs potenciál helyben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Közepes: Ha a vízellátás folyamatosan biztosított, és a közelben mind a füzesek, mind lápi közösségek megtalálhatók.
Kicsi: Ha a füzesek és a lápi társulások nagy területen megszűntek a régióban.

KB [KB, ÓP, SzEr] [+BJ, BD, TG]

J3 – Folyómenti bokorfüzesek

Definíció: Folyók zátonyain, partjain, esetleg hullámtéri morotvák szegélyein kialakult cserje magasságú élőhelyek, amelyek fás növényeit túlnyomórészt *Salix*-fajok képezik. Az állomány rögzítendő minimális kiterjedése kb. 50 m², legkisebb szélessége kb. 2-3 m.

Termőhely: Elsősorban az Alföld folyóit kísérik, de néhol dombvidéki tájak vízfolyásai mellett is megtalálhatók. Folyóvizek által lerakott hordalékon fejlődnek, amely legtöbbször kavics, durva homok, finom homok, vagy iszap, illetve ezek különböző arányú keveréke. Termőhelyeik évente 2-4 hónapon át kerülnek víz alá, bár előfordulhatnak olyan aszályos évek, amikor az elárasztás lényegesen rövidebb ideig tart, esetleg el is maradhat. Vízgazdálkodási viszonyait az árhullámok gyakorisága mellett a folyami hordalék minősége (kavics, durva homok, finom homok, iszap) határozza meg. Egyes folyók hordaléka meszes (pl. Duna), másoké pedig savanyú (pl. Dráva), de e tulajdonságok növényzetre gyakorolt hatására vonatkozóan egyelőre nincsenek konkrét adatok. A gyakori elárasztások miatt talajfejlődésről még nem beszélhetünk, a talajtípus nyers öntéstalaj.

Állománykép: A bokorfüzesek cserjeszintje az állomány korától függően 1,5-7 m magas. Borítása igen különböző. A fiatal állományoké gyakran gyér (40-60%), az idősebbeké pedig elérheti a 80-90%-ot is. Gyepszintjük fejlettsége igen változó. Magassága a domináns lágyszárúaktól függ, így 20 cm-től elérhetik akár az 1,5 m-t is. Szubnudum jellegű állományai mellett előfordulnak olyanok is, amelyekben a lágyszárú növényzet a 80-90% borítást is eléri.

Jellemző fajok: A bokorfüzesekben többnyire fűzfajok (*Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *S. alba*, *S. fragilis*) dominálnak, de olykor a *Populus nigra*, a *Salix cinerea* és a *Salix elaeagnos* is képezhet konzociációt. A folyami hordalék minőségétől és a vízgazdálkodási viszonyoktól függően igen különböző fáciési ismertek [*Agrostis stolonifera*, *Carex gracilis*, *Myosotis palustris*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*]. A gyepszintben különösen nagy szerepet játszanak egyéves ruderális elemek (*Amaranthus albus*, *A. chlorostachys*, *A. retroflexus*, *Atriplex acuminata*, *A. prostrata*, *Chenopodium album*, *C. hybridum*, *C. polyspermum* stb.), valamint mocsári gyomok (*Bidens tripartita*, *Chenopodium rubrum*, *Polygonum hydropiper*, *P. minus*, *P. mite* stb.). A bokorfüzesek különböző ruderális és félrunderális, valamint iszaptársulások becserjésedésével jönnek létre. Faji összetételük változatossága e szukcessziós múltjukkal szoros összefüggésben van. A Szigetközben az *Epilobium* (*Chamaenerion*) *dodonaei* és a *Ribes nigrum*, a Dráva somogyi szakaszán pedig a *Chlorocyperus glomeratus*, a *Myricaria germanica* és a *Salix elaeagnos* fordul elő szórányosan.

Vegetációs és táji környezet: A bokorfüzeseket a folyók felől lágyszárú növényzet vagy nyers talajfelszín ill. magasabb vízálláskor maga a folyó szegélyezi. A durva hordalékkal borított magasabb szinteken a bokorfüzesek fekete nyár ártéri erdővel, finom hordalékon pedig fehér fűz ártéri erdővel érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok: A termőhely minőségétől függően két bokorfüzes társulást különböztetünk meg, amelyek elsősorban a Duna mentén jellemző kifejlődésűek.

1. Csigolyafűz-bokorfüzes (*Rumici crispis-Salicetum purpureae*). Elsősorban kavicsból és durva homokból felépült zátonyokon alakul ki, tehát olyan termőhelyeken, ahol a víznek nagy a sodrása. E zátonyok vízgazdálkodása igen szélsőséges, ugyanis az árhullámokat követő alacsony vízállás esetén meglehetősen kiszáradnak. Mindez a kavics és a durva homok csekély vízmegtartó képességével hozható összefüggésbe. Névadó, s egyben uralkodó cserjéje a *Salix purpurea*, de vannak olyan állományai is, melyekben a *Salix alba*, vagy ritkábban a *Populus nigra* képez konzociációt. Gyepszintjében az *Agrostis stolonifera*, a *Poa palustris* és a *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea* képez leggyakrabban fáciest. Az asszociáció szervezettsége rendkívül pionír jellegű.

2. Mandulalevelű-bokorfüzes (*Polygono hydropiperi-Salicetum triandrae*). Az Alföld folyói mentén (a hullámtérben) elég gyakori bokorfüzes társulás. Termőhelyén a folyóvíz mozgása lassabb, ezért hordaléka finom homok és iszap. A vízgazdálkodási viszonyok itt már kiegyensúlyozottabbak, mint a csigolya bokorfüzeseknél, amely a finom szemcséjű hordalék nagyfokú vízmegtartó képességével magyarázható. Névadó cserjéje - a *Salix triandra* - nem mindig alkot állományt, helyette gyakran a *Salix alba* és a *Salix viminalis*, ritkábban pedig a *Salix cinerea* vagy a *Salix purpurea* képez konzociációt. Gyepszintjében fáciestképző lehet a *Carex gracilis*, a *Myosotis palustris*, a *Rorippa amphibia* és a *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*. E társulásban meglehetősen sok mocsári növény él (*Carex gracilis*, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Myosotis palustris*, *Stachys palustris* stb.).

3. Tisza-menti bokorfüzes, amelyben főleg a *Salix alba* és *S. fragilis* alkot állományt, kevesebb *S. triandra*-val, *S. viminalis*-al és *S. purpurea*-val. A friss folyóhordalékon a Tisza-mentére jellemző félrunderális fajok alkotnak laza gyepszintet.

4. A Tisza mellékfolyói mentén gyakran kialakuló, egy sor bokortermetű fűzből álló partmenti füzes. Ilyen, főleg fehér és csigolya, valamint törékeny fűzből álló, gyakran nádasba, parti-sásosba vagy ártéri rétne ágyazott bokorfüzeseket találunk a Fekete-, a Sebes-Körös, a Berettyó-Hortobágy partán is. Ugyanitt előfordulhat zátonyokon szélesebb, szebben kifejlett formában is.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A folyóktól távolabb eső, nem ártéri, többnyire rekettye-, ritkábban egyéb fűz fajok (pl. csigolya fűz, fehér fűz) alkotta cserjések vagy cserjecsoportok [P2a]. A Folyómenti bokorfüzesek [J3] megjelenésének alapfeltétele a hordalékok rendszeresen lerakó, többnyire nagyobb, ritkán kisebb vízfolyás (folyók, kivételesen patakok).

2. Nem ide tartoznak az alföldi ármentett területek igen lassan, vagy csak időszakos mozgó vízfolyásait, valamint a dombvidéki patakokat kísérő rekettyefűz uralta cserjések. Állományaik mérsékeltén tözezes iszapon fejlődnek. Ezek valójában fűzmocsarak (*Berulo-Salicetum cinerae*) [P2a].

Felismerhetőség:

Terepen az alegységek is könnyen elkülöníthetők. Műholdfelvételtől nem ismerhetők fel. Légifotókon a szálerdőktől elkülöníthetők, de az alegységek megállapítása már bizonytalan.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Nem annyira karakterfajai vannak, inkább karakteres fiziognómiája (bokor alakú füzek). Jellemző a sokféle fűzfaj együttes megléte. A gyepszint gyomosága (és az inváziós fajok felszaporodása) csökkenti a természetességet, de nem ez az elsődleges szempont. A gyepszint borítása nem befolyásolja a természetesség megítélését. Gyakran csak egy bokornyai keskeny sávot alkot, máskor nagy kiterjedésű állományai vannak zátonyokon. Zonációba való rendeződése

(medernövényzet az egyik oldalon, puhafaliget a másikon) növeli az állomány természetességét, ugyanígy a termőhely spontán fejlődési képessége. Degradáló tényezők: mederszabályozás, partkiépítés, szennyezés, vízügyes erdőgazdálkodás (irtás).

5-ös: Ember által nem bolygatott, nem szabályozott (vagy pedig már újból spontán fejlődésű) folyószakaszok partjain, zátonyain és hullámtéri morotvákban, általában fajgazdag aljnövényzettel, gyakran sokféle fűzfajjal.

4-es: Természetközeli termőhelyű, de fragmentális állományok puhafaligeteket szorításában, gyakran a puhafaligetek fűzfajaiból.

4-es: Szabályozott, kotort, új mederben vezetett folyószakaszok partjain és zátonyain, gyakran többféle fűzfajjal, közepesen fajgazdag aljnövényzettel.

3-as: Kikövezett folyópartok, „sarkantyúk” mentén kialakult zátonyokon és partszakaszokon, kissé gyomos aljnövényzettel.

3-as: Szétszakadozott és keskeny bokorfüzesek szabályozott folyószakaszokon, gyakran puhafaliget-szomszédság nélkül.

2-es: Erősen bolygatott és folyóvíz által hozott hulladékokkal szennyezett zátonyokon és partszakaszokon, erősen gyomos aljnövényzettel, gyakran csak 1-1 fűzfajjal, fragmentális kifejlődésben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A fajok megújulási, megerősödési képessége igen jó, könnyen terjednek (széllel, vízzel). Az élőhely belső dinamikája gyors, néhány év alatt kialakulnak a természetes állományok (pionír élőhely). Fontos az ingadozó és bőséges vízellátás, a jó vízminőség. Vannak puhafaligeteket által óvott (Tisza-meder), teljesen magukban álló természetes (pl. Duna-zátonyok) és degradáltabb állományai (pl. a Berettyó bokrosodó partja). A regenerációt az árvizek elmaradása, a mederszabályozás, a kiszáritás és a szennyezés csökkenti.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben az ár-apály dinamikája megfelelő (a folyó vízjárásában vannak nagyobb ár hullámok is), jellegzetes, fajgazdag állományai jönnek létre.

Közepes: Ha ritkán és rövid időre kerülnek víz alá, közepesen gyomos, kevésbé jellegzetes állományok jönnek létre. Ezzel ellentétben fajszegény állományok alakulnak ki, ha az év nagyobb részében víz alá kerülnek.

Kicsi: Ha radikális vízrendezések miatt az elárasztások elmaradnak (pl. a Duna szlovákiai elterelése a Felső-Szigetközben), regenerálódásuk csaknem teljesen leáll, s erősen gyomos állományokká alakulnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban, friss zátonyon, friss mederrészen:

Jó: A pionír medernövényzetre könnyen rátelepül (természetes szukcessziós továbbfejlődés).

Közepes: Ha zavart az élőhely, vízdinamikája, vízellátottsága eltér a bokorfüzes által igényelttől.

Kicsi: Ha a szomszédos élőhely túl vízgazdag vagy túl száraz.

KB [KB, MZs] [+BJ, BD, TG]

P2a – Üde cserjések

Definíció: Nedves vagy üde területek gyakran másodlagos cserjéseinek gyűjtőcsoportja (kivéve a folyóparti bokorfüzeseket és a fűzlápokat). Leggyakrabban nedves réteken, lassan folyó patakok árterén kialakuló rekettyések, vagy üde erdők rendszeres sarjztatásával, irtásával, tarvágásával létrehozott cserjések. Rögzítendő minimális kiterjedése 100 m², ebből a cserjék borítása el kell érje a terület felét. A fák aránya kisebb 50%-nál. Erdőtlenített tájakban a fajkészlet egy részének utolsó őrzői. Az idegenhonos fa- és cserjefajok aránya kisebb 50%-nál. Kevésbé tanulmányozott élőhelytípus.

Termőhely: Patak völgyek, nedves gyepek réti- és öntéstalajain vagy – gyakran többé vagy kevésbé erodált – barna erdőtalajokon fordulnak elő.

Állománykép: Gyepekkel mozaikos vagy zárt, cserjefajok által uralt élőhelyek. Magasságuk ritkán haladja meg a 8 m-t.

Jellemző fajok: Legjellemzőbb fajtái a *Salix cinerea* ill. a *Corylus avellana*, a *Sambucus nigra*, a *Crataegus* és *Cornus* fajok. Az üde erdők helyén kialakuló állományaikban a környező erdők könnyebben terjedő fajtái is betelepülhetnek. A gypsint faji összetétele nem jellemző, lehet jellegtelen ill. csaknem üres, míg az üde erdők sarjztatásával létrehozott mogyorós-somos-galagonyás cserjések sok üde erdei fajt, főleg geofitonokat őrizhetnek.

Vegetációs és táji környezet: Nádasokkal, facsoportokkal, üde és nedves rétekkel váltakozó területek ill. üde erdők és irtásuk után létrejött legkülönbözőbb élőhelytípusok mozaikja.

Alagságok, ide tartozó típusok:

1. Rekettyefűzmocsár (*Berula-Salicetum cinereae*). Síksági és dombvidéki patakok mentén, illetve kiönteiseiben a mocsári növényzet becserjésedésével jön létre. Vize állandóan lassan folyik, vagy csak a csapadékosabb évszakokban jön lassú mozgásba, s az aszályos időkben pangó jellegű ölt. Közepesen, vagy erősen fejlett cserjészetében a *Salix cinerea* mellett a *Salix purpurea* is jelentősebb szerephez juthat. Gyepszintje a fényviszonyoktól és víz borítottságától függően változóan fejlett (10-80%). Sok mocsári [*Berula erecta* (*Sium erectum*), *Iris pseudacorus*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* stb.] és több-kevesebb vízi növény (*Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* spp., *Myriophyllum* spp., *Nuphar lutea*, *Sagittaria sagittifolia*, stb.) él itt. A valódi lápi elemek hiányoznak.

2. Ide tartoznak a kékperjés- és mocsárréteken, ill. egyéb nedves, vízállásos gyepeken (de a vízfolyástól távol) megjelenő kisebb-nagyobb *Salix cinerea* foltok is, amelyek gyepszintje fajszegény, a lápi elemek hiányoznak.

3. Kiszáritott patak völgyekben, gyakran másodlagos nádas, erdő mellett kialakuló, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. cinerea*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea* alkotta cserjések. Többnyire rendszeresen égetett területek, ezért a fűz cserje méretük maradnak.

4. Üde erdők helyén, azok sarjztatása, vágása ill. a kettő kombinációja eredményezhet mogyoróban, galagonyában, húsos és vörösgyűrű somban gazdag cserjéseket. A cserjefajok mellett kisebb arányban egyes fajok is jelen lehetnek, legjellemzőbb a *Carpinus betulus*, a *Salix caprea*, az *Acer campestre*. Többnyire zárt, árnyas cserjések, ahol a gyepszint borítása csak tavasszal ér el nagyobb mértéket.

5. Üde-nedves erdők tarvágása után vagy kiszáradó lápokon kialakult *Frangula alnus*-os cserjések.

6. Ligeterdők irtása nyomán kialakult fekete galagonyás cserjések.

7. Fekete és fürtös bodzás vágáscserjések, fekete bodza dominálta cserjések, cserjésedő területek nem erdős környezetben.

8. A kifejezetten nedves, vizes körülmények között, kiszáradó lápokon ill. ezek közelében kialakult vörösgyűrű som dominálta cserjések.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Űde erdők irtása, tarvágása, sarjaztatása után kialakuló olyan pionír jellegű vagy sarjerdők, ahol a fák összborítása meghaladja az 50%-ot [RB vagy RC].
 2. A fűzlápok [J1a]. Ezek tőzeges talajon, állandóan pangó vizes körülmények között kialakult cserjések, több-kevesebb lápi fajjal.
 3. A szárazabb körülmények között kialakult, elsősorban egybibés galagonya, kőkény vagy boróka dominálta cserjések, amelyek többnyire valamilyen száraz-félszáraz gyeppel érintkeznek vagy mozaikolnak [P2b].
 4. Az űde vagy nedves cserjéseket gyakran előzöni az *Amorpha fruticosa*. Az élőhely mintegy 50% idegenhonos fa- ill. cserjefaj felett [S6]-nak minősül (nem gyűjtjük).
 5. A nem kifejezetten nedves körülmények között kialakult, galagonya és vörösgyűrű som alkotta cserjéseket [P2b].
- Felismerhetőség:** Terepen viszonylag könnyen felismerhető élőhely, műholdfotóról csak egyes esetekben azonosítható.
- Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség:** Természetességük megítélésekor a legfontosabb szempontnak eredetük, koruk és a környezet tekinthető. A természetesebb állományok gyepek, vízpartok becserjésedésével jönnek létre. Minél régebben alakultak ki az ilyen cserjések (azaz minél nagyobbak a cserjék), annál természetesebbnek vélhetőek. A fajkészlet jelentősége ebből a szempontból kisebb, az inváziós fajok megjelenését, ill. a zavarástűrő fajok gyakoriságát érdemes figyelembe venni. Az egyértelmű emberi hatás következtében kialakult állományok természetességét növelheti, ha a korábbi, természetes élőhelytípus (többnyire valamilyen űde erdő) fajait őrzi a jelenlegi cserjés. Szintén növeli a természetességet, ha a cserjés betelepülő őshonos fákat is tartalmaz.
- 5-ös: Természetesebb környezetben található, kivételesen fajgazdag idős rekettyések, fűzmocsarak.
- 4-es: Az olyan vegetációs környezetben található rekettyések egy része, ahol ez és a nádas a legtermészetesebb élőhely a környéken.
- 4-es: A fűzmocsarak nagy része.
- 4-es: Természetesebb környezetben található idős rekettyések.
- 3-as: A természetesebb környezetben található, fiatalabb rekettyések és kutyabengések.
- 3-as: Az űde erdők helyén kialakított másodlagos cserjések, ha a gypszint őrzi az űde erdők fajai közül legalább néhányat.
- 3-as: A fekete galagonyás cserjések (többnyire).
- 2-es: Fekete bodza uralta cserjések.
- 2-es: Adventív fajokat nagyobb arányban (5-50%) tartalmazó állományok.
- 2-es: Jellegtelen aljnövényzetű másodlagos cserjések (többnyire űde erdők helyén).
- Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség):** Mivel általában pionír vagy másodlagos élőhelyek, ezért többnyire jól regenerálódnak. Regenerálódásukat komolyabban csak durva emberi hatások hátráltathatják (szántás, gyakori égetés). Szomszédos gyepekre kiterjedhetnek, felhagyott szántókon történő kialakulásukról szinte semmi tapasztalatunk sincs.
- Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:**
- Jó: Szinte mindenhol, ahol előfordul.
- Közepes: Gyakran égetett területek rekettye fűzes cserjései.
- Kicsi: Ilyen nincs (esetleg ha kiirtják és felszántják).
- Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szomszédos vegetációs foltban:**
- Jó: Rövidebb ideig magára hagyott vízállásos gyepek, patak völgyi nádasok egyes részei könnyen és gyorsan cserjésednek.
- Közepes: Erősen legeltetett és / vagy gyakran égetett gyepek.
- Kicsi: Többnyire (bár nem mindig) zárt erdőkkel körülvett környezetben (pl. mogyoró és veresgyűrű esetében az erdőkkel övezettség nem feltétlenül hátráltató tényező az expanziónál – persze akkor, ha van hova terjednie az élőhelynek). Általában űde erdők helyén kialakult típusai nem vagy kevésbé terjedőképesek.
- Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:**
- Jó: Jó vízellátottság esetén, ha a propagulumforrás közel (50-100 m-en belül) van, és kevés a tájban az inváziós faj.
- Közepes: Jó vízellátottság esetén, ha a propagulumforrás messzebb (kb. 100-500 m-re) van vagy sok az inváziós faj a közelben.
- Kicsi: Száraz körülmények között, vagy ha távol van csak magforrás.
- Érdemes felírni:** A leggyakoribb 1-2 cserjefaj feljegyzése, néhány állomány rövid (vagy akár részletesebb) leírása.

ST [BJ][+KB, KA, LK, TG, SzF]

P2b – Galagonyás-kőkényes-borókás cserjések

Definíció: Általában a művelés felhagyása miatt – esetleg évszázadok múltán – cserjésedő egykori erdőterületek vagy erdő-gyep mozaikok. Az élőhelytípusnak az a lényege, hogy egy többnyire száraz (vagy kiszáradt) gyes terület (kaszáló, legelő, esetleg emberi behatás által korábban kevésbé érintett sztyepterület) cserjésedni kezd és ennek hátterében szinte mindig közvetlen vagy közvetett kultúrhatást találunk. Így régi legelők többnyire másodlagos sztyepnőnövényzetének, felhagyott szőlők, gyümölcsösök lassú cserjésedése, leégett bokorerdők helyén visszaáll, az eredetihez képest módosult fajösszetételű (cserjék uralta) fás vegetációja ebbe a jelenségkörbe, illetve élőhelytípusba tartozik. Rögzítendő minimális kiterjedése 100 m², a cserjék borítása el kell érje a terület harmadát. Szélessége min. 5 m. A fák aránya kisebb 50%-nál. Az idegenhonos cserje- és fafajok aránya kisebb 50%-nál. Ezek a cserjések ma gyakran helyettesíthetik az erdőket (korábban – természetesebb körülmények között – ez nem lehetett jellemző, bár egyes esetekben előfordulhatott).

Termőhely: Gyes területek cserjésedése az ország csaknem minden pontján és vegetációs övében megtörténhet a bükkös régiótól a homokpusztákig. Leggyakrabban mégis az Alföldön és a hegylábi – dombvidéki részeken figyelhető meg. A talaj gyakran erodált, sekély, így kialakulhat felhagyott bányafelszíneken is.

Állománykép: Gyepekkel mozaikos vagy zárt, cserjefajok által uralt élőhelyek. Magasságuk ritkán haladja meg az 5 m-t.

Jellemző fajok: Legjellemzőbbek egyes fényigényes cserjefajok: a *Crataegus monogyna* és a *Prunus spinosa*. Gyakori lehet még a *Juniperus communis*, a *Rosa canina*, és más rózsa fajok, a *Ligustrum vulgare*, esetleg a *Cornus sanguinea*. További érdekesebb cserjék: *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus catharticus*. Ahol a közelben erdő is van, ott egyes fafajok is előbb-utóbb megjelennek, pl. *Pyrus pyraster*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, stb. A gypszint igen változó lehet, a nyíltabb részeken fűfajok dominálnak (legjellemzőbbek a *Festuca* fajok, a *Brachypodium pinnatum*, a *Bromus erectus*, *B. inermis*, a *Dactylis glomerata* s.l. és a *Calamagrostis epigeios*). A cserjék alatt igényesebb erdei fajt csak a legkritikább esetben találunk, inkább tág ökológiai tűrőképességű, általános és / vagy zavarástűrő erdei fajok jelennek csak meg (pl. *Alliaria petiolata*, *Brachypodium*

sylvaticum, Viola odorata, Geum urbanum).

Vegetációs és táji környezet: Galagonyás és hasonló cserjések leggyakrabban valamilyen száraz gyeppel mozaikosan fordulnak elő, de nem ritkán erdők szélén, nyiladékaik alakulnak ki. Az Alföldön megtaláljuk ezt az élőhelytípust szántók közötti mezsgyéken, árkokban is. Hegyvidéken ritkán erdővel körülvéve is kialakul.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A kép nagyon változó, de van néhány olyan típus, amely nagyon gyakori és jól jellemezhető, ezek közül is elsők a töviskes (*Pruno spinosae-Crataegetum*) említendő. Ez vagy elég jellegzetes képű, többnyire 2 m-nél magasabbra növő xerotherm cserjés sáv, amely változó (3-30 m) szélességben jelenhet meg szárazabb tölgyesek szélében és nyiladékaik, mezsgyéken, olykor utak mentén, vagy önálló előfordulása is gyakori, legeltetett, többnyire jellegtelen szárazgyepeken, különösen akkor, ha a legeltetést néhány évig szüneteltették. Ez utóbbi helyen nem ritka, hogy egyetlen cserjefajból, a *Crataegus monogyna*-ból áll, de általában cserjefajokban is elég gazdag. Konstans cserjéi a *Crataegus monogyna* mellett a *Prunus spinosa*, a *Rosa canina*, járulékosak a *Cornus sanguinea*, *Euonymus* spp., a *Rhamnus catharticus*, *Rosa* spp., *Rubus* spp., a *Ligustrum vulgare* stb. 1-2 tövel a sziklai- és a sztyepecserjések fajai is képviselhetik magukat. A töviskessel mozaikoló gyeppel igen sokféle lehet, hegyvidéki körülmények között többnyire "Mezobrometum", hegylábbon, dombvidéken szekunder löszgyep, pusztafüves lejtősztyep, kivételesen homoki gyeppel (pl. főtí Somlyó). Ezeknek a közösségeknek "saját" lágyszárú fajaik nincsenek, de bennük elég jellemzőek lehetnek: *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Brachypodium pinnatum*, *Allium scorodoprasum*, *Asparagus officinalis*, *Coronilla* (*Securigera*) *varia*, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica* (*Stachys*) *officinalis*, *Campanula rapunculoides*, *Origanum vulgare*, *Polygonatum odoratum*, *Clinopodium vulgare* stb. Az erősen legeltetett állományok gyepe gyakran igen degradált, sok egyéves efemer növényvel, de változó mennyiségben itt is lehetnek védett fajok.

2. A cserjésedés másik jól karakterizálható típusa a galagonya-ereszgyűrű som cserjés (*Solidagini-Cornetum*), amely többnyire ártereken, a keményfa-ligeterdők szintjén jöhet létre, és hazánkban a Duna felső és alsó folyására jellemző, az ország középső területéről hiányzik. Valójában irtáscserjés, de többnyire régi legelőkön kap lábra, ezért aljnövényzete xerotherm jellegű, főleg *Festuco-Brometea*-fajok (elsősorban *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rupicola*) jellemzik. Hasonló cserjés előfordulhat dombvidékeken, pl. felhagyott szőlőkben is. Lehetnek csaknem tiszta *Cornus sanguinea* állományok is. A két faj alkotta cserjéseket minden esetben ebbe a kategóriába soroljuk (mivel ezek többnyire – bár nem mindig – szárazabb körülmények között jönnek létre).

3. Igen jellegzetes megjelenésük a hegy- és dombvidéken, de a Duna-Tisza közén is sokféle megtalálható borókás állományok, ahol elsősorban az erdőirtást követő talajerózió és legeltetés akadályozta a magasabb rendű fás növényzet felno­vé­se­ét. A borókák között általában degradált, legeltetett szárazgyeppet találunk (nem egyszer felhagyott szántón).

4. Ide sorolhatók a mészkő és dolomit hegyeken olykor kialakuló, többnyire elég zárt, húsos som uralta cserjések is.

5. A felhagyott, délies kitérségű, meleg, napos kőbányákban kialakuló, tölgyet nem tartalmazó pionír állományok, amelyekben a cserjefajok (pl. galagonyák, sóskaborbolya, varjú-tövis, kecskerágók, ostorméfa) aránya 50% feletti.

6. Száraz erdők szélén ill. helyén kialakult olyan „cserjések”, amelyeket az őshonos fa- és cserjefajok állandó vadragás miatt bonsai-szerű megjelenésű állományai alkotnak (pl. a Vértes déli részén kialakult összefüggő *Sorbus pseudovertesensis* cserjések).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A homoki nyáras-borókások (akkor is, ha a fehér nyár hiányzik, de a tisztások homoki gyepek) [M5].

2. Az olyan cserjésedő, többnyire száraz-félszáraz gyepek, ahol a cserjésedés mértéke nem éri el a cserjés fent meghatározott szintjét – azaz a cserjés mint élőhely nincs jelen [megfelelő gyeppel, leggyakrabban H3a, H4, H5a, H5b, OC].

3. Sziklai- és sztyepecserjések – ezeknek a nagyobb mennyiségben előforduló cserjéi mások (elsősorban *Spiraea media*, *Cotoneaster* spp., *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Rosa spinosissima*, *R. gallica*) [M6, M7].

4. Az olyan cserjések, ahol nagyobb arányban vannak jelen idegenhonos fa és cserje fajok (kb. 50% felett) [nem gyűjtjük].

5. A kifejezetten nedves, vizes körülmények között, kiszáradó lápokon ill. ezek közelében kialakult vörösgyűrű som dominált cserjések [P2a].

Felismerhetőség: Terepen könnyen felismerhető élőhely, sokszor műholdfotóról is azonosítható vagy valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Többnyire másodlagos élőhelyek, természetességük megítélésében táji és vegetációs környezetük kaphat nagyobb szerepet. A természetességüket növeli, ha a cserjés betelepülő őshonos fákat is tartalmaz.

5-ös: Ilyen nincs.

4-es: Erdős tájak nagy kiterjedésű, cserjefajokban gazdag, többnyire szórta fákat is tartalmazó cserjései, amelyek rendszerint korábbi legelőkön, réteken alakulnak ki és a környező erdők fajai közül is tartalmaznak már (vagy még) néhányat.

4-es: Ott lehet még 4-es természetességet adni egy ilyen cserjésnek, ahol az erdőt helyettesíti – mivel a korábbi erdőnek már nyoma is alig van a területen, így fajai utolsó őrzője lehet, valamint az erdők klímakiégvénylítő szerepét is részben pótolhatja, Pl. homoki borókások, erdőtlen területek galagonyás, kőkényes cserjései.

3-as: Minden egyéb galagonyás, kőkényes, rózsás, borókás.

2-es: Olyan cserjések, ahol az adventív cserje vagy fafajok előfordulnak (mintegy 5-50%-os arányig).

2-es: Olyan cserjések, ahol nagyobb mennyiségben (mintegy 25%-os arány felett) fordulnak elő adventív lágyszárú fajok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Könnyen regenerálódó, terjedőképes élőhelytípus. A regenerációs potenciált ebben az esetben a fajkészlet alig befolyásolja.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Szinte mindenhol, ahol előfordul.

Közepes: Gyakran égetett területek galagonyás, borókás cserjései. Szintén jelentősen lassíthatja a regenerációt a nagymértékű legeltetés is.

Kicsi: Ilyen nincs (esetleg ha kiirtják és felszántják).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Sok és sokféle száraz gyeppel könnyen alakul át részben cserjéssé.

Közepes: Erősen legeltetett és / vagy gyakran égetett gyepek.

Kicsi: Zárt erdőkben és nagyobb csapadékmennyiség esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szomszédos szántón:

Jó: Gyakran a felhagyott szántó egy részén a kialakuló száraz gyeppel egyidőben vagy alig később megjelennek a cserjésedő foltok is. Ilyenkor azonban többnyire van cserjés és száraz gyeppel is a közelben.

Közepes: Erősen legeltetett és / vagy gyakran égetett felhagyott szántó esetében, vagy ha az egykori szántók nagy, egybefüggő területet alkottak.

Kicsi: Nagyobb átlagos csapadékmennyiségű területeken, erdővel legalább részben körülvevett folt esetén már csak ritkán alakul ki.

Érdemes felírni: A leggyakoribb 1-2 cserjefaj, cserjék összborításának feljegyzése.

ST [BJ][+KA, HA, MZs, SzF]

M6 – Sztyepcserjések

Definíció: Fűves területeken kisebb-nagyobb foltokat alkotó, vagy általában xerotherm erdők szélén szegélytársulást létrehozó, mély talajú, 1 méter magasság körüli, legalább 50%-ban záródó cserjések. Főbb állományalkotó fajaik: *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, kis termetű *Rosa*-fajok, ezek összesített aránya el kell érje a kb. 20%-ot. Rögzítendő minimális kiterjedése 5-10 m², legkisebb szélessége 1-2 m.

Termőhely: A középhegységi és az alföldi régióban egyaránt megjelenik. A Középhegységekben a sziklai cserjésekkel szemben általában mélyebb talajon, enyhébb lejtőn, leggyakrabban áthalmozott löszön, esetenként kemény alapkőzetre rakódott sekély (10-20 cm vastag) löszrétegen alakult ki. A talajtípus ezekben az esetekben sokféle lehet (pl. rendzina, barna erdőtalaj, degradált csernozjom). Az Alföldön és a dombvidékeken egykor elterjedt volt, ma löszvölgyek, löszmlyutak peremén, meredek lejtőkön, más cserjések, lösztölgyes maradványos, vagy tájidegen erdők szegélyében, mezsgyéken, fordul elő. A talaj ezekben az esetekben főleg humuszban gazdag mészeledékes csernozjom, degradált csernozjom, barna erdőtalaj lehet.

Állománykép: Alacsony, legfeljebb 1 m magasra növe, de gyakran csak félméteres vagy még alacsonyabb cserjés. A domináns cserjefaj borítása legalább 40-50%-os, gyakran sűrű állományt képez, amelybe esetenként más cserjefajok is elegyedhetnek. Bár lágyszárú szint is kialakul, de az csak a ritkásabb, felnyílt cserjeszintű foltokban, és a szegélyeken fajgazdag és fejlett. Számos kétszikű jellemző, sok erdőssztyep elemmel, de a sztyepréti fajok (így pázsitfűvek) egy része is benyomulhat. Néha egyes kétszikűek nagy borításban lehetnek jelen (pl. a *Dictamnus albus*), és a virágzás időszakában az állomány képének meghatározó elemei.

Jellemző fajok: Állományalkotó cserje az *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), a *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, a *Rosa spinosissima* és a *Rosa gallica* lehet. Ezekhez társulhat, de csak alárendeltebb szerepben, pl. *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Colutea arborescens*, *Rosa canina*. A sztyeprétekből, löszgyepekből származó fajok közül említhető a *Festuca rupicola*, *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Bromus inermis*, *Vinca herbacea*, *Inula hirta*, *I. ensifolia*, *Fragaria viridis*, *Adonis vernalis*. A széleslevelű pázsitfűvek közül gyakori a *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata* s.l. Jellemzőek az árvalányhajak is. Az erdei-erdőssztyep elemeket, pl. a *Phlomis tuberosa*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Peucedanum cervaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Geranium sanguineum*, *Erysimum odoratum* képviseli.

Vegetációs és táji környezet: Mezsgyéken, löszmlyút peremeken önállóan, kizárólag szántóföldi környezetben is előfordulhat, de gyakrabban lejtőssztyeprétekkel, löszgyepekkel, természetes vagy tájidegen erdőfoltokkal mozaikosan jelenik meg. Másodlagosan is kialakulhat, felhagyott szőlőkben, gyümölcsösökben, tölgyes irtásterületeken. Esetenként a törpemandula kertekből kivadult és rézsűkre telepített állományaival is számolni lehet.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Törpemandulás cserjés (*Amygdalaetum nanae*).
2. Csepleszmegegyes cserjés (*Crataego-Cerasetum fruticosae*) (amennyiben nincs jelen egyéb, sziklai cserjefaj, elsősorban szirti gyöngyvesző vagy madárbirs, akkor kemény alapkőzeten is).
3. Gyakran az *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*) és a *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa* együtt alkot cserjést.
4. *Rosa spinosissima* cserjések.
5. *Rosa gallica* alacsony, sűrű cserjései.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A középhegységi, kemény alapkőzeteken kialakuló sziklai cserjések [M7].
2. A lösztölgyesek cserjeszintjében, szegélyében tenyésző ritkás *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, *Rosa spinosissima* és *R. gallica* előfordulások.
3. Az igen kicsiny, 5 m² alatti kiterjedésű, bár önálló foltok.
4. A löszgyepekben, lejtőssztyepréteken élő, a 30%-os zártságot el nem érő cserjés foltok.
5. Az erdősszegélyek 1.5-2 m-es, vagy annál magasabb szegélycserjései [M8], amelyekben a sztyepcserjések jellemző cserjefajai hiányoznak vagy legfeljebb alárendelt szerepet játszhatnak.
6. A másodlagosan kialakuló töviskes (*Pruno spinosae-Crataegetum*), amelyben az *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*) és a többi jellemző cserje legfeljebb egy-két tövel képviselteti magát [P2b].

Felismerhetőség: Műholdfotón nem láthatók, és a táji környezet elemzése alapján is csak egyes esetekben feltételezhető előfordulásuk. Terepen elég könnyen beazonosíthatók, a kicsi vagy ritkásabb állományok besorolása igényel fokozott körültekintést.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében a fajkészleten kívül mérlegelendő az állományok mérete, eredete és táji környezete. Kisebb sztyepcserjés foltok mezsgyéken, völgyek szántófölddel határos peremén, sztyeprétekben néhány m²-es foltokként többfelé előfordulnak, de azok természetessége kicsiny kiterjedésük miatt általában nem éri el a 4-es értéket. Az állományalkotó cserjefajon kívül a természetesnek tekinthető foltokban mindig jelen vannak erdőssztyep és sztyeprét fajok, bár sokszor erősen alárendelt szerepben, ám néha jelentősebb borításra is szert tehetnek (pl. a *Phlomis tuberosa*, *Dictamnus albus* stb.). Az állományok esetenként másodlagos eredetűek (pl. a törpemandulát sokfelé ültetik, és elvadulhat), ezekből a jellegzetes lágyszárú fajok hiányoznak. A természetes, ősi állományok az erdőssztyep élőhely-komplexének részei, így erdőfoltokkal és sztyeprétekkel határosak.

5-ös: Nagyobb (legalább 15-20 m²-es) kiterjedésű, fajgazdag állományok, sztyeprét vagy természetes erdő társaságában. A domináns cserje sűrű állományt képez.

5-ös: Legalább 15-20 m²-es kiterjedésű állományok, amelyben a domináns cserje némileg ritkásabb (60-70%-os záródású) állományt képez, sok nagyobb termetű, esetleg kórós lágyszárú kétszikűvel, erdőssztyep, sztyeprét elemekkel.

4-es: Kisebb, 10-20 m² kiterjedésű, vagy erdőssztyep fajokban szegényebb állományok.

4-es: Néhány más cserjével elegyes állományok, amelyekben a nem karakter cserjefajok csak szubdomináns szerephez jutnak, sok a jellemző kétszikű faj.

3-as: Kis kiterjedésű, homogén cserjések, néhány jellegzetes lágyszárúval, szántó peremén.

3-as: Igen kicsiny (5-10 m²-es) ritkás (50%-os záródású), gyomos, vagy éppen egy cserjefajjal monodomináns, sűrű (sokszor feltételezhetően másodlagos) állományok.

2-es: Ilyen nincs, a galagonyás, kökényes cserjések, amelyek szórványosan tartalmaznak *Amygdalus*-t, vagy *Cerasus fruticosa*-t, kis termetű *Rosa*-fajokat, egy-két erdőssztyep fajt, azok még a [P2b]-be sorolandók.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A regenerációs potenciál főképp a domináns cserjefaj vegetatív szaporodóképességétől, és a rendelkezésre álló fajkészlettől függ. A jájrózsa lokális terjedését több helyen megfigyelték, a cseplésmeggy terjedéséről is vannak tapasztalatok, a törpemandula vegetatív terjedése is lehetséges. A domináns cserjefajok vegetatív terjedése azonban még nem hozza létre az élőhely természetközeli foltjait, ahhoz a jellegzetes sztyepréti vagy erdőssztyep fajok betelepülésére is szükség van. Tapasztalatok azt mutatják, hogy erdőssztyep környezetben a regenerációs potenciál jobb, mint a mezsgyéken, kisebb peremeken növekvő izolált állományoké. A szántóföldekkel, más művelt területekkel, akácokkal határos sztyepecserjés foltok állandó zavarásnak, potenciálisan gyomosodásnak vannak kitéve, regenerációjuk ezért visszafogott. A meredekebb lejtők sekélyebb termőrétegű talajain is nehezebben újul meg.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ha a terület galagonyával, kökénnyel való becserjésedése nem fenyeget, a lágyszárú erdőssztyep növények aránya magas, a talaj eróziójának mértéke legfeljebb igen kicsi.

Közepes: Ha a szomszédos gyepeket nem túl intenzíven, de legeltetik, a jellemző lágyszárúak száma korlátozott.

Kicsi: Ha szegélyének nagy részén intenzív művelésű szántófölddel határos, völgyperemi helyzetben csak keskeny (1 m-nél keskenyebb) sávot alkot, vagy a szomszédságából a tövises és más cserjések térhódítása várható. Rendszeres felégetés esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha a folt gyeperes, a talaj eróziója nem számottevő, a közvetlen szomszédságban az állományalkotó cserjék egészségesek, nagy állományt alkotnak, és sok az erdőssztyep faj. Hogyha a felhagyott szőlő-gyümölcsös kis területű, vagy erősen mozaikos.

Közepes: Ha erdőssztyep zónában a folt viszonylag meredek, délies kitettségű lejtő xerofil gyepe.

Kicsi: Ha intenzív a legeltetés, számottevően erodálódik a talaj.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Felhagyott szántón valószínűleg egyáltalán nem alakulnak ki állományai.

Érdemes felírni: A domináns cserjefaj(ok) esetleges feljegyzése.

ST [HA] [+ BJ, KA, NJ, MZs, BI]

M7 – Sziklai cserjések

Definíció: Ritka sziklai cserjefajokból (*Spiraea media*, *Cotoneaster* spp., *Amelanchier ovalis*, stb.) álló, alacsony növésű (0,3-2 m), legalább 50%-os záródottságú, kemény alapkőzeten kialakuló, edafikus cserjések. A cserjefolt rögzítendő minimális kiterjedése 10 m².

Termőhely: A Középhegység exponált gerincein, sziklás csúcsain, szálban álló szikláin, köves meredélyein, andezit, mészkő, dolomit, gabbro alapkőzeten alakulnak ki. Talajuk köves, sziklás váztalaj, sekély, magas közettartalmú erubáz, ranker, barna, vagy fekete rendzina. A talajoldat pH-ja semlegeshez közeli, enyhén bázikus, vagy enyhén savanyú. Termőhelyei általában napfényesek, vagy félárnyékosak, szélnek kitéttek, talajuk gyorsan kiszáradó. Leggyakrabban északias és délies, de minden más kitettségben is, enyhe és nagy (5-40°) lejtőszögű termőhelyeken egyaránt kialakulnak. 250-900 m tszf. magassági zónából, a tölgyes és bükkös övből egyaránt ismertek. Elterjedésük: Északi- és Dunántúli-középhegység, Mecsek.

Állománykép: A domináns sarjtelepképző cserjefajok 50-100% borítású, nyílt, vagy zárt állományokat alkotnak, amiket sziklakibúvások, száraz gyeperes foltok, egyesével álló, alacsony fák *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. petraea* s.l. tarkíthatnak. A Matricum és a Mecsek területén a *Spiraea*-cserjések gyakran a kontakt erdőtürsülésekkel szoros kapcsolatban 1-3 méter szélességű szegélynövényzetként jelennek meg. Az állományok magassága az uralkodó fajtól, a termőhelytől és a vadkártól függően 0,3-2 m. Kiterjedésük nagyon eltérő lehet, 10 négyzetmétertől néhány száz négyzetméterig. A gyepszint borítása az állományok zártságától és a tavaszi aspektus fejlettségétől függően változó, 10-80%. Északias kitettségben a mohaszint is jelentős, 5-50% lehet. A *Cotoneaster*-cserjések kisebb kiterjedésűek, erősen kötődnek a nyílt sziklafelszínhez.

A fanyarka-madárbrs cserjék hazai előfordulásának értelmezése problémás, mivel tipikusnak tekinthető, kiterjedt, zárt állományok helyett laza, egymástól különálló bokrok, bokorcsoportok formájában jelennek meg.

Jellemző fajok: Uralkodóak a társuláskötő cserjék: *Spiraea media*, *Cotoneaster* spp., *Rosa spinosissima*, a Dunántúli-khg.-ben az *Amelanchier ovalis*. Gyakori lehet még a *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Rosa* spp., *Cotinus coggygria*, *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, *Sorbus* spp., stb.

A fajgazdag *Spiraea*-cserjések jellemző növénye a *Waldsteinia geoides*, valamint sok száraz tölgyes és a száraz gyepi faj, köztük számos erdőssztyep elem: *Aconitum anthora*, *Carex brevicollis*, *Carduus collinus*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epithymoides* (*E. polychroma*), *Filipendula vulgaris*, *Geranium sanguineum*, *Iris variegata*, *Melica altissima*, *M. picta*, *Nepeta pannonica* (*N. nuda*), *Pulmonaria mollis*, *Primula veris*, *Ranunculus illyricus*, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*. Andeziten magas konstanciát érhet el a *Festuca pseudodalmatica* és a *Poa pannonica* subsp. *scabra*. Jellemző a főleg *Corydalis solida* alkotta fejlett koratavaszi aspektus. Északias kitettségben megjelenhet az *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.), *Rosa pendulina*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Dianthus carthusianorum*. A mecseki állományok differenciális fajai: *Doronicum orientale*, *Helleborus odorus*, *Inula spiraeifolia*, *Tamus communis*.

A fanyarka és madárbrs cserjék közti gyeperes sziklai és lejtőssztyepfajok uralkodnak (*Melica ciliata*, *Bromus pannonicus*, *Helianthemum canum*, *H. nummularium* subsp. *obscurum*, *Sedum album*, *S. sexangulare*, *Linaria genistifolia*, *Arabis turrita*, *Stachys recta*) több erdőssztyep elemmel együtt (*Polygonatum odoratum*, *Geranium sanguineum*).

Vegetációs és táji környezet: A sziklai cserjések ökoton jellegű termőhelyüknek köszönhetően más növénytürsülésekkel összetörölődve, azokkal mozaikolva jelennek meg. A fátlan növénytürsülések közül nyílt és zárt sziklagyepekkel, sziklahasadék

gyepekkel, lejtősztyepekkel érintkezhetnek. Az erdőtársulások közül mész- és melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők, törmelékeltető-erdők, hárs-köris sziklaerdők, ritkábban cseres-tölgyesek, elegyes karszterdők jellemzőek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1./a Északi gyöngy vesszős cserjés: *Waldsteinio-Spiraeetum mediae*, 1./b Északi gyöngy vesszős cserjés cserszömörccés faciese: *Spiraeetum mediae cotinosum*, 1./c Északi gyöngy vesszős cserjés madárbirsos faciese: *Spiraeetum mediae cotoneasterosum*.

2. Déli gyöngy vesszős cserjés: *Helleboro odori-Spiraeetum mediae*.

3. Fanyarka-madárbirs cserjés: *Cotoneastro tomentosum-Amelanchieretum*.

A termőhely jellege alapján más alegységek is felállíthatók:

1. Sziklai termőhelyen (gerinceken, csúcson, letöréseken) vázталajokon növény állományok.

2. Fűves lejtőkön, alig sziklás, lithomorf talajokon kialakuló, sztyepecserjés jellegű állományok.

3. Félárnyékos erdőszélekhez kötődő, lithomorf talajú, szegélycserjés jellegű állományok.

4. Az első, második és harmadik típus közti különböző átmenetek.

5. Erdőirtásokban megjelenő, kiterjedő, másodlagos gyöngy vesszős cserjések.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem vonhatók ide az olyan, akár sziklai jellegű, pl. *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rhamnus catharticus*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, stb. uralta cserjések és degradált állományok, amelyekből a *Spiraea media*, *Rosa spinosissima*, *Cotoneaster* spp. egyaránt hiányzik, vagy a közönséges fajokkal szemben kifejezetten alárendelt szerepű (lásd [M8, P2a, P2b]).

2. Nem tartoznak ide az alföldi, dombvidéki és alacsony középhegységi területeken, puha alapkőzetben kialakuló sztyepecserjések és a kemény alapkőzetű (andezit, mészkő, dolomit, stb.) sztyeplejtőkön kialakuló törpemandulások, csepleszmelegyek [lásd M6].

3. Kiterjedésüktől függetlenül nem sorolhatók ide egyes erdőtársulások (sajmeggyes bokorerdők, törmelékeltető-erdők, hárs-köris sziklaerdők, melegkedvelő tölgyesek, cseres-tölgyesek) állományaiban, a lombkoronaszint alatt cserjeszintet alkotó *Spiraea media* előfordulások.

4. Hasonlóképpen, ne soroljuk ide azokat a keskeny, kimondottan szegélycserjés *Spiraea media* előfordulásokat, ahol hiányzik a sziklakibúvás és a termőhely nem jellemző (része az adott erdőnek vagy gyepeknek, esetleg lehet [M8]).

5. Nem tartoznak ide az egy, vagy néhány bokor alkotta, nagyon kicsi, 10 négyzetméternél kisebb cserjefoltok sem. Ezek a fragmentumok inkább a kontakt növénytársulás részének tekinthetők.

6. A montán régió árnyas sziklai cserjése (*Ribesio alpini-Rosetum pendulinae*) az Árnyas sziklafal növényzet kategóriába [I4] sorolandó.

Felismerhetőség: Terepen a kritériumok figyelembe vételével jól felismerhetők. Műholdfotóról kis kiterjedésük miatt nem láthatók, viszont a potenciális termőhelyeik, a sziklakibúvásos hegycsúcsok és hegygerincek jól azonosíthatók.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A sziklacserjések természetességének megítélésében elsődleges a sziklacserjés fajok társulás-alkotóként való, domináns jelenléte. A természetesebb állományokban mindig jelen van kis borítással, több-kevesebb ritka specialista erdő-sztyep és sziklalakó faj és általában is jellemző a fajgazdagság. A természetes zavarástűrő fajok (*Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Euphorbia cyparissias*, stb.) és nitrofiton gyomok (*Galium aparine*, *Urtica dioica*, stb.) elszaporodása a leromlás mértékével arányos. Tájidegen inváziós fajok nem jellemzők.

Kedvezőtlen szukcessziós folyamatnak tekinthető egyes szegély jellegű, alacsonyabb természetességű állományok beerdősödése is. A kiterjedt, összefüggő állományok természetessége jobb, a beerdősülésnek való ellenállóképessége kedvezőbb mint a kisebb, fragmentált állományoké.

A sziklacserjések állománymagassága nincs mindig szoros kapcsolatban a természetességgel, gyakran a termőréteg vastagságának függvénye.

Ismertek erdőirtásokban másodlagosan kialakult állományok.

A természetesség megítélésében fontos a sziklák, más esetekben sekély talajú, (többnyire sziklakibúvásos) fűves lejtőkön levő termőhely, külön-külön, vagy együttes megléte. Kevésbé természetesebb az erdőszélek félárnyékában kialakult *Spiraea*-cserjések.

A tapasztalatok szerint a természetesebb (egyben fajgazdagabb) állományok változatos vegetáció-komplexeket alkotnak más ritka, kis kiterjedésű fátlan élőhelyekkel és gyakran érintkeznek edafikus erdőtársulásokkal.

A tájhasználat szempontjából a természetességet leginkább veszélyeztető tényezők a vadtiltás, a turizmus, esetenként pedig az erdőgazdálkodás és a kőbányászat.

5-ös: A legszebb *Spiraea*-cserjések termőhelyei sziklás hegygerinceken, csúcson találhatók, kiterjedésük meghaladja az 50-100 m²-t, az állomány zárt, de közetkibukkanások is tarkíthatják, magassága 1 m körüli. A *Spiraea* közé *Rosa spinosissima*, *Cotoneaster* spp. nő. Több ritka erdő-sztyep és sziklalakó faj jelen van. A vadkár jelentéktelen.

5-ös: Alig sziklás, sekély, lithomorf talajú lejtőkön lejtősztyep érintkezve is kialakulnak a sztyepecserjésekhez közelálló, de sziklai cserjefajok alkotta értékes gyöngy vessző-cserjések. Területük meghaladja az 50-100 m²-t, az állomány zárt, magassága 1 m körüli. A *Spiraea* közé gyakran *Rosa spinosissima* nő. Több ritka erdő-sztyep faj jelen van. Gazdag a geofiton aspektus. A vadkár jelentéktelen.

5-ös: Ide tartoznak a legszebb *Cotoneaster*-cserjések, melyek termőhelye sziklás hegygerincek, csúcson letörései mentén, sziklatornyokon alakul ki. Területük meghaladja a 15-25 m²-t. Az állományok kevésbé tudnak záródni, nyílt sziklafelszínnek tarkíthatják, magasságuk 1-1,5 m körüli. A *Cotoneaster* spp. gyakran monodomináns, vagy *Sorbus* spp., *Spiraea media*, *Rosa spinosissima*, *Amelanchier ovalis*, *Cotinus coggygria* nőhet közé. Több ritka erdő-sztyep, sziklagyepi és sziklalakó faj jelen van. A vadkár jelentéktelen.

4-es: Viszonylag nagy kiterjedésű, sziklás gerinceken, csúcson, lejtőkön növény, jó fajkészletű állomány, mérsékelt vadkarral (rágás, túsítás, taposás nyomok), megjelenő nitrofrekvens gyomokkal.

4-es: Érintetlen, kis kiterjedésű, pl.: sziklapárkányon vagy közettörmeléken növény, szegényebb fakészletű, esetenként nyíltabb állományok.

4-es: Széles, szegélycserjés jellegű állomány, sziklakibukkanással, több jó erdő-sztyep fajjal.

3-as: Fák félárnyékában növény, szegély jellegű, 10 m² körüli, felnyílt, eltérő fajkészletű állományok.

3-as: Különálló, 10 m²-nél kisebb cserjés foltok alkotta, felnyílt, erősen fragmentált állományok.

3-as: Kisebb-nagyobb, sziklai termőhelyen vagy fűves lejtőn növény állományok, erős vadkarral (durván visszarágva, összetúrva, taposva, trágázva), elszaporodtak bennük a nitrofrekvens gyomok és a zavarástűrő, szűrés cserjék.

3-as: Az állományban közel azonos borítással vannak jelen a sziklai és egyéb generalista cserjefajok, ilyen esetben általában a gyepszint fajkészletéből hiányoznak a specialisták.

3-as: Száraz tölgyesek kiirtása nyomán lithomorf, esetleg erdei talajokon másodlagosan kialakuló, kiterjedő, generalista fajokkal kiegészülő *Spiraea media* állományok. Termőhelyük másodlagos.

2-es: Kisebb-nagyobb, sziklai termőhelyen vagy füves lejtőn nőtt állományok, durva vadkárral (tövig visszarágva, összetúrva, taposva, trágyázva). Sziklás-füves lejtőkön tömegesek bennük a nitrofrekvens gyomok és zavarástűrő, szúrós cserjék. Sziklai termőhelyeken a sziklai cserjék csonkjain kívül más nem is marad meg, bár a kökény itt is elszaporodhat. A talaj erodált.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A vadkárral és a turizmus hatásaival sújtott sziklacserjés sarjtelepek könnyen regenerálódnak, ha a társulásalkotó fajok nagyobb összefüggő foltjai megmaradtak és a káros hatások mérséklődnek, megszűnnek (ezt követően fontos szerepe lehet néhány csapadékos évnél is). Az előbbi alól kivételt a zavarástűrő, szúrós cserjékkel betöltődött és a 2-es természetességűnek tekintett, tönkrement állományok jelentenek. Nem várható a beerdősülő (átalakuló) állományok esetében spontán regenerálódás. Ez utóbbi folyamat nem leromlást, hanem a szukcesszió előrehaladását jelenti. A kőbányászat természetes sziklacserjéseket semmisíthet meg, miközben új sziklai termőhelyeket is létrehoz, ezeken értékes sziklacserjés állományok nem, vagy csak nagyon hosszú idő alatt alakulnak ki. Hasonló mondható el a száraz tölgyesek kiirtása nyomán másodlagosan kialakuló állományokról, „jó” fajok inkább csak véletlen kerülnek beléjük.

Leromlott állományokban a karakterfajok jelentős része túléli. A mozaikos, diverz vegetációs környezetnek köszönhetően a propagulum forrás gazdag, a fajkészlet regenerálódására általában megvan a lehetőség. Ebben táji különbség nyilván mutatkozhat egy sziklacserjésekben, száraz tölgyesekben és gyepekben gazdag középhegységi táj és egy elszigetelt, kultúrterületekkel körülvett állományokkal rendelkező dombvidéki táj között, az előbbi javára (pl. Börzsöny-Cserhát). Valószínű, hogy a lágyszárú specialista fajok betelepülése a cserjék sarjtelepeibe nagyon lassú folyamat. Tájidegen inváziós fajok nem fenyegetik a sziklacserjéseket. Ha a *Spiraea media*-t kirándulók kiássák a helyéről, az gyomosodást és eróziót indít el, a regenerálódás lassú és kétes.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A 4-es, esetenként 3-as természetességű állományokban a vadültartás okozta visszarágások a sziklai és egyéb termőhelyeken a vadlétszám lecsökkentése után minden bizonnyal néhány év alatt regenerálódnak, záródik, megnő a sziklacserjés. Ez azonban a vadlétszám várható alakulásának függvénye.

Közepes: Ha a vadültartás következtében a talaj tápanyagtartalma is nagyon megnőtt. Ilyen esetben a nitrofitonok további térfoglalására és tartós jelenlétére lehet számítani.

Közepes: Kisebb kiterjedésű, elszegényedett fajkészletű állományokban, ha a természetes kontakt növénytársulások megvannak.

Kicsi: Elsősorban a szegélycserjés jellegű állományokat fenyegetheti beerdősülés, ezáltal a cserjés cönostátusának megváltozása.

Kicsi: Ha a vadjárta, degradált sziklacserjés zavarástűrő, szúrós cserjékkel töltődött be, vagy talaja erodálódott. A társulásalkotó sziklacserjés fajok visszaszorultak, esetleg el is tűntek.

Kicsi: Ha a *Spiraea*-t a kirándulók kiásták, vagy termőhelyét az ember más módon (taposással, létesítményekkel) tönkreteszi.

Nincs ismeretünk arról, hogy őshonos *Cotoneaster* spp. populációink mennyire fogékonyak a pár éve feltűnt tüzelhalás nevű baktériumos betegségre és ez hogyan fogja érinteni állományaikat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Kontakt cseres- és melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők levágása nyomán, a cserjeszintjükben jelen levő *Spiraea* könnyen terjedésnek indul, másodlagos gyöngyvesző cserjéseket alakítva ki.

Kicsi: Kontakt száraz gyepekre való terjedése (a szukcesszió) nagyon lassú folyamat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos kőbányában:

Jó, közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Felhagyott köfajtók udvarán, meddőhányóin néha megfigyelhetők sziklacserjés fajok pionír megtelepedései, de ezek nem jelentik egyben a társulás kialakulását, különösen rövidtávon!

Kérések a felmérőkhöz: Minden dunántúli-középhegységi állományról rövid leírást kérünk.

FG [NJ] [+BJ, KA, BD, SzF]

M8 - Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek

Definíció: Komplex élőhely, a száraz és félszáraz erdők, cserjések széle és az itt található sztyeprétek együttese. A gyeptöbbszintű, fajgazdag, egyaránt megjelennek benne a xerofrekvens és mezofrekvens fajok. Jellemző a fényben gazdag szárazerdők és sztyeprétek közös fajainak, az ún. erdőssztyep fajoknak a jelenléte (pl. *Geranium sanguineum*, *Iris variegata*, *Asphodelus albus*, *Dictamnus albus*, *Trifolium*-fajok), valamint a sarjtelep-képző és magaskórós évelők (pl. *Peucedanum* spp.) feldúsulása. Gyakran cserjésednek is, a cserjefoltok maximális részaránya 60%. Általában keskeny sávokként jelentkeznek, néha nagyobb foltokat is képezhetnek. Az állomány rögzítendő minimális kiterjedése 25 m², minimális szélessége 4 m. Olyan élőhelykomplexek, amelyek nem fordulnak elő valamilyen száraz, vagy félszáraz gyept és valamilyen fásszárú élőhelytípus együttes jelenléte nélkül.

Termőhely, elhelyezkedés: Jellemzően, zömmel száraz tölgyes-, erdőssztyep- és xero-mezofrekvens sztyepfajokból álló életközösségek, amelyek a fás és fátlan vegetációs foltok határán alakulnak ki, illetőleg azok átmeneti-keveredési zónáiban. A bükkös régiók és az Alföld nagy művelt vidékei kivételével szinte mindenütt megtalálhatók, de legszebbek a peremhegyi területeken. Jórészt – bár nem kizárólag – emberi behatásra jöttek létre, mesterségesen régóta fenntartott erdőssztyelegeken. Talajuk többnyire jó vízgazdálkodású, humuszgazdag erdőtalaj, illetve a sztyepek és erdők talajtípusainak keveredési zónája.

Állománykép: Képüket alapvetően meghatározza, hogy olyan élőhelykomplexek, amelyekre valamilyen száraz, vagy félszáraz gyept és valamilyen fásszárú élőhelytípus (cserjés, száraz erdő) együttes jelenléte a jellemző. A cserjés-fás és a gyeptes részek többnyire sávszerűen helyezkednek el egymás mellett. Gyepejük szinte minden esetben zárt vagy erősen záródó. Általában többszintű állományok, ahol a sokféle növekedési formájú faj egymással elkeveredve fordul elő. A táji és vegetációs környezettől függően változatosak, az alacsonyabb, sztyepesebb típusoktól a magasabb, üdebb gyepekig változhatnak.

Alegységek, ide tartozó típusok, jellemző fajok:

A szegélyek nem rendelkeznek csak rájuk jellemző fajkészlettel. Jellemzőjük, hogy sok olyan faj él itt, amelyek megvannak az erdőkben is (de ott sínylődnek, alig virágoznak), és a lejtősztyepeken, sztyepréteken is megtalálhatók, viszont itt érik el

tömeggességük, vitalitásuk maximumát. Az erdőkből a fényhiány, a sztyepekről a fűvek konkurenciája, a legeltetés, illetve kaszálás szorítja ki ezeket. A félárnyékos, az erdőállomány és cserjés által védett átmeneti zónában viszont feldúsulnak, és jól felismerhető, bár társulástaniilag nehezen leírható közösségeket hoznak létre. A szegélyek jelentős része az emberi tevékenység nyomán jött létre, illetőleg maradt fenn, ez az oka változatosságuknak, illetve annak a ténynek, hogy a kezelés megszüntével becserjésednek-beerdősülnek. A változatosságuk miatt több lokális variáns is felismerhető (különösen jellemző a Dél-Dunántúlon a csak ott előforduló fajából álló szegély), de itt csak a legfontosabb néhány altípust ismertetjük.

I. Az erdőszegélyekkel a hazai növényzociológia keveset foglalkozott (főként a dinamikai kérdéseket vizsgálták), itt azokat a cönotaxonokat soroljuk fel, amelyek előfordulása valószínűsíthető: 1. *Geranio-Trifolietum alpestris*, 2. *Bupleuro-Laserpitium latifolii*, 3. *Geranio-Anemonetum sylvestris*, 4. *Geranio-Dictamnenum*, 5. *Geranio-Peucedanetum cervariae*, 6. *Trifolio medii-Melampyretum nemorosi*.

II. Elsősorban fiziognómiájuk (ill. részben fajkészletük) alapján három alaptípus különíthető el.

1. Fontos típus a cserjésedő száraz-meleg erdőszegély. A cserjés foltok részaránya maximálisan 60% lehet. A cserjésedő szegélyekben gyakori cserjefajok: *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha* (*C. laevigata*), *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Rhamnus catharticus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, stb., gyakran megvannak a szomszédos erdő fáinak fiatal egyedei. A sokszor nehezen áthatolható cserjés foltok közötti lékekben változatos fajösszetételű félszáraz sztyeprétfoltok vannak. A legfontosabb domináns fűfaj itt a *Brachypodium pinnatum*, de számos más fű- ill. sásfaj is fontos szerepet játszhat (pl. *Bromus* spp., *Avenastrum* spp., *Phleum phleoides*, *Dactylis glomerata* s.l., *Arrhenatherum elatius*). A további fajok a következő típusnál felsoroltakkal azonosak.

2. A másik fő alaptípus a nem cserjésedő száraz-meleg erdőszegély. A cserjék hiányoznak, vagy a cserjés foltok kisebbek, nem összefüggőek. Főként ott találjuk, ahol az erdő (többnyire cseres-tölgyes, mész- vagy melegkedvelő tölgyes, törmeléklejtő erdő, illetve síkvidéki tölgyes) sztyepnövényzettel érintkezik, még akkor is, ha ez utóbbi másodlagos. Nagyon gyakran fordul elő ilyen szegélyekben állományalkotóként a *Brachypodium pinnatum*. Mellette jellemző az *Euphorbia epithymoides* (*E. polychroma*), *Geranium sanguineum*, *Carex montana*, *Peucedanum cervaria*, *P. alsaticum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Pulmonaria mollis*, *Campanula persicifolia*, *Trifolium alpestre* a bokorerdőkkel közös fajok, míg a *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Linum tenuifolium*, *L. flavum*, *Filipendula vulgaris*, *Hypochoeris maculata*, *Poa angustifolia* a sztyeprétek felől érkeznek. Az alföldi állományoknál jellemző lehet a *Nepeta nuda*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica teucrium*. A ritkább, mutató virágú növények közül jellemző lehet a szegélyekben (és nemegyszer itt a leginkább vitális): *Libanotis pyrenaica*, *Asphodelus albus*, *Paonia officinalis* subsp. *banatica*, *Iris variegata*, *Orchis purpurea*, *O. pallens*, *O. simia*, *O. ustulata*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Doronicum hungaricum*, *Dictamnus albus*, *Lychnis coronaria*, *Iris graminea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Lonicera caprifolium*, *Tamus communis*, *Erysimum odoratum*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Anemone sylvestris*, *Anacamptis pyramidalis*, *Cirsium pannonicum*.

3. Olyan szegélyek, amelyekben az erdő szinte vagy teljesen hiányzik, szerepét a cserjés, főként a galagonyás veszi át. Megjelenhet galagonyások tisztásaiként is. Jellemzően alacsony dombvidékeken, hegylábakon előforduló típus, ahol a gyeptet leginkább a *Brachypodium pinnatum* képezi. A gyeperdőszegély fajokban és egyéb kétszikűekben igen gazdag (a fajokat ld. fentebb), magas növekedésű.

Vegetációs és táji környezet: Legfőbb jellegzetességük átmenetiségük, ezért szinte minden száraz- és félszáraz erdővel, gyeppel és cserjéssel képzett mozaikban megjelenhetnek. Nem fordulhatnak elő azonban a fásszárú komponens nélkül.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A 60% feletti mértékben cserjésedett típusokat [P2b]-hez soroljuk.
2. A 20m²-nél kisebb méretű foltokat a gyephez, ill. szomszédos cserjéshez, vagy erdőhöz vesszük.
3. Azok a cserjésedő erdőszegélyi gyepek, amelyek nem tartalmaznak erdőssztyep és / vagy szárazerdei fajokat.
4. Azok a cserjések, cserjés szegélyek, amelyekben nem található cserjés, erdőssztyep, és / vagy szárazerdei fajok.
5. Az olyan gyepek, amelyek nem mozaikolnak térképezendő méretű cserjésekkel (pl. a cserjék eloszlása többé-kevésbé egyenletes, a cserjés mint élőhely nem jelenik meg – és így a szegély sem) [pl. H3a, H4, H5a].
6. Az üde, nedves erdőszegélyek [D5, D6].

Felismerhetőség: Csak terepen azonosíthatók, műholdfotón nem ismerhetők fel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Ez az élőhely kategória mind térben, mind időben átmenetet képez az erdők, a cserjések és a száraz-félszáraz gyepek között. Ebből adódóan természetessége igen sok tényező által meghatározott, egységes értékelése nehéz. Természetességi állapotát talán a leginkább a szomszédos erőtípus erdészeti kezelésének módja, az annak során alkalmazott technológiák (vágásmód, a fakihordás módja, stb.), cserjés esetében az esetleges cserjeirtás-égetés, míg a gyepek komponensnél leginkább az égetés és legeltetés módja, gyakorisága, intenzitása határozzák meg.

A szegélyeket nagyon gyakran látogatják a vadak, viszont ebben az esetben a nem túlzottan nagymértékű vadjelenlét – a teljes becserjésedés, beerdősülés lassításával – az élőhely és annak belső sokfélesége fenntartásához is hozzájárulhat. Gyakran jelennek meg a szegélyekben inváziós növények – a Középhegységekben leginkább a bálványfa és a *Solidago* fajok, síkvidéken az ezüstfa, az akác és a *Solidago* fajok a leggyakoribbak.

5-ös: A fajgazdag, színtezett, mind az erdő, mind a sztyep, mind az erdőssztyep kategóriából fajokat tartalmazó állományok. Az inváziós fajok maximális részesedése 5%.

4-es: A cserjésedés, zavarás, legeltetés, égetés, kaszálás hatására, esetleg erdősisítés vagy vadkár következtében szegényedő, de még mindhárom fajcsoportból fajokat őrző élőhelyek. Az inváziós fajok maximális részesedése 5%.

3-as: Azok az állományok, amelyek valamilyen zavarás vagy az erős erdősisülés-cserjésedés miatt fajkészletükben elszegényedtek, esetleg kissé gyomosak. Az inváziós fajok maximális részesedése 20%.

2-es: Nincs (mert nem ismerjük föl).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben: A jelenlegi állományok többsége emberi tevékenység nyomán keletkezett, vagy terjedt ki. Létrejöttük feltétele, hogy a környezetükben legyen erdő vagy cserjés és gyeptet. Ezekből a vegetációtípusokból áll össze jellemzően sokszínű fajkészletük. Ma a száraz-meleg erdő- és cserjés szegélyek általában használaton kívül vannak, cserjésednek, az erdők végvágása is gyakran tönkreteszi őket. Az inváziós fajok jelenléte ismereteink szerint nem gátolja érdemben a visszaalakulásukat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben erdővel illetve cserjéssel határos, és amennyiben a sztyep-erdőssztyep és száraz erdei fajkészlet is rendelkezésre áll.

Közepes: Erdő levágásakor, rendszeres égetéskor.

Kicsi: Hogyha felszántják.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nem ismerek ilyet.

Közepes: Nagyobb, nem fragmentált, nem használt félszáraz gyepeken kialakul.

Kicsi: Gyakran égetett, mérsékelttel legeltetett gyepekre alig, vagy lassan terjed.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, felhagyott szőlőben-gyümölcsösben:

Jó: Ilyet nem ismerek.

Közepes: Középhegységben, hegyláb közeli helyzetben sok évtizedes-évszázados felhagyott gyümölcsösök helyén meglehetősen fajgazdag állományok jöhetnek létre, hogyha a fás szárú növényzet is visszatelepül.

Kicsi: Elképzelhető, hogy a szomszédos, vagy kis távolságban lévő szántóra a cserjés kiterjed, akkor évszázados időléptékben követik azt a szegély növényfajai is.

Érdemes felírni: Érdemes rövid leírást készíteni az állományok egy részéről.

ST [KA, BJ] [+MZS, NJ]

LÁP- ÉS LIGETERDŐK

J1b – Nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok

Definíció: Lombkoronaszintjében nyírek által uralt, ligetes láperdők (záródás 40-80%). Lefolyástalan, pangó vizű medencékben, morotvákban megjelenő kis kiterjedésű állományok, az év nagy részében a talaj (ill. tőzeg) felszínéhez közeli, állandó felszín alatti vízborítás jellemzi őket. Talajuk tőzeg, vagy tőzeges láptalaj, folyamatos tőzeggépződéssel. Aljnövényzetükben jellemzőek a lápi és mocsári növények, uralkodók a sásfélék, a mohaszint borítása jelentős. Rögzítendő minimális kiterjedésük kb. 100 m².

Termőhely: Lefolyástalan, pangó vizes területeken alakulnak ki, méretük kb. 100 m²-től néhány hektárig változik. Létrejöhetnek folyóvizekhez kapcsolódó elzárt morotvákban, holtágakban, pangó-vizes mélyedésekben; valamint víztesttől független lefolyástalan medencékben is. Jellemző a gypszint (ill. talaj, tőzeg) felszínéhez közeli, állandó felszín alatti vízborítás. A vízszint hűlvadás után ill. csapadékos időszakokban eléri a felszínt, aszályos időszakban 0.5 m alá is süllyedhet. Sárgás-barna színű vizük szerves anyagban gazdag, tápanyagban szegény, többnyire savanyú kémhatású. Talajuk változó vastagságú tőzeg, illetve tőzeges láptalaj, amely többnyire egy agyagos vízzáró réteg fölött helyezkedik el.

Állománykép: Alacsony, 8-10 m-es magasságot ritkán meghaladó, ligetes lombosított, fényben gazdag erdők (40-60%-os záródás). A cserjeszint nem zárt, de borítása jelentős lehet. A lágyszárú szint fejlett, magasságos fiziognómiájú, az edényes növények tövében jelentős borítású mohaszint alakul ki. Egyes állományaikban a lágyszárú borítás kisebb, de a tőzegmohák zárt szőnyeget képezhetnek. A mélyebb fekvésű magasságos vegetáció és a fák töve körül megjelenő szárazabb részek növényzete gyakran szerkezetében eltérő, zombék-semlyék komplexet alkothat. A különböző állományok uralkodó fajai jelentősen eltérhetnek mind az edényesek esetében, mind a mohaszintben.

Jellemző fajok: A lombkoronaszint uralkodó fajai a *Betula pubescens*, a *B. pendula*, néhol gyakori lehet a *Salix pentandra* is. A cserjeszintet elsősorban a *Salix cinerea* és a *Frangula alnus*, valamint a nyírek újulata alkotja, de gyakran megjelenik a *Viburnum opulus* és a *Populus tremula*.

A gypszint magasságos részében elsősorban a *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. lasiocarpa* válhat uralkodóvá, de a degradáltabb állományokban nagyobb mennyiségben jelentkezhet a *Phragmites australis*, a *Juncus effusus* és az *Urtica dioica* is. Gyakori lehet a *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Eriophorum* spp., *Comarum palustra* (*Potentilla palustris*), *Caltha palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Peucedanum palustre*. A nyírek körüli magasabb térszíneken a páfrányok (*Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*) válnak uralkodóvá, gyakori itt a *Carex elongata*, *C. pseudocyperus*.

A mohaszintben az alacsonyabb térszíneken vagy a tőzegmohák válnak uralkodóvá (elsősorban *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. palustre* és *S. fimbriatum*), vagy ún. „barna” mohák (lápi, oldalt termő lombosmoha fajok) a dominánsak, mint az *Aulacomnium palustre*, *Amblystegium riparium*, *Brachythecium rutabulum*, *B. mildeanum*, *Calliargonella cuspidata*, *Calliargon stramineum*. A fák körüli szárazabb részeken más mohák jellemzőek, mint pl. *Polytrichum commune*, *Amblystegium serpens*, *Pohlia nutans*, *Lophocolea heterophylla*, *L. bidentata*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium* és *Plagiothecium* fajok.

Vegetációs és táji környezet: A nyírlápok általában lápi-mocsári vegetációtípusok között, mozaikosan jelennek meg (ezek lehetnek magasságosok, zombékosok, láprétek, fűzlápok), de előfordulnak tőzegmohalápokon is.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Babérfüzes nyírláp (*Salici pentandrae* – *Betuletum pubescentis*). Nagyobb folyóvölgyeink lefolyástalan morotváiban, pangó vizes területein fordul elő, elsősorban a Nyírségben, de a Hanságban és a Dráva-síkon is megjelenhetnek (megjelenhettek). A tőzegmohás nyírlápokhoz képest többnyire tápanyagban gazdagabb, kevésbé savanyú lápok. Lágyszárú szintjük zártabb, elsősorban a *Carex acutiformis* és a *Thelypteris palustris* uralkodik bennük, nagyobb a mocsári fajok aránya. Mohaszintjük kevésbé zárt, „barna mohák” uralkodnak.

2. Nyíres tőzegmohalápok (*Betulo pubescenti* – *Sphagnetum recurvi*). Elsősorban tőzegmohalápokon jelennek meg, Keleméren és a Beregi-síkon. Kis kiterjedésű állományok. Tápanyagszegényebb, savanyúbb kémhatású élőhely, mint az előző altípus, lágyszárú szintje fejletlenebb, elsősorban ebben az altípusban található meg az *Eriophorum* fajok és a *Carex lasiocarpa*. A mohaszintet főleg a tőzegmohák zárt szőnyege alkotja.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Fűzlápok [J1a], tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok [C23], zombékosok [B4], nem zombékoló magasságrétek [B5], égerlápok [J2]. Mind a fátlan lápi élőhelyektől, mind a különböző láperdőtől a nyír (elsősorban a *Betula pubescens*) bizonyos záródást (40-80%) elérő dominanciája alapján határolhatjuk le, a lágyszárú szint szerkezetében és kompozíciójában az állományokkal határos egyéb lápi vegetációtípusoktól gyakran nem, vagy kevésbé különbözik.

2. Nem tartoznak ide a Duna-Tisza-köze nyíresei ill. nyíresedő kékperjései, valamint a Hanság pionír nyíresei (ekkor az uralkodó faj a *Betula pendula*) [RB].

Felismerhetőség: Terepen a nyír dominanciája alapján viszonylag jól felismerhetők. Műholdfotón kis kiterjedésük miatt rosszul felismerhetők, valamint összekeverhetők egyéb láperdőkkel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Természetességüket és regenerációs potenciáljukat a fűzlápokhoz (J1a) hasonlóan a terület vízellátása határozza meg. Mind a vízellátottság, mind a reduktív viszonyok meghatározók aljnövényzetükben. Többnyire lágyszárú lápi közösségek, átmeneti lápok, magassásosok beerdősülésével jönnek létre (ez a lép szempontjából akár degradációnak is felfogható, de természetes folyamat).

5-ös: A közelmúltban drasztikus zavarásoktól mentes, jó vízellátottságú állományok, aljnövényzetét a „jellegzetes fajok” ill. „alegységek” részben felsorolt lápi, kisebb mértékben mocsári növények alkotják, az ott felsorolt jellegzetes kísérő és karakter fajokban gazdag állományok.

4-es: Az eredeti vegetáció domináns elemei még megvannak, de sok kísérő elem hiányzik, gyakorivá válnak a degradációra utaló fajok (*Juncus effusus*, *Urtica dioica*), de ezek nem válnak uralkodóvá. Jellemző állományaikra a gyakori kiszáradás.

3fG: A lép már régóta rossz vízellátottságú, kiszáradt, de még a lápi – mocsári fajok meghatározók, a színező elemek hiányoznak, zavarástűrő fajok és üde erdei elemek uralkodnak, az inváziós fajok aránya viszont kicsi.

3fSz: A nyíreken kívül a vizes élőhelyek zavarástűrő elemei, esetleg üde erdei fajok alkotják csak a vegetációt, de kis gyakorisággal még túlélnek az egykori nyírláp domináns fajai. Az inváziós fajok borítása jelentős.

2-es: A jellegzetes lápi elemek, az egykori magassásos vegetáció hiányzik, vagy csak nyomokban maradt meg, az inváziós fajok aránya jelentős.

2-es: A nyírek alatt inváziós fajok monodomináns állománya található, de az eredeti élőhely felismerhető.

Tőzegmohalápokban a nyírlápok (nyíres foltok) kiterjedése, a nyírek záródása gyakran a tőzegmohaláp degradációjával, szárazodásával van összefüggésben, ezért a természetvédelem gyakran visszaszorítja a nyírfákat, a fátlan tőzegmohaláp megóvása érdekében (pl. Siroki Nyírjes-tó, Bereg: Báltava).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Ha a faállomány alatt legalább foltokban túléltek az egykori nyírláp uralkodó edényes és moha fajai, valamint nem alakultak ki inváziós fajok homogén foltjai akkor általában jól regenerálódik a vízviszonyok kedvezővé válása után. A faállomány sarjadzás révén gyorsabban regenerálódik, mint az aljnövényzet, többnyire a domináns fagyedek is túlélnek a szárazabb időszakokat.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden legalább 3-as természetességű állománya, amelyben még túléltek az egykori nyírláp flórája (legalábbis a gyepszint és mohaszint domináns fajai). A megfelelő mennyiségű és minőségű vízállapotok visszaállítása után feltehetően jól regenerálódik. A lápok tartós jó vízállapota megakadályozza a nyírláp záródását, a zavarástűrő fajok előretörését.

Közepes: Erősen degradált (2-es természetesség) állományaiból az uralkodó zavarástűrő fajok (pl. *Juncus effusus*, inváziós gyomok), még jó vízellátottság esetén is nehezen szorulnak vissza.

Kicsi: Ha a faállomány is, és a lápi – mocsári közösség is eltűnt a területről.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Ugyanaz, mint a regenerációs potenciál helyben.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Közepes: Ha a vízellátás folyamatosan biztosított, a nyírek legalább sarj formájában a (mezsgyéken) túléltek a beavatkozást, a közelben mind a lápi közösségek megtalálhatók.

Kicsi: Ha az eredeti vegetáció maradványai teljesen eltűntek és a lápi társulások nagy területen megszüntek a régióban.

KB [ÓP, SzEr] [+BJ, KA]

J2 – Éger- és kőrslápok, égeres mocsárerdők

Definíció: Tőzeges talajú, többnyire nyáron is vízborította, lápi fajokban (pl. *Thelypteris*, *Carex elata*) gazdag éger-, vagy részben kőrsláprétek. Vízük állandóan pangó jellegű (éger- és kőrsláprétek), illetve csak csapadékosabb időszakokban mutat gyengébb áramlást (mocsárerdők). Az égerligetekkel szemben gyertyános-tölgyes és bükkös fajokban igen szegények. Ide tartoznak a megváltozott vízellátású, kiszáradt ill. kiszáradóban lévő állományok is. Rögzítendő minimális kiterjedése kb. 500 m².

Termőhely: A láperdők többnyire zombékosokból fejlődnek, de láprétek beerdősülésével is kialakulhatnak. Az állandó vízborítás anaerob körülményeket biztosít, ezért alattuk tőzegfelhalmozódás figyelhető meg. Glejes, tőzeges láptalajuk savanyú kémhatású, mészből és bázisokban szegény. Vízutánpótlásukat dombhátak közötti völgyekben többnyire források, alföldi régiókban pedig a folyók talajvízszintje biztosítja. Patakmenti égerligetekből is kialakulhatnak a völgyfejlődés folytán mederelzáródás, ill. lefűződés, mederáthelyeződés révén. Kialakulásukat az atlantikus és a boreális éghajlati hatás jelentősen elősegíti, ezért nálunk elsősorban viszonylag hűvösebb klímájú dombvidékeken, illetve alföldi peremvidékeken (Hanság, Szigetköz, Dráva-sík, Bereg-Szatmári-sík, Nyírség) fordulnak elő, de megtalálhatók az Alföld kontinentálisabb tájain is (Mezőföld, Duna-Tisza köze). Az égeres mocsárerdők nagyrészt dombvidékek (pl. Zákányi-dombok, Belső-Somogy, Zselic, Völgyesség) szélesebb, ellaposodó völgyeiben figyelhetők meg, de megtalálhatók egyes alföldi területeken is (pl. Szigetköz, Dráva-sík, Mezőföld). Félig pangó vizes termőhelyük miatt némi ligeterdős sajátosságokat is mutatnak.

Állománykép: A láperdők felső lombkoronaszintje magassága 15-20 m, szupraaquatikus ingólápok esetén alacsonyabb is lehet (8-10 m). A fák borítottsága közepes (kb. 50-80% között váltakozik). A 8-12 m magas és laza szerkezetű alsó lombkoronaszintet alászorult fák és egyes cserjék magasabbra nőtt egyedei képezik. Cserjeszintjük 2-4 m magas, borítottsága pedig 10-50%. A gyepszintjük borítottsága a vízállási viszonyoktól függő dinamikus változást mutat. Magas vízállás esetén borítása gyérebb (30-50%), alacsonyabb vízszint esetén pedig nagyobb (60-80%). A lágyszárú növények részben a fák közötti vízzel borított semlyékekben, részben az égerfák - talpszerűen kiszélesedő - gyökérfőin (ún. „lábás fák”) élnek, amelyek többnyire lombos mohákkal, ritkábban tőzegmohákkal sűrűn borítottak.

Jellemző fajok: A lombkoronaszintet csaknem kizárólag *Alnus glutinosa* alkotja, de kőrsláprétek esetén a *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* kerül előtérbe. Szórványos elegyfák lehetnek: pl. *Padus avium* (*Prunus padus*), *Populus tremula*, *Ulmus laevis*, *Betula*

spp. Ártéri láposodó morotvák mellett *Salix* fajok jellemzőek. A cserjeszintben jellemző a *Frangula alnus*, a *Salix cinerea*, a *Viburnum opulus*, ritkán a *Ribes nigrum* is megjelenhet.

A gyepszint legjellemzőbb fajai a következők: *Carex elongata*, *C. elata*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Peucedanum palustre*, *Oenanthe aquatica*. A fák közötti vízzel borított részeken gyakran vízi növények (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Utricularia vulgaris* stb.) élnek. Akadnak egyéb védett növényritkaságok is (*Dryopteris assimilis*, *D. cristata*, *Hottonia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua*, *Urtica kioviensis* stb.). Az üde erdei fajok ellenben teljesen vagy csaknem teljesen hiányoznak.

Vegetációs és táji környezet: A láperdőket a mélyebb vízzel borított részeken fűzlápok, különféle lápi és mocsári növényzet szegélyezik. Ahol a láperdők körül megmaradt a természetszerű vegetáció, a magasabb fekvésű részeken többnyire tölgy-köris-szil ligetekbe mennek át.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Faji összetételük alapján a következő csoportjaik vannak:

1. Égeres láperdő (*Carici elongatae-Alnetum*). Termőhelyük mély, talajukat szinte egész évben víz borítja, ezért benne intenzív tözegképződés figyelhető meg. A lombkoronaszint domináns fája az *Alnus glutinosa*. Állományai csapadékosabb dombvidékeken (Belső-Somogy) és az Alföld kevésbé kontinentális peremvidékein (Hanság, Szigetköz, Dráva-sík, Bereg-Szatmári-sík, Nyírség) fordulnak elő. Az általánosan elterjedt lápi növények mellett színezőelemeit az alábbi növényritkaságok képezik: *Ribes nigrum*, *Salix pentandra*, *Spiraea salicifolia*, *Dryopteris cristata*, *D. expansa*, *Hottonia palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Montia fontana*, *Osmunda regalis*, *Ranunculus lingua*, *Sium sisaroides* (*S. sisarum*), *Urtica kioviensis*.

2. Éger-köris láperdő (*Fraxino pannonicæ-Alnetum*). Termőhelyük kevésbé mély, talajukat az előbbi társuláshoz képest ritkábban borítja víz, ezért kevesebb tőzeget tartalmaz. A lombkoronaszintben az *Alnus glutinosa* mellett ill. gyakran helyette, a *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica* is jelentős szerephez jut. Szórványosan előfordul a Duna-Tisza közén, de az utóbbi időben néhány állománya a Dráva-síkon is előkerült. Aljnövényzete az égeres láperdőhöz képest fajszegényebb, differenciális faja nincs.

3. Tőzegmohás égerláp (*Sphagno squarrosi-Alnetum*). Termőhelyén a talajvízszint állandóan a felszín közelében van. Tápanyagban többnyire szegény vizük erősen savanyú kémhatású. Állományait Magyarországon eddig csak úszólápokon figyelték meg (Belső-Somogy: Baláta-tó). Lombkoronaszintjük alacsony, az *Alnus glutinosa* alkotja. Cserjeszintjük az előbbiekhöz képest fejlettebb. Jellemzőjük a nagyrészt tőzegmohákból álló (*Sphagnum squarrosum*, *S. palustre*) álló, csaknem összefüggő mohaszőnyeg.

4. Égeres mocsárerdő (*Angelico sylvestris-Alnetum*). Félig pangóvízes termőhelyeken jön létre, s termőhelye kevésbé mély. Vize a csapadékosabb vízszakokban lassú mozgásnak indul, ezért némi oldott oxigént tartalmaz. Nyári aszály idején termőhelye pangóvízes jellegű, s vizének oxigéntartalma gyakorlatilag elvész. Talaja ezért kevesebb tőzeget tartalmaz, mint a valódi láperdőké, s termőrétege átmenetet képez a tőzeges láptalaj és a réti talaj között. Vízgazdálkodásának kettős arcú faji összetételére is rányomja a bélyeget, ezért a láperdei jelleg mellett ligeterdei sajátosságokkal is rendelkezik. Állományai eddig néhány dombvidéki (Zselic, Völgyesség, Belső-Somogy) és síksági tájról (Szigetköz, Mezőföld, Dráva-sík) kerültek elő, de valószínűleg még több helyen is előfordulnak. Lombkoronaszintjében általában az *Alnus glutinosa* uralkodik, de közöttük más fafajok (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Salix alba*, *Salix fragilis*) is szerephez juthatnak. Cserjeszintjében a *Frangula alnus* és a *Salix cinerea* mellett a *Padus avium* (*Prunus padus*) és a *Viburnum opulus* is meghatározó szerepet tölt be. Gyepszintjét magastermetű sások (*Carex acutiformis*, *C. gracilis*, *C. riparia*, *C. vesicaria*) hatalmas tömege jellemzi. Többnyire hiányoznak a valódi láperdei elemek. Szórványosan megjelennek - bár meghatározó szerepet nem töltenek be - egyes *Fagetalia* (*Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carex remota*, *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Knautia drymeia*, *Ranunculus lanuginosus*) és magaskórós (*Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateia*, *Filipendula ulmaria*) növények. Jelenlétük az égerligetekkel kapcsolatos némi rokonság jele.

5. Fűzes mocsárerdők. Az ármentett területek morotvái, láposodó holtágai mellett levő pangóvízes területek - többnyire sekély állóvízzel borított, kissé tőzeges talajú és magassásos, olykor kifejezetten lápi aljnövényzetű - fűzesei. Termőhelyi tulajdonságok tekintetében a fűzligetek és az égeres mocsárerdők között vannak, aljnövényzet tekintetében gyakran az égeres mocsárerdőkhez állnak közelebb. Ilyen állományok dombvidéki tájak kiszélesedő, félig pangóvízes völgyeiben is előfordulnak. Az ilyen állományok eredetileg a természetes ártér szerves tartozékai, az ártéri szukcessziósor részét képezik. Ahol nem osztották gátakkal hullámtérre és mentett oldalra a nagy folyók árterét (geomorfológiailag természetes ártér esetén, ahol a folyófejlődés még dinamikus pl. a Dráva somogyi szakaszán), ott jelenleg is megfigyelhetők az ártéren. A hasonló jellegű állományok fejlődési iránya ingadozó: attól függően, hogy jön-e nagyobb áradás, lehet belőlük fűzliget ill. a mocsár- és láperdőkhez hasonló állomány is. Ha nagyobb áradás jön (nem évente, hanem ritkábban, esetleg több évtizedenként), akkor teljesen átöblíti és átrendezi az ilyen élőhelyeket is, de a közbeeső időben pangó víz a jellemző. Sajnos ilyen dinamikusan változó ártér máshol már alig van, és a gátakon kívül nyilván inkább csak a láposodás irányába mennek a folyamatok.

II. Könnyebben felismerhető alegységek alakíthatóak ki a jellemző fajokban való gazdagság és a degradáltság mértéke alapján:

1. Természetközeli, bővízű típus, nagyobb nyílt vízfelszínekkel, zombékoló sásokkal (pl. *Carex elata*) és hínárfajokkal (pl. *Hottonia palustris*). Jellemző, bár ritka karakterfajok: *Salix pentandra*, *Ribes nigrum*, *Spiraea salicifolia*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Osmunda regalis*, *Comarum palustre* (*Potentilla palustris*), *Calamagrostis canescens*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Sium sisaroides* (*S. sisarum*) és *Urtica kioviensis*.

2. Sásos típus, melyben a száradás miatt a tarackoló sások dominálnak, a karakterfajok eltűnően vannak.

3. Ligeterdő felé mutató átmenet alakul ki, ha a kiszáradás lassú, nincs erőteljes gyomosodás és van a közelben fajgazdag ligeterdő. Jellemző fajai: *Deschampsia caespitosa* (gyakran domináns), *Ranunculus repens*, *Sium latifolium*, *Symphytum officinale*, a cserjék – *Cornus sanguinea* és a ligeterdő fáinak fiatal egyedei – felszaporodnak.

4. Jellegtelen, gyakran gyomos, magaskórós fiziognómiájú, teljesen kiszáradt típus. Gyakori lehet benne az *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Rubus caesius*, *Rudbeckia laciniata*, *Aster x salignus* és a *Sambucus nigra*.

5. Telepített láp- és mocsárerdők. Ha az égert vagy kőrís fajgazdag sásosba telepítették, akkor idővel viszonylag természetes sásos típusú láperdő alakulhat ki, leggyakrabban azonban ezek az állományok jellegtelenek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az égerligetekre [J5] a folyó és nem a pangó víz jellemző, gyepszintjükben több-kevesebb üde erdei („*Fagetalia*”) faj is található, a lápiak viszont hiányoznak (esetleg igen ritkák).

Felismerhetőség:

Terepen jól felismerhető élőhelytípus. Műholdfelvételtől és légifotótól is csak mint láperdők valószínűsíthetők, elsősorban környezetük alapján.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Fontos a karakterfajok, a "jó" kísérő, illetve termőhelyjelző, termőhelyigényes fajok száma, tömegessége, a gyomok és zavarástűrők mennyisége, az inváziós fajok jelenléte. Figyeljük az erdő horizontális mintázatát, színezettségét, korosztályeloszlását! Alapvető a bő (a mocsárerdők esetében az ingadozó), láperdők esetében a tűzgeomorfológiai megakadályozó vízellátottság. Fő degradáló tényezők: kiszáritás, erdőgazdálkodás, vadtiltartás.

5-ös: Bő vízü, megfelelő vízszintingadozású, fajgazdag - specialistákban is gazdag - aljnövényzetű, változatos faállomány-szerkezetű állományok (többkorú lombos, vannak benne főnyíló foltok, idős, méretes fák, valamint álló és fekvő holt fa). Inváziós fajok nincsenek, vagy alig vannak (<2%).

4-es: A láperdők esetében bő vízü, a mocsárerdők esetében csekély vízszintingadozású foltok, többé vagy kevésbé fajgazdag aljnövényzettel, homogén erdőszerkezettel.

4-es: Alacsonyabb vízállású, nyárra kiszáradó élőhelyeken, ha a fajkészlet és erdőszerkezet még természeteszerű.

3-as: Kiszáritott, jellegtelenedő, gyomosodó állományok, olykor jelentős mennyiségű inváziós fajjal.

2-es: Kiszáradt, gyomos (inváziós fajok), de még felismerhető állományok (pl. a gyepszint már eltűnt, de a lombos szint még túlélt).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Elsődleges a természetes vízjárás és vízbőség (a termőhely egységessége, "szélsőségsége"). A fajoknak elég jó a megerősödési képessége, mobilitásuk kisebb. Kiszáradás során a zavarástűrők és az inváziós fajok kompetíciós ereje nő. A regenerációt csökkenti: erdőgazdálkodás, vadtiltartás, kiszáritás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Megfelelő vízellátás és kíméletes erdőgazdálkodás esetén. 5-10 aszályos év esetén - a talajvízszint erőteljes süllyedése miatt - gyakran elgyomosodnak (*Sambucus nigra*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica* stb.). Csapadékos évek hatására e gyomok eltűnnek, s az eredeti aljnövényzet - mely a tözeges láptalajban átvészelt a kedvezőtlen időszakot - néhány év alatt ismét helyreáll.

Közepes: Kiszáradó állapotban, inváziós fajok közelségében, erdőgazdálkodás mellett.

Kicsi: Radikális és tartós talajvízszint-csökkenés, illetve destruktív erdő- és vadgazdálkodás esetén.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: A szomszédos üde láprétekre, sásosokra viszonylag könnyen ráterjed.

Közepes: Ha a szomszédság természetes vízbőségű üde láprét vagy zsombékos, illetve ha szárazabb termőhelyű, zavart.

Kicsi: Ha nem megfelelő a termőhely, nincs a közelben propagulumforrás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, víztestben:

Nem képes ilyen helyeken megtelepedni.

MZs [KB, MZs] [+BJ, BD, JM, TG]

J4 – Fűz-nyár ártéri erdők

Definíció: Folyók alacsony árterén, ritkábban domb- és síkvidéki patakok (KIHÚZNI!) mellett kialakult, többnyire jelenleg is rendszeres elöntést kapó higrofil erdők, amelyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik. Az állomány rögzítendő minimális kiterjedése kb. 200 m², legkisebb szélessége kb. 5-10 m. Az idegenhonos fajok maximális aránya a felső lombos szintben (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50% (részletesebben lásd a természetességnél).

Termőhely: Állományaik általában az Alföld folyói mellett találhatóak, de ritkábban dombvidékeken, kisebb folyók hullámterén is előfordulhatnak. Csermelyek, patakok partján más élőhelytípus jelenik meg (égerligetek, keményfás ártéri erdők, gyertyános tölgyesek). Évente átlagosan 2 héttől - 2 hónapig kerülhetnek víz alá. Aszályos években az elárasztás elmaradhat. Fiatal öntéstalajokon (jellemzően humuszos öntés, ritkábban nyers öntés, öntés réti talaj) fejlődnek, amelyekben a gyakori elárasztások miatt csak nyers humusz képződik. Ezt az időszakos árhullámok vagy lemosás, vagy pedig újabb és újabb hordalékkal terítik be. Utóbbi esetben rétegzett öntéstalaj jön létre. Vízgazdálkodási viszonyaik a talajvízszint magasságától, valamint a folyami hordalék minőségétől (durva homok, finom homok, iszapos homok, iszap) függően eltérők lehetnek.

Állománykép: A fűz-nyár ártéri erdők lombkoronaszintje közepesen vagy viszonylag jobban zárt (50-75 %), s idős korban elérheti a 20-25 m magasságot. Egyes állományait kosárkészítéshez rendszeresen kb. fejmagasságban nyesik ill. nyesték (botoló füzesek). Alsó lombkoronaszintjükben elő egyes alacsonyabbra növő fák gyakoriak lehetnek. Cserjeszintjük fejlettsége igen változó lehet (0-80%). Különösen idős korban lehet jellemző a fákra felkúszó liánok tömege. Gyepszintjük faji összetétele a hordalék minőségének és az átlagos talajvízszinttől való távolság függvénye. A lágyszárú növényzet fejlettsége szintén a termőhelyi viszonyoktól függ. Borítása többnyire nagy, 50-90% között változik, de vannak szubnudu típusai is (pl. a gyakrabban elöntött folyóparti állományok).

Jellemző fajok: A lombkoronaszintet túlnyomórészt fűz (*Salix alba*, *S. fragilis*) és nyárfajok (*Populus alba*, *P. nigra*) képezik. Az alsó lombkoronaszint fája lehet az *Ulmus laevis* vagy helyenként az *Alnus incana*, a *Salix elaeagnos*. Ma már az állományok nagyobb részében, elsősorban az alsó lombos szintben kisebb-nagyobb szerephez jutnak adventív fajok is, különösen az *Acer negundo* és a *Fraxinus pennsylvanica*.

A cserjeszint - amennyiben megvan - tömeges növénye a *Cornus sanguinea* és a *Rubus caesius*. Egyéb cserjék (*Frangula alnus*, *Myricaria germanica*, *Ribes nigrum*, *Salix purpurea*, *Viburnum opulus*) már ritkák. A fákra, cserjékre fás- és lágyszárú liánok kapaszkodnak fel (fajszámuk hazánkban ebben az élőhelytípusban a legnagyobb), pl. *Vitis sylvestris*, *Solanum dulcamara*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium* ill. a nem őshonos fajok közül a *Vitis riparia* és az *Echinocystis lobata*.

A gyepszintben jelentős szerepet játszanak a mocsári növények [*Carex gracilis*, *C. riparia*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis palustris*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera) arundinacea*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris* stb.] és a puhafaligetek elemei [*Agropyron caninum* (*Elymus caninus*), *Carduus crispus*, *Cucubalus baccifer*, *Leucojum aestivum*, *Senecio sarracenicus* stb.].

Vegetációs és táji környezet: A fűz-nyár ártéri erdőket az alacsonyabb ártéri szinteken bokorfüzesek szegélyezik: kavicsos és durva homokon csigolya füzes, finom homokon és iszapon pedig mandulalevelű füzes (esetleg más bokorfüzes). Magasabb ártéri szinteken e puhafás erdőket már tölgy-köris-szil ligetek váltják fel.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A termőhely minőségétől függően három társulásuk különböztethető meg, amelyek elsősorban a Duna völgyében ismerhetők fel.

A Tisza és mellékfolyói mentén található állományok többnyire ezektől eltérőek (4. típus), a korábbi tájhasználat is jellegzetes állományképet alakíthat ki (5. típus):

1. Fekete nyár ártéri erdő (*Carduo crispum*-*Populetum nigrae*). A durva homokkal fedett kavicszátonyok részleges feltöltődésével a csigolya bokorfűzések (*Rumici crispum*-*Salicetum purpureae*) fekete nyár ártéri erdőkké alakulnak. Laza, homokos és rétegzett nyers öntéstartalajokon fejlődik. Mintegy 20-25 méter magas és 60-75 % záródású lombkoronaszintjében a *Populus nigra* mellett a *Salix alba* is képezhet konszociációt. Utóbbi olyan csigolya bokorfűzésből fejlődik, amely cserjeszintjében a *Salix alba* uralkodik. Megkülönböztethető egy kisebb fákából álló, lazább alsó lombkoronaszint is. Itt szórványos az *Ulmus minor*, az *Ulmus laevis*, a *Salix elaeagnos*, de a liánokat képviselő *Humulus lupulus* igen gyakori is lehet. Cserjeszintje többnyire kevésbé, esetleg közepesen fejlett, elsősorban *Cornus sanguinea* és *Sambucus nigra* alkotja. Gyepszintje változóan fejlett (60-100%). Faji összetétele is bizonyítja, hogy a társulás csigolya bokorfűzésből fejlődik, ezért aljnövényzetében viszonylag sok a ruderális és félrunderális jellegű elem.

2. Fehér fűz ártéri erdő (*Leucojo aestivo*-*Salicetum* és *Salicetum albae-fragilis*). Az iszapos homokkal fedett partszakaszok részleges feltöltődésével a mandulalevelű bokorfűzések (*Polygono hydropiperi*-*Salicetum triandrae*) fehér fűzligetökké fejlődnek. Nyers öntéstartalajuk iszapos, ezért kötött. Az 50-70%-os záródású felső lombkoronaszint magassága 15-20 m. Uralkodó fafaja a *Salix alba*, mellette – többnyire kisebb mennyiségben – megtalálható a *Salix fragilis* is. Az alsó lombkoronaszintben a két fűzfaj fiatal egyedei mellett előfordulhat az *Ulmus laevis*. A cserjeszint gyakorlatilag hiányzik. A gyepszint általában fejlett, 60-100% borítottságú. A ruderális és félrunderális jellegű elemek e társulás természet szerű állományaiban ritkák. Jelentős szerephez jutnak viszont a mocsári növények.

3. Fehér nyár ártéri erdő (*Senecioni sarracenicum*-*Populetum*). A fekete nyár ártéri erdő (*Carduo crispum*-*Populetum nigrae*) és a fehér fűz ártéri erdő (*Leucojo aestivi*-*Salicetum albae*) termőhelyeinek további feltöltődése révén létre jön, ezért az alacsony ártér viszonylag magasabban fekvő részeit borítja. Csak nagyobb ár hullám esetén kerül víz alá s nyers öntéstartalaja alacsony vízállás idején kissé kiszáradhat. Felső lombkoronaszintje 60-75 % borítottságú, magassága 20-25 m. Uralkodó fajok a *Populus alba*. A cserjeszint többnyire fejlett (40-80%), s elsősorban *Cornus sanguinea* képezi. A gyepszint borítottsága változó (30-100%), benne egyes *Alno-Padion* és *Fagetalia* fajok szórványos jelenléte arra utal, hogy e társulás kissé a tölgy-köris-szil ligethez közeledik.

4. Tisza-völgyi fűz-nyár ártéri erdők. A fűz (*S. alba*, *S. fragilis*) és a nyár (*P. alba*, *P. canescens*, *P. nigra*) fajok gyakran közel azonos arányban alkotnak erdőt.

5. Egykori fasorok, korábban kaszálóként vagy helyenként legelőként használt hullámtéri közepesen zárt állományok felhagyásával és betöltődésével keletkezett, idős fákat is tartalmazó puhafás ligeterdők. Fafajösszetételük változatos, a *Salix alba* és a *S. fragilis* idős, többszörösen visszavágott példányai mellett előfordulhatnak hasonló, botolt vagy sarjzatotott fekete, fehér vagy szürke nyár, vénic-szil, magyar köris fák is. A lékeket részben idegenhonos fajok tolhatják be (*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem ide tartoznak a nem a jelenlegi ártéren (hullámtéren) lévő, árvizek által nem érintett, általában pangóvízes területek többnyire sekély állóvízzel borított, gyakran magasságos vagy jellegtelen aljnövényzetű fűzesei. Ilyen állományok dombvidéki tájak kiszélesedő, félig pangóvízes völgyeiben is előfordulnak [RB]. De nem tekintendők [J4]-nek más, nem ártéren lévő fűzések sem (azaz a [J4] kialakulásához elengedhetetlen az ártéri fekvés és így az időszakos elöntés).

2. Szintén nem ide sorolandók a tölgy-köris-szil ligetek *Populus alba*-s konszociációi, amelyek az aljnövényzetben gyakori *Fagetalia* elemek révén könnyen elválaszthatók a valódi fehér nyár ártéri erdőtől [J6].

3. Nem ajánlatos ide venni az olyan puhafás, sorba ültetett faültvényeket (*Populus alba* és *Salix alba* nemesített változatai) sem, amelyeket ártéri mocsárrétek, vagy legelők helyére telepítettek, bár aljnövényzetük ily módon előbb-utóbb természet szerűvé regenerálódhat [ha nem ismerhető fel egyértelműen, hogy klónok, akkor RB, ha felismerhetők, akkor nem gyűjtjük].

4. Nem ide tartoznak a hegy- és dombvidéki tájak kiszélesedő völgyeinek patakmenti fűzesei, amennyiben üde erdei fajokban gazdagok, ezek az égerligetek közé sorolandók [J5].

5. Az olyan – elsősorban fehér nyáras – állományok, amelyekben megjelentek a keményfás ligeterdőkre jellemző fajok (a lombszintben elsősorban a magyar köris, a gyepszintben pl. a *Circaea lutetiana*, a *Polygonatum latifolium*). A lombszintben a fűzek aránya kisebb 10%-nál, a keményfáké nagyobb 10-20%-nál [J6].

6. Patakok, csermelyek partján nem fordulhat elő, itt más élőhelytípusok helyettesítik [J5, J6, K1a, K2, RB]. Az itt található fűz fajok uralta erdők vagy égerligetek fűzes konszociációi, de még inkább üde-nedves erdők helyén kialakuló pionír fás közösségek [RB].

Felismerhetőség: A társuláskomplex a terepen könnyen felismerhető. Műholdfelvétélről és légifotókról legfeljebb csak a puhafás lombkoronaszint elterjedése körvonalazható, a társulások elterjedése csak terepbejárással állapítható meg. Az üzemtervi adatokból csak részben azonosíthatók.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében egyaránt fontos a jellemző fajkészlet, az erdőszerkezet természetessége és az inváziós fajok borítása. A legnagyobb szerepe a felső lombszint faji összetételének (kevés vagy hiányzó adventív fafaj), valamint a lombszint szerkezetének van. Az alsó lomb- és a cserjeszintben ill. a gyepszintben az inváziós fajok megjelenése a természetességet csak kisebb mértékben befolyásolja. Erre általános szabályt igen nehéz adni, iránymutatásul a következőket mondhatjuk: nagymértékű (50% feletti) összborítással előforduló inváziós faj a természetesség értékét mintegy fél-egy értékkel csökkenti (szintenként). Figyelembe veendő a termőhely vízjárása, esetleges kiszáradtsága, szennyezettsége, valamint az állomány mérete. Legfontosabb degradáló tényezők: erdőgazdálkodás, vadülttartás, folyószabályozás, árvízszabályozás.

5-ös: Természetes (vagy a szabályozás után újból spontán fejlődésű) folyószakaszok - megfelelően széles (minimum 20 m) - alacsony árterein, ahol természetes állományaik ár hullámok esetén bővíző elárasztásban részesülnek. Az állomány változatos szerkezetű, benne sok a méretes, idős fa, álló és fekvő holt fa. Tájidegen özőnfajok nincsenek, vagy alig vannak (<5%).

4-es: Természetes vízjárású vagy kiszáradó, természet szerű fajkészletű és szerkezetű állományok, a felső lombszintben 0-25% inváziós fajjal. Az alsóbb szintekben az inváziós fajok legfeljebb szórványosak.

4-es: Természetes vízjárású vagy kiszáradó, természet szerű fajkészletű és szerkezetű (idős és holt fát is tartalmazó) állományok, a felső lombszintben 5% alatti, az alsó lombszintben (ill. a cserjeszintben) vagy a gyepszintben jelentős, akár 50% feletti összborítású inváziós fajjal.

3-as: Kiszáradó, de még természet szerű fajkészletű és szerkezetű állományok, a felső lombszintben 25-50% inváziós fajjal.

3-as: Kiszáradó állományok, ahol a gyepszint még puhafaliget-jellegű, de már jelentős gyomosodás indult meg, a cserje- és lombkoronaszint azonban még természet szerű, az inváziós fajok borítása azonban már 25-50%.

3-as: Természetes vízjárású, idősebb, de erdészetileg kezelt, erősen gyomosodó állományok, a felső lombszintben a tájidegen fajok maximális aránya 50%, az alsóbb szintekben az inváziós fajok borítása kisebb 50%-nál.

2-es: A folyómeder nagyobb mértékű bevágódása (vagy más ok) miatt kiszáradó, jellegtelenedő, általában erdészetileg kezelt, fajokban szegény, gyomos aljnövényzetű állományok. Az inváziós fajok aránya a felső lombszintben 25-50%, az alsóbb szintekben 50% feletti is lehet (de az élőhely egyértelműen felismerhető).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A regeneráció sebességét a termőhely vízjárása, vízbősége, az inváziós fajok mennyisége - és természetesen az erdőgazdálkodás - befolyásolja leginkább. Gyors dinamikájú közösség. A propagulumforrás általában nincsen messze, az állományalkotó és kísérőfajok mobilitása jó. A fajok megújulási képessége változó, egyesek csak pionír felszínre képesek megtelepedni. A meder bevágódásával lényegesen csökken a pionír felszín képződése (pl. Szigetköz, Gemenc, Tisza). Hosszú távon (kb. 100-150-300 év) az ilyen puhafás ligeterdők - amennyiben termőhelyüket emberi bolygatás nem éri, tölgy-köris-szil ligetekké alakulhatnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben az ár-apály dinamikája megfelelő (évente, átlagosan legalább két hetes árvízi elöntést kap), és az inváziós fajok a folyamatot nem akadályozzák meg, könnyen és jól regenerálódnak.

Közepes: Kiszáradó termőhelyű, inváziós fajokkal fertőzött területeken a regeneráció megtorpan, de feltehetően nem áll meg, csak lassan halad (hosszabb távú megfigyelésekre van szükség).

Kicsi: Ha radikális vízrendezések miatt az elárasztások elmaradnak (pl. a Duna szlovákiai elterelése a Felső-Szigetközben), az erősen gyomos, félig összeroskadt lombkoronaszintű állományok regenerálódása csaknem lehetetlen. Megjegyzendő, hogy az ilyen fűz és fekete nyár ártéri erdők megfelelő vízrendezések mellett sem képesek természetszerű regenerálódásra, mert a lombkoronaszintet alkotó fák (*Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus nigra*) csak az aljnövényzettől mentes, csupasz öntéshomokon és iszapon képesek újulatot hozni.

Kicsi: Nagy arányú inváziós fafaj jelenlétében a regeneráció erősen lelassulhat. Helyenként az tapasztalható, hogy a fiatalabb generációkat szinte teljesen a zöld juhar és az amerikai köris alkotja.

Kicsi: Az aljnövényzetet rendszeresen égetik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ha természetes a vízjárás, és van a közelben puhafás ártéri erdő, akkor ártéri gyepekre és mocsarakra könnyen ráterjed, és igen természetszerű állományokat hoz létre (pl. morotvák partján, végében). A bokorfüzesek könnyen alakulnak puhafás ártéri erdőkké.

Közepes: Megfelelő vízjárású helyeken, ha zavartak vagy pedig puhafás ártéri erdőtől távol fekszenek.

Kicsi: Ha a hely túl száraz, túlságosan zavart, vagy ha a gyept rendszeresen kaszálják.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Árvíz által elöntött szántóra könnyen rátelepül.

Közepes: Ha a szántó szárazabb.

Kicsi: Ha a szántót nem önti el az árvíz.

KB [KB, MZs] [+BJ, BD, TG]

J5 – Égerligetek

Definíció: Hegy- és dombvidékek patak völgyeiben, medencéiben kialakult mezofil-higrofil jellegű erdők, amelyek lombszintjében általában domináns (vagy ha nem, akkor is majdnem mindig jelen van) az *Alnus glutinosa*. Cserjeszintje és gyepszintje üde lomberdei és ligeterdei elemeket egyaránt tartalmaz, a kora tavaszi aszpektusa gyakran szembetűnő. Rögzítendő minimális kiterjedésük kb. 300-400 m². Minimális szélességük többnyire két-két sor fa legyen a patak két oldalán. Az egy éger-sor szélességű keskeny sávok csak akkor tartoznak ide, ha a gyepszint lényegesen eltér a környező valószínűleg üde lomberdőtől, vagy az égeres sáv erdőtlen területen maradt meg. Az idegenhonos fajok aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) legfeljebb 50% lehet.

Termőhely: A hegy- és dombvidéki keskeny patakok „árterén” helyezkednek el, de helyenként szivárgóvízes oldalak alján, nem sík terepen is létrejöhetnek. Tényleges elárasztást csak igen rövid ideig kapnak (pl. intenzív esők esetén), viszont a talajvíz szintje tartósan magas. Talajaik öntés vagy hordalék eredetűek (pl. lejtőhordalék erdőtalaj, öntés erdőtalaj), szélesedő völgyekben réti talajokon is előfordulhatnak (ez arra is utalhat, hogy a mai égerliget helyén korábban hosszú ideig rétvegetáció volt). A talaj minősége elsősorban a faállomány növekedését befolyásolja, a cserje- és lágyszárúszint kialakulásában a jó vízellátottság miatt nem játszik nagy szerepet. Nem átalakított állományokra jellemző a jelentős termőhelyi (talaj, hidrológiai viszonyok) mozaikosság, amely elsősorban a mikrodomborzat alakulásától függ. A mikrodomborzat gyakori elemei (a teljesség igénye nélkül): patak közeli mozgóvízes sáv (itt csoportosul a higrofil elemek nagy része); magasabb háta (általában üde lomberdei aljnövényzettel); lefűződő ágak, visszaduzzasztott részek pangó vizes foltjai („láposodó” fragmentumok – ezek akár 10-20 éves léptékben is „égerláp” irányba fejlődhetnek); vízmosások, leszakadó partoldalok (utóbbiak egészen speciális moha-élőhelyek).

Állománykép: Idős korban az állományok felső lombszintje elérheti a 20-25 m-t. Képiüket az erdészeti kezelések jelentősen befolyásolják, az erős erdészeti kontroll alatt álló foltok meglehetősen homogének (mind fiziognómia, mind fafaj-készlet szempontjából). A jó természetességi állapotú idősebb foltokon a legmagasabb fák szintje általában nem záródott teljesen, gyakran több korosztály (helyenként már árnyaló fafajokból) található meg alattuk. A cserjeszint változó erősségű, az árnyalás függvényében alakul. Az erősen kezelt, éger vagy magas köris faállományú származékok alatt igen erős, magas cserjeszint is kialakulhat. Erős, összefüggő gyepszint általában csak a lékesező, vagy kimondottan laza foltok alatt jön létre.

Az erdészetileg kezelt állományoknál (ma csaknem mind ilyen nálunk) a vágásforduló során megfigyelhető egy „szárazodási folyamat”, a fiatalosban még éger dominálta, sokszor elnedvesedett állomány alá fokozatosan települnek be az üde lomberdei lágyszárúak, sőt később a fafajok is (ez alapján több, ma égerligetnek nevezett foltról feltételezhető, hogy természetes körülmények közt egy, a ligeterdők és üde lomberdők között egyensúlyozó tartós stádium alakulna ki).

Jellemző fajok: A lombszintben szinte mindig jelen van (és általában domináns) az *Alnus glutinosa*. Helyenként domináns lehet a *Fraxinus excelsior*, vagy a Dél-Dunántúlon a *Fraxinus angustifolia*. A további elegyfák közül a *Salix fragilis*, *S. alba*, *S. caprea*, *Populus tremula* (ritkán *Populus alba*, *P. nigra*) főleg ott válhat dominánssá (konszociáció alkotóvá), ahol az égerliget csak sávyszerű, keskeny. További jellemző elegyfák: *Padus avium* (*Prunus padus*), *Malus sylvestris*, *Ulmus minor*, *U. laevis*, *U. glabra*, *Carpinus*

betulus, *Quercus robur*, a környező üde lombdökből gyakran beszivárog a *Fagus sylvatica*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Tilia cordata*. Olykor nem őshonos fafajok, elsősorban nemes nyárok és fenyők is előfordulhatnak (természetesen emberi hatásra).

A cserjeszint fajgazdagsága több tényező függvénye (pl. korábbi gazdálkodás szegényítő hatása, lombkoronaszint záródása), elmondható, hogy az égerligetekben nagyon sok cserjefaj előfordulhat, de igen sok állomány egészen fajszegény. Gyakori, akár domináns cserjefajok: *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* (bolygatott, másodlagos égerligetekben), *Viburnum opulus*, *Eounymus europaeus*, *Corylus avellana*. Jellemző (kisebb egyedszámú) színező elemek lehetnek: *Frangula alnus*, *Ribes rubrum*, *Daphne mezereum*, *Staphylea pinnata*. A gyepszintbe olvadva sok esetben jelentős a *Clematis vitalba*, *Rubus caesius*, *R. fruticosus*, *Hedera helix* borítása.

A gyepszint általában erős borítású, gyakoriak (akár fáciesképzők) lehetnek a vegetatív úton is terjeszkedő fajok. Tömeges növényeik az üde lombdökből és ligeterők közös fajai közül kerülnek ki (pl. *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Galeobdolon luteum* agg., *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Carex sylvatica*). Jelentős lehet a főleg ligeterdei kötődésű fajok súlya (pl. *Caltha palustris*, *Carex brizoides*, *C. pendula*, *C. remota*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica*). Gyakran jelentős a kora tavaszi aszpektus (pl. *Corydalis* spp., *Anemone* spp., *Galanthus nivalis*, *Adoxa moschatellina*). A magasabb részeken a ligeterdökhöz kevésbé kötődő fajok is jelentős aránnyal szerepelhetnek (pl. *Melica uniflora*, *Carex pilosa*). Feltűnő színfoltot jelenthetnek a szivárgóvízes foltok (pl. *Petasites hybridus*, *Veratrum album*, vagy a már említettek közül *Chrysosplenium*, *Cardamine amara*, *Caltha*, *Veronica beccabunga*, magasabb hegyvidéken *Aruncus sylvestris* (*A. dioicus*), *Equisetum sylvaticum*, *Dryopteris* spp.). A széleken és lékekben magaskórósodhatnak (pl. *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Angelica sylvestris*), a kimondottan nedves, laza koronaszintű részeken sásosodhatnak (pl. *Carex acutiformis*, *C. riparia*, esetleg zombékos fajok). A zavarástűrő fajok közül elsősorban a csalánnak (*Urtica dioica*) juthat nagyobb szerep.

Vegetációs és táji környezet: Általában zárt erdőterületekbe ékelődő sávserű képződmények, amelyeket a szűkebb völgyekben gyertyános-tölgyesek és bükkösök fognak közre (néhol szurdokerdőkkel is érintkezhetnek), a nyitottabb (vagy emberi hatásoknak jobban kitett) völgyekben mocsárrétek, magaskórósok kísérik. A szélesebb talpakon, ill. a síkabb vidékre kiérve egykor nyilván keményfás ligeterdőkbe mehettek át – sajnos az ilyen átmenetek ma már alig tanulmányozhatók.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A hazánkból említett társulások (1. *Carici pendulae-Alnetum*, 2. *Carici brizoidi-Alnetum*, 3. *Aegopodio-Alnetum*, 4. *Paridi quadrifoliae-Alnetum*, 5. *Petasiti hybrid-Salicetum fragilis*) terepen nem mindig különíthetők el egymástól, (karakterfajaik sokfelé ritkák vagy hiányoznak). A Nyugat-Közép-Európából leírt hegyvidéki kőrsliget-társulás (*Carici remotae-Fraxinetum*) hazai előfordulása nem bizonyított, bár nem teljesen kizárt (Mátra).

II. Jobban felismerhető alegységek, amelyek egymással gyakran mozaikolva fordulnak elő:

1. Sásosodó égerligetek: főleg szélesebb völgytalpakon, nagytermetű tarackos sásokkal. A patak folyása többnyire lelassul. Gyakran korábban rétre vagy magassásosra spontán terjeszkedő vagy telepített égeresről van szó. Ezek az „égeres mocsárerdők” hasonló képződmények lehetnek, de a vízellátásuk folyamatos, nem (vagy csak rövid időszakokra) pangó víz.

2. Égerliget patakmenti mozgóvízes résszel (pl. *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Dryopteris* spp., *Athyrium filix-femina* jellemzi)

3. Magasabban fekvő hátaik, jelentősebb üde lomberdei faj betelepődéssel, a lombszintben az éger lehet alárendelt (helyette pl. *Fraxinus*, *Carpinus*, *Acer*, *Fagus*).

4. Az előző kettő közötti „típusos” égerliget, a gyepszintben sok liget- és üde erdei fajjal.

5. Szivárgóvízes letörések, lábak, rétegforrások égeresei (pl. *Petasites hybridus*, *P. albus*, *Veratrum album*).

6. Az olyan patakparti ligeterdők, ahol az éger – többnyire emberi hatásra – nagy részben vagy teljesen fűz fajok (elsősorban a *Salix fragilis*) helyettesíti és az aljnövényzet – utalva az élőhely eredetére – üde erdei elemekben gazdag (törékeny fűz “konszociációk” és / vagy *Petasiti hybrid-Salicetum fragilis*). Ilyen füzesek egy patak mentén akár néhány száz méterenként váltakozhatnak égeresekkel.

A fenti altípusok elsősorban termőhelyi különbségek nyomán alakulnak ki. Terepi elkülönítésük (térfélezés vagy listázás szintjén) nem javasolt, megértésük viszont nagyban elősegítheti az élőhely megismerését.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Egykori hegy- és dombvidéki rétekre, sásosokra telepített égeresek. Leválasztásuk igen nehéz, mert ezen élőhelyek természetes visszaalakulási folyamatainak egyik gyakori végterméke égerliget. Javasolt az igazi erdei fajokban szegény, homogén (helyenként ültetvénytörű) állományokat inkább [RB]-be vonni.

2. Pionír égeresek (pl. útrézsűkön). Mindig fiatal, legfeljebb középkorú állományok, a termőhelyi szituáció és a lágyszárú fajkészlet különbségei alapján elég könnyen leválaszthatók [RB].

3. Keményfás ligeterdők helyére telepített égeresek, széles völgyekben vagy alföldi nagyobb folyók mai vagy egykori árterén [RB].

4. Nem tartoznak ide a tözeges talajú, többnyire nyáron is vízborította, lápi fajokban (pl. *Thelypteris*, *Carex elata*) gazdag égerlápok és az égeres mocsárerdők. Ezek vize állandóan pangó jellegű (éger- és kőrslápok), illetve csak csapadékosabb időszakokban mutat gyengébb áramlást (égeres mocsárerdők). Az égerligetekkel szemben gyertyános-tölgyes és bükkös fajokban igen szegények [J2].

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az állományok egy – elég nagy – része az üzemtervek segítségével is valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az égerligetek természetességének megítélésében a társulásalkotó éger és törékeny fűz mellett az elegyfák jelenléte is támpont lehet (az erdészetek homogén állományok kialakítására törekszenek). Természetességet jelez a ligeterdei fajokból álló cserjeszintet, a sok specialistát, köztük higrofil elemeket tartalmazó, fajgazdag, fejlett gyepszint, a fejlett koratavaszi geofiton aszpektus. A természetességet jelzi szép magaskórósok jelenléte az égerligetek szegélyén.

A degradálódás jele a zavarástűrő cserjefajok (pl. *Sambucus nigra*, *Rubus* spp.), liánok (*Humulus*, *Clematis vitalba*), nitrofitonok, tájidegen inváziós fajok elszaporodása.

Természetesebb állapotúak a hosszan egybefüggő, minél szélesebb égerligetek, különösen a széles völgytalpakon, meanderező patakok mentén találhatók. Ugyanezt jelzik az idős (60 év feletti), vastag (40 cm <) fák, kidőlt fatörzsek, a lékek képződése, a lékek magaskórósodása és a több korosztályúság (ez igen ritka). A sarjeredetű és a magról kelt állományok között egyaránt vannak jó természetességűek. A természetesség megítélését befolyásolja, hogy természetes-e a meder, a vízdinamika, továbbá a vízszennyezéstől való mentesség. A kiszáradást elcsalánosodás is jelzi.

Általában természetesebb állományok találhatóak a patakok felső (és középső) szakaszain, leromlottabbak az alsókon. Kedvezően hat a természetességre a környező, zárt erdővegetációval borított, hegyvidéki táj. Kedvező, ha a kontakt erdőtársulások gyertyános-tölgyesek, bükkösök. Kedvezőtlen az erdőkben szegény dombvidéki táj és a települések közelsége.

A tájhasználat szempontjából az erdőgazdálkodás, a völgyaljakban épített utak közelsége és az illegális személtlerakás hatása rontja a természetességet. A vadtiltartás, legeltetés, égetés, kaszálás alig befolyásol.

5-ös: Idős, vastag (40-50 cm feletti átmérőjű) fákat, valamint lábon álló és fekvő holt fát is bőven tartalmazó, változatos szerkezetű állományok. Lékesedés, természetes felújulás legalább foltokban megfigyelhető. Lágyszárúsztintjük fajgazdag, több-kevesebb üde- és ligeterdei, valamint ritka fajjal. Az idegenhonos fajok aránya minimális (kisebb 5%-nál).

4-es: Középkorú vagy idős, de homogén fiziognómiájú, elegyetlen állományok, lágyszárúsztintjük fajgazdag, több-kevesebb üde- és ligeterdei, valamint ritka fajjal. Az idegenhonos fajok aránya minimális (kisebb 5%-nál).

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok, lágyszárúsztintjük fajgazdag, több-kevesebb üde- és ligeterdei, valamint ritka fajjal. Az idegenhonos fajok aránya minimális (kisebb 5%-nál).

3-as: Fiatal vagy középkorú, elegyetlen (vagy közel elegyetlen) égeres, ritkán kőrises állományok. Lágyszárúsztintjükben általában kevés erdei vagy ritka fajjal vagy ezek teljesen hiányoznak. Helyükön 100 évvel ezelőtt valószínűleg vagy biztosan nem álltak összefüggő erdők. Az idegenhonos fajok aránya minimális (kisebb 5%-nál).

3-as: Középkorú (esetleg idősebb), tájidegen fajokkal erősen elegyes állományok, erősen átalakult cserjeszinttel (főleg bodzával), helyükön gyakran 100 évvel ezelőtt nem álltak összefüggő erdők. Az idegenhonos fajok aránya minimális (kisebb 5%-nál).

3-as: Valamilyen okból vizüket vesztett, elcsalánosodott égerligetek, vagy az érintkező erdők levágása miatt hirtelen kinyílt, becserjésedett (*Rubus* spp., *Sambucus* spp.) állományok.

3-as: Olyan állományok, amelyek több nem őshonos fajjal tartalmaznak (20-30%-ig).

3-as: Olyan állományok, amelyek gyepszintjében lágyszárú, tájidegen inváziós fajok (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*, *Helianthus decapetalus*) szaporodtak el (20-50 %-ig).

2-es: A tájidegen fajok aránya (pl. nemes nyár, erdeifenyő) még nagyobb (kb. 50%-ig).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben: A regenerációs potenciál elsősorban az erdészet által levágott állományok esetében és a potenciális, völgyalji, fátlan termőhely esetében érdekes kérdés.

Kedvező a társuláskötő éger és a törekeny fűz tömeges jelenléte (közelsége) esetén, kevésbé befolyásol a fajgazdagság és a lágyszárú karakterfajok jelenléte, vagy hiánya. Jó, ha tájidegen kompetítor fajok nincsenek, vagy 5-10 % alatt marad az arányuk. Kedvezőtlen, ha arányuk nagyobb.

Kedvező, ha minél szélesebb az égerliget, minél jelentékenyebb állománybelsővel rendelkezik. Ilyen 30-40 m széles állományok széles völgytalpakon, meanderező patakok mentén találhatóak. Jó a középső, vagy felső szakaszokon, rosszabb a völgyek nagy vízhozamú alsó szakaszán, ahol a széles patakmeder miatt nyitottak és inváziós fajokra, gyomokra fogékonyabbak az állományok.

Jó, ha a természetes vízdinamika érvényesül. Rossz, ha a termőhely vízellátottsága romlik, esetleg ki is szárad.

Jobb zárt erdővegetációval borított, településektől is távol eső hegyvidéki tájban, mint erdőkben szegény dombvidéki területeken. Állományklíma és propagulumforrás szempontjából kedvező, ha völgyalji gyertyános-tölgyesek, bükkösök a kontakt erdőtársulások. Rossz, ha az égerliget telepített akáccsal érintkezik. Rossz, ha inváziós magaskórós faj terjed a termőhelyen. Rosszabb települések közelében, mint azoktól távol.

Jobb regenerációra lehet számítani ott, ahol szakaszonként vágják le az égerligeteket, így mindig vannak középkorú és idős állományok is a völgyben, ahonnan a ritka specialista fajok visszatelepülhetnek a felújuló részekbe. Előnyös lenne, ha a tarvágások letermelések helyett az égerligetekben is terjedne a szálalásos termelismód.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Általában ez jellemző, bár az érzékeny fajok visszatelepődése lassú folyamat (míg a faállomány – általában tuskósarjról – egészen gyorsan, néhány évtized alatt regenerálódhat). Jó, ha a patak felsőbb szakaszán maradt idős, fajgazdag égeres, és ha minél szélesebb az állomány (5-8 sor fa), bár ez ritka.

Közepes: Fragmentált erdőtakaró, hegylábi, domblábi táj esetén.

Magaskórós inváziós fajokkal (pl. *Helianthus decapetalus*, *Reynoutria japonica*) fertőzött állományokban, folyamatosan romló regenerációs képességre lehet számítani, a fertőzöttség terjedésével arányosan.

Kicsi: Mezőgazdasági területek, üdülők, bányászattal érintett területek közé zárt apró sávok, vízrendezés hatásával érintett termőhelyek esetén (ritka eset). Különösen a keskeny, 2-3 sorban álló, nyitott égerligetekben jellemző az elakácósodás, becserjésedés, elgyomosodás.

Kicsi: Beépítéssel, kiparcellázással sújtott völgyaljak állományaiban.

Kicsi: Az égerfavésszel fertőzött, pusztuló állományokban.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Olyan völgyalji, égerligetekkel közvetlenül érintkező patakmenti mocsárréteken és magaskórósokban, amik helyén egykor valószínűleg égerligetek álltak, a talajfelszín kisebb sérüléseiben könnyen megtelepszik az éger. Égerliget kialakulásához a mocsárréten a kaszálás tartós elmaradására is szükség van.

Közepes: Olyan völgyalji, égerligetekkel közvetlenül érintkező magassásosokban, amik helyén egykor valószínűleg égerligetek álltak. A sávok között nehezebben telepszik meg és fejlődik az éger.

Kicsi: Azokon a magasabb térszíneken, ahol az éger számára már elégtelen a talajvíz mennyisége.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs ilyen helyzet

Közepes: Nincs ilyen helyzet

Kicsi: Talán egyes ritka esetekben, meg gondolatlanul beszántott patakmenti mocsárrétek helyén, belvizes szántókon előfordulhat ilyen szituáció. Ha van ilyen, abban az esetben csak 3-as természetességű állományok kialakulására lehet számítani.

Érdemes felírni: Igazán idős, elegyes égerliget állományok jelzése (a későbbi vizsgálatok érdekében).

KB [KG, NJ] [+BJ, TG]

J6 – Keményfás ártéri erdők

Definíció: Síkságok (kisebb kiterjedésben szélesebb dombsági völgyek, hegylábak) egykori vagy mai árterének magasabb szintjein kialakult jó növekedésű erdők, amelyeket *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* (vagy *F. excelsior*), s mellettük számos üde lomberdei vagy ligeterdei fafaj alkot. Cserjeszintjük általában fejlett, gypeszintjükben üde lomberdei ill. általános ligeterdei fajok uralkodnak. Rögzítendő minimális kiterjedése kb. 1000 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A keményfás ligeterdők a síkvidéki folyók árterének azon szintjein alakultak ki, amely egykor évi néhány hetes elöntést kapott. A vízrendezések miatt az elöntés ma már igen ritka, általában az egykor nyilván nedvesebb állományok szárazodása figyelhető meg (ezek lombszintje még kb. az eredeti képet idézi, de a talajban és a gypeszint fajösszetételében már szembetűnő változások mutathatók ki). Az egykori állományok kis erekkel, holtágakkal átszóttek, nedvesebb foltokkal és helyenként szárazabb hátakkal is mozaikosak voltak. A mai ármentett oldalon, erdészeti kezelés alatt álló állományok termőhelye jóval egységesebb, nincsenek vizes mélyedések, és az egykori erek feliszapolódtak, ill. részben elzárták őket. Előfordulhatnak dombvidékek patakjainak, kisebb folyóinak szélesebb völgyeiben is, ahol régen égerligetekkel is érintkezhettek. Különleges esetben égerlápokból kiemelkedő magasabb szinteken ill. homokterületek mélyebben fekvő részein (nem mai ártereken) is létrejöhetnek állományai.

Talajviszonyaikra jellemző, hogy öntés eredetű talajaik később a barna erdőtalajok irányába továbbfejlődtek (pl. öntés erdőtalaj, réti erdőtalaj). Az állományok növekedését döntően meghatározza az egykori hordalékterületek minősége és rétegzettsége, illetve a vízellátottság (ma ritka az elöntés, inkább csak a folyók szintjével együtt mozgó talajvízből kapilláris vízemelés, jellemző így az időszakos és állandó vízhatás).

Állománykép: Jó vagy kiváló növekedésű állományok (helyenként 40 m magas fákkal, idősebb korra a legrosszabb termőhelyen is eléri a 25 m-es magasságot); a természetközeli foltokon strukturált, árnyaló fajokban gazdag lombszintekkel. Az idős foltokon vastag (1 m feletti átmérőjű) faegyedek is megfigyelhetők. A cserjeszint általában erős, magas. A gypeszint kialakulását, borításának nagyságát döntően a fényviszonyok alakítják ki, tág határok között mozoghat, de gyakoribb a fejlett gypeszint. Az erdészetiileg kezelt állományokból a többszintesség általában hiányzik, ezek rendkívül erősen magas cserjések lehetnek. Egyes alföldi képviselőikben igen magas a vadállomány, ezeknél 1-1,5 m magasságig a nagyvad minden ágat kirág (=üres, átlátható sáv alakul ki).

Jellemző fajok: Természetes körülmények között fafajokban gazdag élőhely, a mai állományok nagy részében 1-2 fafaj (főleg a kocsányos tölgy és a magyar kőris) dominál, az elegyfajok száma és borítása is kicsi. A lombszintben uralkodó fajok lehetnek: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior* – de dominanciájuk nagyrészt az egyoldalú erdészeti kezelés eredménye (de a mélyedésekben természetes körülmények között is kialakulhattak nyáras vagy kőrises foltok). Az érintetlenebb foltokon nagyobb számban előfordulhatnak: *Ulmus minor*, *U. laevis*, *Acer campestre*, *Populus alba* – e fajok a felső lombszintbe is fel nőhetnek. A nedvesebb részekben szárlanként *Salix alba*, *S. fragilis* fordulhat elő, további ritkább elegyfák lehetnek: *U. glabra*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*. A kisebb termetű fafajok közt felbukkan: *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster*, *Padus avium* (*Prunus padus*), *Alnus incana*. Egyes állományokban adventív fajok is megtalálhatók (pl. *Robinia pseudo-acacia*, *Juglans nigra*, *Ailanthus altissima*, *Fraxinus pennsylvanica*), illetve néhol erdészeti betelepítés miatt a tölgyeket a *Quercus cerris* képviseli. Helyenként nem egyértelmű, hogy egyes fafajok (főleg: *Tilia* spp., *Acer* spp.) erdészeti telepítésből, vagy őshonosan fordulnak elő.

A cserjeszint általános fajai: *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, a Dunától K-re *Acer tataricum* (néha az alsó lombszintekbe is felkúszik). degradáltabb részekben *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, a nagy termetű fajok közül ritkábban előkerül még a *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Crataegus oxyacantha* (*C. laevigata*), *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*. (Gyakran az előbb felsorolt fafajok fiatal egyedei is nagy tömegben alkotják a cserjeszintet). További, kisebb termetű fajok: *Ligustrum vulgare*, helyenként (Dél-Dunántúl) *Lonicera caprifolium* – de a felsoroltakon kívül számos más cserjefaj is előfordulhat, főleg szegély helyzetben. Jelentős lehet a liánok szerepe (pl. *Hedera helix*, *Clematis vitalba*), tömegességüket a fényviszonyok határozzák meg.

A gypeszint általában gazdag, bár borítását az árnyalás erősen befolyásolhatja. Tömeges ill. gyakori fajai nagyjából megegyeznek az üde lomberdeők, különösen az alföldi gyertyános-tölgyesek típusalkotóival (pl. *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Galium odoratum*, *Polygonatum latifolium*, *Circaea lutetiana*). Gyakori a szép kora tavaszi aszpektus (*Corydalis* spp., *Anemone* spp., *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia* agg., *Isopyrum thalictroides*). A bolygatottabb állományokban (ilyenből van a több!) sokszor erőteljes gyomosodás figyelhető meg (pl. *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Humulus lupulus*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*), leginkább a nyári aszpektusban. Az inkább ligeterdei fajok gyakran csak színezők (pl. *Cucubalus baccifer*, *Stachys sylvatica*, *Carex remota*, *C. brizoides*, sőt nagyobb tarackos sások is). Egyes helyeken számos kimondottan montán elem is előfordul bennük (pl. *Asarum europaeum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Melica uniflora*, *Galeobdolon luteum* agg.). A D-Dunántúlon számos szubmediterrán faj ide is behúzódik (pl. *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Helleborus odorus*).

Vegetációs és táji környezet: Egykor az alföldek magasabb árterének uralkodó erdőársulása volt. Ma kevés nagyobb tömbben, ill. elszórt fragmentumokban még mindig síkságaink meghatározó, legnagyobb kiterjedésű állománytípusa. Természetes vegetáció kapcsolatai ma már nehezen bogozhatók ki, az ártéri kiemelkedéseken alföldi száraz és üde tölgyesekbe mehet át, míg a holtágaknál, vízfolyásoknál füzes-nyáras ártéri erdőkbe. Magasabb térszíneken fokozatosan lép át a gyertyánelegyes és más zárt tölgyesekbe.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A keményfás ártéri erdők elsősorban florisztikai különbségek alapján leírt hazai társulásai: 1. *Scillo vindobonensis-Ulmetum*, 2. *Pimpinello majoris-Ulmetum*, 3. *Fraxino Pannonicae-Ulmetum*, 4. *Knautio drymeiae-Ulmetum*.

II. A felismerésük megkönnyítése érdekében gyakorlatiasabb alkategóriák különíthetők el, amelyeket a természetességi állapot, a (növény) földrajzi környezet, valamint az egykori és mai kezelések alapján alakíthatunk ki (lásd részletesebben a természetesség kategóriáinál).

III. Tovább csoportosításuk helyett típusaikat, változatosságukat inkább adott szempont alapján folyamatos átmeneteket alkotó állományok két végpontjának megadásával próbáljuk érzékelteni. Ezek a valóságban igen változatos komplexekként jelennek meg:

Az Alföld belsejében ill. az egykor erőteljes emberi hatásnak kitett keményfás ligeterdőkben kevés, olykor csak néhány (elsősorban a gypeszintben) igényesebb, üde erdei fajt találni, míg az Alföld peremén ill. az emberi beavatkozásoktól jobban megkímélt állományok gypeszintje üde erdei, olykor montán jellegű fajokban többnyire igen gazdag.

Az ember hatása a lombszint faji összetételén (és többnyire ezzel párhuzamosan a szerkezetén is) látható: az erőteljesen kezelt állományok lombszintjét akár szinte egyetlen fafaj (többnyire a kocsányos tölgy, ritkábban a magyar kőris vagy a fehér nyár) is alkothatja (ekkor a további fafaj vagy fafajok aránya kisebb lehet 5%-nál), míg a megkímélt ligeterdőkre jellemző a fafajokban való nagyfokú gazdagság (ekkor gyakran még a leggyakoribb elegyaránya sem haladja meg az 50%-ot és legalább 5 fafaj elegyaránya több

mint 5-5%).

A keményfás ligeterdők termőhelyileg a puhafás ártéri erdők és a gyertyános-kocsányos tölgyesek vagy a zárt homoki tölgyesek között helyezkednek el. Ez faji összetételükben is megnyilvánul: a mélyebben fekvő, több előntést kapó (a fűz nyár ligetekhez közelebb álló) állományokban gyakrabban fordulnak elő nyár- és fűzfajok, a gyepszintben mocsári növények, míg a magasabb térszíneken találhatóakban (amelyek a gyertyános-tölgyesekhez közelítenek) megjelenik a gyertyán, ezzel párhuzamosan fokozatosan elmaradnak a füzek és a nyárok, a gyepszintet üde erdei fajok uralják. A zárt homoki tölgyesek felé átmenetet képező állományokban az elegyfajok ritkulnak, a gyepszintben a ligeterdei fajok helyét üde és általános erdei, kis részben fényigényes fajok veszik át. Ide tartoznak a ligetes, de üde és / vagy rendszeresen árvíz / belvízborította keményfás ártéri erdők és a tavasszal vízborította, *Carex acutiformis*-os kocsányos tölgyesek is.

Ide soroljuk az olyan még puhafák uralta – elsősorban fehér nyáras – állományokat is, amelyekben megjelentek a keményfás ligeterdőkre jellemző fajok (a lombszintben elsősorban a magyar köris, a gyepszintben pl. a *Circaea lutetiana*, a *Polygonatum latifolium*). A lombszintben a füzek aránya kisebb 10%-nál, a keményfáké nagyobb 10-20%-nál (ezek egykori fűz-nyár ártéri erdők, amelyek már átalakulóban vannak a keményfás ártéri erdők felé).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Hegy- és dombvidéki szűkebb völgyek spontán vagy ültetett körises állományai (ezek feltehetően égerliget származékok) [RC].
2. Alföldi nedves területekre (de nem keményfás ártéri erdő helyére) telepített kb. elegyetlen kocsányos tölgyesek vagy magas körisesek, fajszegény gyepszinttel (ezek idővel hordozhatnak [J6] jelleget, de a jellegtelen telepítések inkább [RC]-be vonandók).
3. A gyertyános-kocsányos tölgyesek [K1a] lombszintjében jelen van és többnyire gyakori a gyertyán, a gyepszintben az üde erdei fajok uralkodnak, a ligeterdei, mocsári fajok (pl. *Leucojum aestivum*) ritkák vagy hiányoznak.

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemtervek alapján is sok állománya megtalálható.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Fontos az erdő szerkezete, korosztályösszetétele, a lombszint elegyessége, általában a fajgazdagság, illetve a gyepszint érzékenyebb erdei elemekben, illetve montán fajokban való gazdagsága. Jellemző a tavaszi felszíni víz vagy átítatott talaj, a termőhely kiszáradását a mocsári fajok eltűnése jelzi. Az inváziós fajok tömegessége figyelendő. Alföldi környezetben sajátos mikroklímájú élőhely, ezért táji környezetére érzékeny (fragmentált állományok). Leggyakrabban már nem érintkezik közvetlenül természetes szomszédjaival a puhafás ártéri erdőkkel, illetve a gyertyános-tölgyesekkel (előbbieket a hullámtérre kerültek, utóbbiak alig maradtak). A kiszáritás és fragmentálódás mellett a nem ritkán destruktív erdőgazdálkodás és a vadültartás degradálja.

5-ös: Idős, strukturált lombszintű, elegyes állományok, fajgazdag, mozaikos cserjeszinttel. A lombszintben egyik fafaj aránya sem haladja meg a 60-70%-ot és legalább háromé eléri a kb. 10-15%-ot. Lágyszárúsztintjük montán elemekben és érzékeny erdei fajokban gazdag, mivel nem tette tönkre korábbi talajforgatás az erdőfelújítások során. Lábon álló és korhadó fában gazdagok (méretes fák is vannak).

4-es: Középkorú, többé-kevésbé egykorú állományok, viszonylag fajgazdag lomb- és cserjeszinttel. Lágyszárúsztintjük montán elemekben és érzékeny erdei fajokban gazdag, mivel nem tette tönkre korábbi talajforgatás az erdőfelújítások során.

4-es: Középkorú vagy idősebb, változatos szerkezetű állományok, viszonylag fajgazdag lomb- és cserjeszinttel. A gyepszint – a korábbi emberi hatások eredményeként – igényesebb erdei fajokban kevésbé gazdag.

4-es: Idős, többé-kevésbé homogén lombszintű, elegyfajokban szegény állományok (a lombszintben a domináns fafaj elegyaránya meghaladja a kb. 80%-ot), érzékenyebb fajokban szegény cserjeszinttel. A lágyszárúsztint szegényesebb (bár a tavaszi aspektus, ill. néhány erdei faj megtalálható bennük), mivel korábban teljes talaj-előkészítéssel újították. A szomszédos jobb állományokból van lehetőség a visszatelepülésre.

3-as: Középkorú vagy fiatal, homogén, 1-2 fajtából álló lombszintű állományok. Cserjeszintjük, lágyszárúsztintjük fajszegény, a korábbi teljes talaj-előkészítési felújítások miatt. A szomszédos állományokból sem nagyon van visszatelepülési lehetőség, mert azok kb. ugyanígy néznek ki, vagy hasonlóan fajszegények. Gyakran erős a vadjárás.

2-es: Jellegtelen gyepszintű, több (30-50%) idegenhonos fafajt tartalmazó állományok.

Megi.: A tájidegen fajok (kivéve a ritkán előforduló akácot) 20-30% elegyarányig nem feltétlenül rontják komolyan az állomány természetességét.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Lassú dinamikájú élőhely, fajainak zöme kicsi mobilitású (kivéve a bogycserjéket). 50-100 méteren belüli propagulumforrásnak lehet egyáltalán hatása. A regeneráció erősen függ a talajok víztartalmától, a kiszáritott termőhelyeken az üdebb fajok megerősödési képessége csökken, a gyomoké nő. A keményfás ligeterdőknel a hegyi és korai juhar cserjeszintbeli felszaporodása szintén a szárazodás jele (függetlenül attól, hogy hogyan kerültek oda). A szomszédosságra érzékeny (mikroklíma, propagulumforrás, inváziós fajok), ezért fontos az állomány szomszédossága, illetve foltmérete. A regenerációt csökkenti: erdőgazdálkodás, vadültartás, kiszáritás, inváziós fajok terjedése.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben nagyobb erdőtümbben vannak kimondottan jó foltok is, és a felújítás gyakorlatából számítható a teljes talaj-előkészítés. A termőhely legyen üde.

Közepes: Amennyiben nincs kimondottan jó folt az erdőtümbben, vagy van, de komoly a vadkárosítás, illetve a jobb foltok közötti részeket teljes talaj-előkészítéssel újították vagy újítják.

Alacsony: Fragmentált - izolált - állományok, gyakorlatszerűen teljes talaj-előkészítési felújítás, erős adventív elegy, magas vadkár, kiszáradt termőhely.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen talán nincs.

Közepes: Fajgazdag keményfás erdők közvetlen szomszédságában lévő üde rétre - a kaszálás elmaradása esetén - néhány évtized alatt rá tud húzódní, de az érzékenyebb erdei elemek betelepítése lassú folyamat (a cserjék és elegyfák jobban terjednek). A puhafaligetek és láperdők kiszáradásuk során - ha van a közvetlen közelben propagulumforrás - lassan keményfás ártéri erdökké alakulnak.

Kicsi: Ez az általános, mert nagyfokú az elszigeteltség, általános a kiszáradás és az erdőgazdálkodás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Kicsi: Természetesebb fajkészletű és szerkezetű erdő kialakulásához nem csupán 100-150 évre van szükség, hanem üde termőhelyre

és mobilis erdei fajkészletre (ez utóbbi talán sehol sem áll rendelkezésre).

Érdemes felírni: Különös figyelmet fordítsunk a dombvidéki szélesebb völgyek keményfás ligeterdő jellegű állományaira, mert azokat a magyar botanika eddig alig vizsgálta (gyakran fel sem ismertük őket).

KB [KG, MZs] [+BJ, BD, TG]

ÜDE LOMBOSERDŐK

K1a – Gyertyános-kocsányos tölgyesek

Definíció: Síksági és dombvidéki tájak árnyas, üde erdei, amelyek lombkoronaszintjében általában a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus* uralkodik. Rögzítendő minimális kiterjedése kb. 1000 m², legkisebb szélessége mintegy 30 m. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A gyertyános-kocsányos tölgyesek az Alföldön az ártérből kiemelkedő magaslatok öntéstalaján foglalnak helyet, ezért kivételesen magas árhullám esetén sem kerülnek víz alá. Homokon gyakran kovárványos, barna ill. rozsdabarna erdőtalajon találhatóak. Dombvidékeken előfordulhatnak patakok mentén, azok közelében, vagy nedvesebb völgyalakban. A gyertyános-kocsányos tölgyesek jellemző előfordulása még a Középhegységek széles völgytalpa, ahol lejtőhordalék talajon, vagy patak esetén öntéstalajon jelenik meg. Talajuk jó vízellátottságú (időnként kissé pangó vizű), a félnedves vagy üde vízgazdálkodási fokozatba sorolható.

Állománykép: Lombkoronaszintjük idős korban a 25-30 m magasságot és a 70-90%-os záródást is elérheti. Viszonylag fejlett alsó lombkoronaszinttel rendelkeznek (10-20 m, 30-50%). Cserjeszintjük közepesen fejlett (2-3 m, 20-40%). Gyepszintjük borítása a nudum jellegtől a 100%-ot is megközelítheti, s igen különböző típusai ismertek (ld. az aleggységeknél).

Jellemző fajok: A gyertyános-kocsányos tölgyesek felső lombkoronaszintjében a *Quercus robur* uralkodik. Mellette egyéb fafajok is előfordulhatnak szórványosan, vagy kisebb csoportokban [*Cerasus (Prunus) avium*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*, *Ulmus glabra*, *U. minor*, a Dél-Dunántúlon a *Fagus sylvatica* is]. Az alsó lombkoronaszintben gyakori a *Carpinus betulus*, de itt egyéb alacsonyabbra növevő fafajok is megtalálhatók (*Acer campestre*, *A. tataricum*, *Malus sylvestris*).

A cserjeszintet többnyire általánosan elterjedt fajok képezik (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*), de találhatóak itt ritkább cserjék is. A gyepszint igen változatos, fontosabb fációs képző növényei a következők: *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Dentaria (Cardamine) bulbifera*, *Galeobdolon luteum* agg., *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea* stb. Közöttük legjellemzőbbek a *Fagetalia* elemek (*Aconitum vulparia*, *Actaea spicata*, *Arum maculatum*, *A. orientale*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris carthusiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea* stb.). Általában fejlett - hagymás és gumós növényekből álló - koratavaszi aszpektussal rendelkezik (*Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Ficaria verna (Ranunculus ficaria)*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia* agg.). A Dél-Dunántúlon előfordulhatnak szubmediterrán jellegű fajok is (pl. *Carex strigosa*, *Carpesium abrotanoides*, *C. cernuum*, *Helleborus odoratus*, *Lonicera caprifolium*, *Tilia tomentosa*, *Erythronium dens-canense*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, stb.).

Vegetációs és táji környezet: A gyertyános-kocsányos tölgyesek - a termőhelyi viszonyoktól függően - többféle erdőtársulással is érintkezhetnek. Így az Alföld fiatal öntésterületein, homokvidékein fokozatosan tölgy-körös-szil ligetekbe mennek át. Ugyanez az átmenet egyes dombvidéki tájakon is (Bakonyalja, Belső- és Külső-Somogy stb.) megfigyelhető. Dombvidékek völgyeiben az is előfordulhat, hogy a patakot kísérő égerligetek mellett a tölgy-körös-szil ligeteket helyettesítik, de itt gyertyános-kocsánytalan tölgyesek is határolhatják. Alföldi homokvidékek (Dél-Mezőföld, Duna-Tisza köze, Nyírség) félfüde termőhelyein a gyertyános-kocsányos tölgyeseket zárt homoki tölgyesek váltják fel, míg Belső-Somogyban a buckatetőket borító homoki cseres kocsányos tölgyesekkel érintkeznek. Hasonló jelenség figyelhető meg egyes alföldi lösztablákon is, ahol a völgyekben fragmentális gyertyános-kocsányos tölgyesek húzódnak, míg a platókon tatár juharos-tölgyesek húzódnak. Belső-Somogy homokvidékének hűvösebb és párasabb mikroklímájú részein a gyertyános-kocsányos tölgyesek bükkösökkel is érintkezhetnek.

Aleggységek, ide tartozó típusok:

I. Jelenleg három asszociációjukat tartják nyilván:

1. Alföldi gyertyános-kocsányos tölgyes (*Quercus robori-Carpinetum*). Síkvidéki erdőtársulás, amelynek maradványai az Alföld különböző tájegységein (Kisalföld, Mezőföld, Duna-Tisza köze, Nyírség, Észak-Alföld) ma is megtalálhatók. Gyakran tölgy-körös-szil ligetekkel érintkeznek. Kialakulhatnak lösztablákon (Észak-Mezőföld, Nagynyárádi-sík, Mátra- és Bükkalja), homokvidékeken (Nyírség, Duna-Tisza köze, Dél-Mezőföld) és fiatal öntésterületeken (Szigetköz, Bodrogsík, Bereg-Szatmári-sík, Dráva-sík) egyaránt. Állományaik félnedves vagy üde vízgazdálkodású, szelíd humuszt is tartalmazó barna erdőtalajokon fejlődnek. Homokon rozsdabarna erdőtalajokon, löszön pedig agyagbemosódásos és pszeudoglejes barna erdőtalajokon fordulnak elő. Lombkoronaszintjükben a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus* mellett a *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, a *Fraxinus excelsior* és a *Tilia cordata* is jelentősebb szerepet játszhat.

2. Közép-dunai gyertyános-kocsányos tölgyes (*Carpesio abrotanoidis-Carpinetum*). A hazai Duna-ártér alsó szakaszának (Sárgköz, Mohácsi-sziget) társulása. Feltehetően az országhatáron túli ártéri területekre is kiterjed. Fiziognómiailag az előző aleggységhez hasonlít, de közelebb áll a tölgy-körös-szil ligetekhez. Utóbbi bizonyítéka, hogy *Alno-Padion* jellegű elemekben gazdagabb, s *Fagetalia* fajokban szegényebb. Faji összetételében a szubmediterrán éghajlati hatás is rányomja a bélyegét.

3. Belső-Somogyi gyertyános-kocsányos tölgyes (*Fraxino pannonicarum-Carpinetum*). Belső-Somogy homokvidékének erdőtársulása. Struktúrája az alföldi gyertyános-kocsányos tölgyesekéhez hasonló. Elterjedési területének éghajlata az alföldihez képest sokkal csapadékosabb és kiegyenlítettebb klímájú, ezért felépítésében lényegesen több szubmontán elem vesz részt, mint az előző két asszociációban. Éghajlata szubmediterrán jellegűt is mutat, amely egyes délies elterjedésű elemek előfordulásában is megmutatkozik.

II. További altípusok:

1. Ide sorolandók továbbá a hegyvidékek (pl. Északi-középhegység, Dunántúli-középhegység, Mecsek, Villányi-hegység stb.), valamint tagoltabb dombvidéki tájaink (pl. Zalai-dombság, Zselic, Geresd-Szekszárdi-dombság) völgyeiben húzódó, viszonylag

keskenyebb állományok, ahol a lombkoronaszintben *Quercus robur* (legalább részben) felváltja a *Quercus petraea*-t.

2. Olyan, többnyire dombvidéki gyertyán elegyes kocsányos tölgyesek, amelyek vízrendezés miatt mérsékeltén kiszáradt (elöntést csak kivételesen kapó) keményfás ligeterdő helyén létesültek. Területükön korábban is erdő (keményfás ligeterdő) volt.

3. A gyertyános-kocsányos tölgyesek tetrmőhelyén kialakult (kialakított) gyertyán uralta állományok, többnyire több-kevesebb kocsányos tölgy eleggyel.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem sorolhatók ide azok a gyertyános-kocsányos tölgyes faültetvények, amelyekkel egyes alföldi tájakon (pl. Mezőföld, Körösvidék) lehet találkozni. Ezek többnyire jellegtelen aljnövényzetükről és a szabályos sorba ültetett fákról ismerhetők fel [RC].

2. A keményfás ártéri erdők [J6]. Ezekben jelen lehet a gyertyán, de csak kis mennyiségben.

3. Az olyan alföldi tölgyesek, ahonnan teljesen (vagy csaknem teljesen) hiányzik a gyertyán és a gyepszintben az üde erdei fajok többnyire nem gyakoriak, mellettük gyakran megjelennek a fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajok [L5].

Felismerhetőség: A gyertyános-kocsányos tölgyesek a terepen viszonylag könnyen felismerhetők. Műholdfelvételtől és légifotókról a tölgy-köris-szil ligetekkel és a zárt homoki tölgyesekkel téveszthetők össze. Az üzemtervi adatok alapján elég jól azonosíthatók.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A gyertyános-kocsányos tölgyesek természetességének megítélésében a legnagyobb szerepet a fajkészlet (elsősorban lomb- és gyepszint) és az állományok szerkezete kell kapja. Közvetve szerepet játszik a termőhely, elsősorban annak vízellátottsága ill. ennek a változása is. A természetesebb állományok erdőkkel érintkeznek, tapasztalataink szerint egyéb esetek (szomszédos akácok, szántók, gyepek) a természetességet hátrányosan befolyásolják.

5-ös: Az állomány változatos szerkezetű, benne sok a méretes (60 cm és nagyobb átmérőjű), idősebb fa, álló és fekvő holt fa. Tájidegen özőnfajok nincsenek / alig vannak (5% alatt). A gyepszint gazdag üde erdei fajokban.

4-es: Homogén faállomány-szerkezetű, fajgazdag gyepszintű állományai. Lombkoronaszintjükben szálanként előfordulhat egy-egy tájidegen fafaj (mintegy 5%-ig), de ezek jelenléte az aljnövényzetben különös zavart nem kelt.

4-es: Gyertyán dominálta, de több-kevesebb idősebb kocsányos tölgyet tartalmazó, fajgazdag gyepszintű állományok. Tájidegen özőnfajok nincsenek/alig vannak.

3-as: Lombkoronaszintjükben nagyobb csoportokban előfordulhatnak tájidegen fafajok (kb. 20%-ig), ezért aljnövényzetükben mérsékelt gyomosodás figyelhető meg.

3-as: Ide sorolhatók a legfeljebb 20% tájidegen fafajt tartalmazó, de jellegtelen, fajszegény gyepszintű állományok is. A gyepszintben az üde erdei fajok visszaszorultak (de még legalább kis számban jelen vannak), helyüket zavarástűrő és / vagy általános erdei fajok vették át.

2-es: A talajvízszint nagyobb mértékű csökkenésével egyes alföldi gyertyános-kocsányos tölgyesek aljnövényzete elszegényedik. Ehhez hozzájárul a tájidegen fafajok (20-50%), vagy a gyakori turizmus által okozott bolygatás, amely nagyobb mértékű gyomosodást eredményez.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Dombvidéki, általában nagyobb erdőtömbök részét képező állományaik regenerációs képessége – amennyiben durva emberi hatás nincs – többnyire jó. Ezt szinte csak a korábbi és jelenlegi emberi beavatkozások mérsékelhetik (lassíthatják).

Az alföldi gyertyános-kocsányos tölgyesek regenerációs esélyei már sokkal rosszabbak. Ezt embrei hatásokra visszavezethető okok magyarázzák: lecsapolások, vízrendezések miatt romlott az erdő vízellátottsága; az erdő fragmentálódott, területe csökkent (ekkor idegenhonos fafajok ültetvényei vagy szántók veszik körül); a közelben sok a terjedőképes adventív fafaj (elsősorban az akác).

Jelen körülmények között nem terjedőképes élőhelytípus, esetleges terjedése pedig igen lassú lenne.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Amennyiben a talajvízszint biztosítani tudja az üde vagy félnedves termőhelyet, és az állomány mentes az erdészeti beavatkozásoktól ill. ezek ritkák, viszonylag kíméletesek, a vágáskor jóval 100 év feletti. Az inváziós fafajok a környéken ritkák vagy hiányoznak. Az állomány egy nagyobb erdőtömb részét képezi.

Közepes: Ha a talajvízszint mérsékelt csökkenése miatt az üde termőhely félszárazzá válik. A fák lassabban növekednek, s kissé gyomos, kevésbé jellegzetes állományok jönnek létre.

Közepes: Amennyiben a talajvízszint biztosítani tudja az üde vagy félnedves termőhelyet, és az állományt gyakori, de viszonylag kíméletes erdészeti beavatkozások érik, a vágáskor 100 év feletti.

Közepes: A korábbi emberi hatások a fafajkészletet jelentősen átalakították, valamelyik állományalkotó fafaj ritkává vált (esetleg hiányzik). Ez még teljes vagy csaknem teljes kímélet és megfelelő vízellátottság esetében is jelentősen lassítja a regenerációt.

Kicsi: Ha a talajvízszint radikálisan csökken, még a mesterséges felújítás is sikertelen lehet. Ilyenkor a fák növekedése rendkívül lassú, a lombkoronaszint nem tud záródni, az aljnövényzet pedig erősen gyomos.

Kicsi: A korábbi emberi hatások a fafajkészletet jelentősen átalakították, valamelyik állományalkotó fafaj ritkává vált (esetleg hiányzik) és a vízellátottság is kedvezőtlenül alakult és / vagy az állományt gyakori erdészeti beavatkozások érik.

Kicsi: Az állomány elszigetelt, a környéken sok az inváziós fafaj, és / vagy gyakori, erőteljes az erdészeti beavatkozás, pl. a vágáskor kisebb, mint 100 év.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Nincs.

Kicsi (ill. igen lassú): A mesterségesen létrehozott erdőszegélyek kaszálóréteggel érintkezhetnek. Ezekre csak a kaszálás elhagyásával terjedhet rá a gyertyános-kocsányos tölgyes. E folyamathoz azonban a becslések szerint legalább két évszázadra van szükség.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs.

Közepes: Nincs.

Kicsi (ill. igen lassú): A gyertyános-kocsányos tölgyes terjedése szántóra – ha egyáltalán lehetséges – igen lassú folyamat lenne (de ismereteink igen hiányosak).

KB [KB, BJ] [+BD, TG, MZs]

K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek

Definíció: Elegyes, *Quercus petraea* s.l., valamint gyertyán és / vagy bükk uralta üde, többnyire mély talajú hegy-dombvidéki erdők. A lombszintben nagyobb arányban jelen lehetnek a hársak és ritkábban a juharok is. Az ilyen erdők egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy az állományokban együtt jelentkeznek az árnyas és a fényben gazdag erdők sajátosságai. Az erdőbelső nagyobb részben és jellemzően árnyas, de a fényben gazdagabb részek többnyire jelen vannak (arányuk azonban igen változó lehet). A cserjeszint ritkán ér el nagyobb záródást. A gyepszint legnagyobb mennyiségben előforduló fajai az általános és az üde erdei fajok közül kerülnek ki, gyakori a fejlett kora tavaszi geofiton aszpektus. Rögzítendő minimális kiterjedése 1000 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Hegyoldalakon, tetőkön és völgyek alján egyaránt előfordulhat. Többnyire mély barna erdőtalajok, ritkábban kőzethatású- és lejtőhordalék-erdőtalajok erdei, csaknem minden alakozeten kialakulhatnak. Hegylábi helyzetben gyakran a völgyek aljára szorulnak vissza, nagyobb tszf. magasságban a Középhegység egyes részein (elsősorban északkeleten) jól felismerhető régiót alkotnak, máshol szóróányosan vagy a környező erdőtüpusokkal többféle átmenetet alkotva találhatóak (pl. Dunántúli-középhegység egyes részei ill. Délnyugat-Dunántúl).

Állománykép: Többnyire jó növekedésű, idős korban 20 m-t meghaladó átlagmagasságú erdők. Természetesebb körülmények között változatos szerkezetűek és fafajösszetételűek. A mai állományok lombszintje – a régóta tartó emberi hatásoknak megfelelően – többnyire egyenletesen kettős (de helyenként összefolyhat). A felső lombszintet a fényt jól áttersztő lombzatú, az alsót az árnyaló fafajok uralják. A lombszint által átengedett fény összes mennyisége a korábbi beavatkozásoknak, a talajnak, és az állomány korának megfelelően igen tág határok között változhat. A természetszerű állományokra a fényben gazdagabb és árnyas foltok kis területen megjelenő mozaikja a jellemző. A kezelt erdők között gyakran találunk egyenletesen árnyas állományokat, de a második lombszint a korábbi erdészeti beavatkozások miatt részben vagy egészen hiányozhat is, ekkor az erdőbelső fényben gazdagabbá válik. A cserjeszint nem vagy csak kisebb foltokban jelentős, kivéve a tartósan második szint nélküli állományokat, ahol igen fejlett lehet (bár ez szintén függ a cserjeszintet gyakran érintő erdészeti beavatkozásoktól). A gyepszint térben és időben is igen változó, tavasszal többnyire jól fejlett, nyáron a lombszint árnyalásának megfelelően egyaránt lehet nudum és közel 100% is.

Jellemző fajok: A lombszint elegyes, nem ritkán kettőnél több fafajból áll, legfontosabb fajai: kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.), gyertyán (*Carpinus betulus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), bükk (*Fagus sylvatica*). Jellemző lehet a *Quercus cerris*, a *Cerasus (Prunus) avium*, a *Fraxinus excelsior* és a Dél-Dunántúlon az ezüst hárs (*Tilia tomentosa*) jelenléte, de minden hazai, hegy-dombvidéken élő fafaj előfordulhat. A Nyugat-Dunántúlon elegyfa lehet az itt őshonos erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) is. A négy legjellemzőbb fafaj aránya tág határok között változhat, a többi általában kisebb mennyiségben fordul elő. Kivételt jelenthet a csertölgy, a magas kőris, az ezüst hárs és a mezei juhar, amelyek – nagyobb területen elsősorban – emberi hatásra lehetnek jelen magasabb arányban a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben.

A cserjeszintben mindig találni általános erdei fajokat, amelyek közül több gyakrabban jelenik meg az üdebb erdőkben [pl. *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus oxyacantha (C. laevigata)*]. Előfordulhatnak a környező szárazabb erdők mész- és melegkedvelő cserjéi is (pl. *Euonymus verrucosus*, *Cornus mas*). Gyakori, hogy a cserjeszintben egyes fafajok, elsősorban a gyertyán, a hársak, vagy a mezei juhar az uralkodó.

A gyepszint leggyakoribb fajai az üde erdei (pl. *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Vinca minor*, *Viola sylvestris (V. reichenbachiana)*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria (Cardamine) bulbifera*, *Polygonatum multiflorum*, *Campanula rapunculoides*, *Pulmonaria officinalis*) ill. az általános erdei (pl. *Convallaria majalis*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*) fajok közül kerülnek ki. Ezek egy része tavasszal virágzó geofiton [pl. *Adoxa moschatellina*, *Corydalis* spp., *Galanthus nivalis*, *Scilla* spp., *Dentaria (Cardamine) bulbifera*, *Isopyrum thalictroides*, *Anemone ranunculoides*]. Rendszeresen előfordul több-kevesebb fény- (pl. *Campanula persicifolia*, *Festuca heterophylla*, *Melittis carpatica*, *Primula veris*) ill. nedvesséگیényesebb (pl. *Aegopodium podagraria*, *Carex sylvatica*, *Galeobdolon luteum* agg.) faj is. Északkeletről délnyugat felé megjelennek, ill. egyre gyakoribbá válnak az atlantikus és illír jellegű fajok (pl. *Knautia drymeia*, *Cyclamen purpurascens*, *Primula vulgaris*, *Vicia oroboides*, *Lathyrus venetus*, *Ruscus hypoglossum*, *Tamus communis*, *Aremonia agrimonoides*).

Vegetációs és táji környezet: A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek általában széles, folyamatos és nem ritkán mozaikos átmenetet alkotnak a bükkösök [K5] és a különféle fényben gazdag tölgyesek [L1, L2a, L2b, L2x, K7b, L4a] között, térbeli elhelyezkedésük is többnyire ilyen. (Néhol azonban igen keskenyek, sőt hiányozhatnak is.) A Nyugat-Dunántúlon mészkerülő lomelegyes erdeifenyvesekkel [N13], völgyek alján égerligetekkel [J5] is érintkezhet.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Floriszükái – növényföldrajzi csoportosítás: 1. *Carici pilosae-Carpinetum*, 2. *Waldsteinio-Carpinetum*, 3. *Cyclamini purpurascenti-Carpinetum*, 4. *Helleboro dumetorum-Carpinetum*, 5. *Anemoni trifoliae-Carpinetum*, 6. *Asperulo taurinae-Carpinetum*.

II. A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek fenti cönológiai egységei más szempontok (elsősorban a jellemző fafajösszetétel) szerint is csoportosíthatók, ezek közül emelünk ki néhány gyakoribb, ismertebb típust:

1. A legjellemzőbbnek tartott típust a kocsánytalan tölgy és a gyertyán dominanciája jelzi, a további fafajok ritkák.
2. A kocsánytalan tölgy dominálta típusban a tölgyek aránya meghaladja a mintegy 60%-ot, az árnyaló fafajok (gyertyán, bükk, hársak) aránya valamilyen oknál fogva alacsonyabb, az egyéb fafajok (a cser is) ritkák. Az okok lehetnek természetesek vagy ember által előidézettek, de a kettő bármilyen arányú kombinációja sem kizárt. Az árnyaló fafajok hiányozhatnak az állomány fiatal kora óta, de lehetséges, hogy csak később szorultak vissza. Jelen ismereteink alapján azt feltételezzük, hogy a fafajösszetételt az ember kisebb-nagyobb mértékben a tölgyek javára megváltoztatta, közvetett vagy közvetlen módon visszaszorítva az árnyaló fafajokat (de azt sem tartjuk teljesen elképzelhetetlennek, hogy gyertyános-kocsánytalan tölgyes erdőknek természetközeli állapotban lehetnek olyan típusai ill. fázisai, amikor az összetételük és a szerkezetük részben vagy esetleg egészében ilyen vagy hasonló). A gyepszint a sok fénynek köszönhetően fejlett, rendszerint sok fű- és sásfajjal. Az üde vagy az általános erdei fajok a leggyakoribbak, de megjelenhetnek a fényben gazdag és / vagy száraz erdők fajai is. Pl. olyan idős kocsánytalan tölgy uralta állományok, amelyek alatt sűrűn újul a bükk és a gyertyán, jelezve, hogy ezeket korábban mesterségesen szorította vissza az ember (pl. Zempléni-hg.). Ide tartoznak a korábbi erdőhasználatok miatt gyertyán állományrészüktől megfosztott (tehát: gyertyán nélküli), de láthatóan üde (potenciálisan gyertyános-tölgyes) kocsánytalan tölgyesek.
3. Olyan elegyes erdők, ahol a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekre legjellemzőbb négy fafaj (kocsánytalan tölgy, bükk, gyertyán, kislevelű vagy ezüst hárs) mindegyike nagyobb arányban (5-10% felett) fordul elő, de egyik elegendő aránya sem haladja meg a kb. 50%-ot.

4. Kocsánytalan tölgy és bükk alkotta állományok (kivéve, ha a gyepszint jellemzően mészkérülő jellegű). Vulkáni kőzeteken (pl. Visegrádi-hg., Börzsöny, Zempléni-hg.) gyakori típus, a kora tavaszi geofitonok ritkák.

5. Olyan hegy-dombvidéki gyertyános-tölgyesek (főleg a Dunántúlon), ahol a kocsánytalan tölgyet részben a csertölgy helyettesíti (a tölgyek legfeljebb fele cser, a többi kocsánytalan). A Dél-Dunántúlon jellemző lehet még az ezüst hárs kisebb-nagyobb arányú jelenléte is.

6. Bükk és csertölgy dominálta elegyes erdők, a bükk aránya kisebb, mint kb. 50% (bár ezek vélhetően többnyire egykori bükkösök, jelenlegi fajkészletük alapján mint élőhely a gyertyános-tölgyesekhez állnak közelebb) (pl. Bakony).

7. A csertölgy és gyertyán alkotta erdők (kb. 10-15% gyertyán elegyarány felett), ahol az eredeti élőhelytípus még jól felismerhető (a gyepszintben üde erdei fajok jellemzőek és nem zavarástűrők). A gyertyán és a cser mellett változó mennyiségben jelen lehetnek egyéb fajok is (pl. bükk, hársak, kórisok, juharok). Ezek egykori gyertyános-tölgyesek, ahol a kocsánytalan tölgyet a korábbi használatok egészen (vagy csaknem egészen) cserre cserélték (azaz a kocsánytalan tölgy hiányzik vagy igen ritka).

8. Kislevelű vagy ezüst hárs és gyertyán uralta állományok, amelyekből hiányzik vagy alárendelt szerepű a bükk és jelen van a kocsánytalan, esetleg a csertölgy is (azaz ha van bükk, akkor a tölgyek aránya eléri ezt). Bár ezek részben lehetnek bükkösök származékai is, jelenleg a [K2]-be soroljuk.

9. Hegy-dombvidéki elegyetlen vagy csaknem elegyetlen gyertyánosok, ha az elegyfajok közül a bükk hiányzik vagy nem jellemző. A kocsánytalan, ritkábban a csertölgy szálanként többnyire (de nem mindig) jelen van.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Különféle, több faj alkotta elegyes erdők, ha a fajok nagyobb része üde erdőre utal, a talaj sekély, köves, gyakori a húsos som alkotta magas cserjeszint. A fák közül jellemző a hársak, juharok és a magas kóris nagyobb aránya, valamint a bükk és / vagy a csertölgy jelenléte, a kocsánytalan tölgy és / vagy a gyertyán gyakori hiánya [LY4]. (Ha van is gyertyán és kocsánytalan tölgy, együttes arányuk kisebb kb. 20%-nál.)

2. Olyan csertölgy és gyertyán dominálta erdők, amelyek gyepszintje jellegtelen, az üde erdei fajok hiányoznak vagy ritkák, szerepüket zavarástűrő fajok veszik át [RC].

3. Olyan pionír erdők, ahol tudjuk, hogy azok néhány tíz évvel korábban még gyepek vagy szántók voltak [RC].

4. Nem ide sorolandók egyes nagyobb folyókba ömlő középhegységi patakok völgyeiben (pl. zebegényi Malom-völgy) kialakult gyertyános-kocsányos tölgyesek sem. Középhegységi környezetben létrejött alföldi jellegű élőhely, de a gyepszintben a középhegységi üde erdők fajai dominálnak [K1a].

5. Olyan gyertyán (hárs, magas kóris) uralta erdők, amelyek valószínűleg vagy biztosan bükkösök származékai. A második leggyakoribb faj a bükk, a tölgyek hiányoznak vagy ritkák [K5].

Felismerhetőség: Terepen részben jól felismerhető (máskor kevésbé), műholdfotón nem ismerhető fel, bár esetenként valószínűsíthető. Az üzemtervek alapján a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek legalább fele felismerhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetességüket leginkább fajkészletük és az állományok szerkezet befolyásolja. Növeli a természetességet, ha a lomszintben több faj van jelen, és egyik sem monodomináns, ha a gyepszint fajgazdag és üde erdei fajok jellemzik, ha jelen van a háborítatlan erdők szerkezeti jellemzői közül minél több (pl. igen idős élő és holt fák, vegyes korszerkezet, stb.).

5-ös: Változatos szerkezetű állományok, idősebb, vastagabb fákkal, több-kevesebb álló és fekvő holtfával. Többnyire a négy legfontosabb alkotó faj (kocsánytalan tölgy, gyertyán, bükk, valamelyik hársfaj) mindegyike jelen van. A gyepszint fajgazdag, borítása a lomszint záródásának és a fajok elhelyezkedésének megfelelően mozaikos. Az idegenhonos fajok közül legfeljebb 5%-ig fenyőfajok lehetnek jelen.

5-ös: Felhagyott középerdők: a szórán meghagyott tölgy és ritkábban bükk hagyásfák között sűrű betöltődés alakul ki, elsősorban gyertyánból. Szórán sok elegyfaj megtalálható. A gyepszintben a zavarástűrő fajok legfeljebb szórányosan fordulnak elő. Az idegenhonos fajok közül legfeljebb 5%-ig fenyőfajok lehetnek jelen.

4-es: Elegyes, gyertyánt mintegy 33-67%-ban tartalmazó (a többi főleg kocsánytalan tölgy), idősebb állományok. A fenyők maximális aránya 10-15%. Egyéb nem őshonos faj nem fordul elő.

4-es: Idősebb, több elegyfaj (gyertyán, bükk, hársak, magas kóris), de viszonylag kevés tölgyet (33% alatt) tartalmazó, viszonylag fajgazdag gyepszintű állományok. A fenyők maximális aránya 10-15%.

4-es: Idősebb, tölgy uralta, kevés árnyaló fajt tartalmazó, viszonylag fajgazdag gyepszintű állományok. A fenyők maximális aránya 10-15%.

3-as: Olyan, egyébként 4-es természetességű állományok, ahol jelen van az akác vagy a bálványfa (maximális arányuk 5-5%).

3-as: Csaknem elegyetlen sarj gyertyánosok. A fenyők maximális aránya 15-20%, az akác és a bálványfák 5-5%

3-as: Csertölgy és gyertyán alkotta állományok, ha a gyepszint alapján még ide sorolhatók. A fenyők maximális aránya 15-20%, az akác és a bálványfák 5-5%.

3-as: Korábbi erdőhasználatok miatt gyertyán állományrésztől megfosztott (tehát: gyertyán nélküli), de láthatóan üde (potenciálisan gyertyános-tölgyes) kocsánytalan tölgyesek.

2-es: Az olyan állományok, ahol az eredeti élőhely biztosan felismerhető, de az adventív fajok aránya nagyobb (50%-ig).

Regenerációs potenciál:

Ritka emberi hatás esetén többnyire jól regenerálódó élőhely. A regeneráció sebességét és mértékét leginkább a korábbi és újabb emberi hatások, egyes adventív fajok (akác, bálványfa) jelenléte ill. hiánya, valamint a befoglaló erdőtümb kiterjedése határozza meg. Az erdészeti kezelések a leggyakoribb hátráltató tényezők. A vegetációs és táji környezet is befolyásolhatja a regenerációt: tölgyesek uralta tájak kisebb gyertyános-tölgyes fragmentumai esetén a regeneráció várhatóan lassabb, nehezebb. Szomszédos vegetációs foltra ill. szántóra csak ritkán és lassan kiterjedő élőhelytípus.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Erdős, természeteshez közeli környezetben lévő, idősebb, változatosabb szerkezetű, elegyes állományok egy része esetében: az emberi beavatkozás ritka és mérsékelt, a vágáskor 100 év feletti.

Jó: Az állomány fajokban viszonylag gazdag, szerkezete homogén, ritka, kíméletes erdészeti beavatkozások érik, nincs fajszелеkció, a vágáskor jóval 100 év feletti.

Közepes: A korábbi emberi hatások a fafajkészletet jelentősen átalakították, valamelyik állományalkotó faj ritkává vált (esetleg hiányzik). Ez még teljes vagy csaknem teljes kímélet esetében is jelentősen lassítja a regenerációt. Pl. kocsánytalan tölgy vagy gyertyán uralta, csaknem elegendő állományok.

Közepes: Erősen túlszorodott nagyvadállomány esetén, ha a termőhely vízellátottsága jó és az állományt ritkán vagy egyáltalán nem éri emberi hatás.

Közepes: A sarj eredetű állományok regenerációs potenciálja – hosszú távon – szinte mindig kisebb a mageredetűeknél.

Kicsi: Akáccal, bálványfával elegyes vagy érintkező állományok.

Kicsi: Csértölgy és gyertyán alkotta állományok (tul. a 3-as természetességű állományok nagy része).

Kicsi: A korábbi emberi hatások a fafajkészletet jelentősen átalakították, valamelyik állományalkotó faj ritkává vált (esetleg hiányzik) és az állományt gyakori emberi hatások érik vagy a vágáskor 90-100 év alatti.

Kicsi: Erősen túlszorodott nagyvadállomány esetén, különösen szárazabb körülmények között. Az ilyen helyzetet gyakran sűrű ágú cserjékké, bonszajókká rágott fák jelzik. Az ilyen állományokat többnyire viszonylag gyakori erdészeti beavatkozások érik, általában ez is gyengíti a regenerációs potenciált.

Kicsi: Hegylábi, erdőperemi állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs

Közepes: Ilyen sincs

Kicsi: Megfelelően csapadékos környezetben egyes gyepekre kiterjedhetnek gyertyános-kocsánytalan tölgyesekhez hasonló állományok, de ez nem jellemző, a regenerálódás igen lassú lehet (emberi léptékkal mérve legalábbis).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs

Közepes: Ilyen sincs

Kicsi: Egyes felhagyott szántókra kiterjedhetnek gyertyános-kocsánytalan tölgyesekhez hasonló állományok, de ez nem jellemző, a regenerálódás igen lassú lehet (emberi léptékkal mérve legalábbis).

BA [BJ][+TG, CsJ, NJ, SzF, KA, JM, FG, BD]

K5 – Bükkösök

Definíció: Jó növekedésű (kifejlett állapotban 20-35 m), zárt (80-100%) lombkoronájú, többnyire bükk monodominanciájú (> 60%), üde erdők. Rögzítendő minimális kiterjedése 1000 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Általában hegyvidékeink 400 m tsz. feletti területein lépnek fel nagyobb állományokban, de a Dunántúlon alacsonyabb helyzetben is jellemzőek lehetnek (pl. Vas, Zala, Zselic). A hűvös, párás, kiegyenlített klímát kedvelő *Fagus sylvatica* az északi lejtőkön a völgyaljakig, medencékig, síkságokig leereszkedik. A sekély teknőktől a meredek sziklaletörésekig számos geomorfológiai formán megjelenhet. A jó növekedésű szálerdők talaja (fél)üde, félnedves, rendszerint többletvízhatástól mentes, néha szivárgó vizű, a genetikai talajtípusokat tekintve igen sokféle lehet (általában barna erdőtalaj).

Állománykép: Házai bükköseink legnagyobb része régóta erdőgazdálkodás alatt áll, a leggyakoribb kezelési mód a fokozatos felújító vágás, kb. 80-120 éves vágásfordulóval. A kezelt állományokban a lombkorona általában egyszintes, zárt (80-100%), a cserjeszint fejletlen, a gyepszint borítása szélsőséges értékek (0-100%) között mozoghat. Gyakran vastag avarréteg képződik, s a mohaszint gyakorlatilag hiányzik. A bükkösökben általában egyeduralkodó a jó növekedésű *Fagus sylvatica*, amelynek ezüstös, szürke törzse egész évben könnyen felismerhetővé teszi ezt az élőhely típust. Jó fényellátottságú hegytetőkön, platókon, enyhébb délies lejtőkön, üde völgyaljakban jellemző a fejlett kora tavaszi geofiton aszpektus.

A gazdálkodás alól régóta kivont, természetközeli állományok képe ettől némileg eltér. Jelentős bennük a korhadó faanyag mennyisége (facsonkok és kidőlt törzsek egyaránt), az élő fák több kor- ill. méretosztályt képviselnek (vagyis az erdő többszintes), s a kidőlt fák helyén fényben gazdagabb lécek jelennek meg fejlett újulat és cserjeszinttel. Az ilyen állományokban nagyobb lehet az elegyfák aránya.

Jellemző fajok: A lombkoronában többnyire egyeduralkodó bükk mellett kísérelők lehetnek a különböző tölgy fajok, juharok, hársak, a magas kőris és a gyertyán. Elsősorban – bár nem kizárólag – emberi hatásra (erdészeti beavatkozások) az elegyfa fajok (különösen a gyertyán, a magas kőris, az ezüst hárs) hosszabb-rövidebb ideig uralomra is juthatnak. A nyugat-, délnyugat-dunántúli állományokban megjelenhet (többnyire tiltetve) a *Pinus sylvestris* és a *Picea abies* is. A gyér cserjeszint jellemző fajai közül a *Sambucus nigra* és *S. racemosa*, a *Rubus idaeus*, a *Ribes uva-crispa*, valamint a *Daphne mezereum* emelhető ki. A cserjeszintben a Dunántúlon örökzöld fajok is megjelenhetnek (pl. *Ruscus aculeatus*, *Daphne laureola*).

A gyepszint fajkészlete igen változatos. Tömeges, típusjelző növények lehetnek a *Melica uniflora*, a *Carex pilosa*, a *Galium odoratum*, az *Oxalis acetosella*, az *Aegopodium podagraria*, *Impatiens noli-tangere*, *Dentaria (Cardamine) bulbifera*, stb. A lécekben, a nedvesebb vagy törmelékes foltokon megnő a páfrányok (pl. *Dryopteris* spp., *Athyrium filix-femina*) borítása. Általános bükkös fajnak számít az *Aconitum vulparia*, az *Actaea spicata*, az *Asarum europaeum*, a *Festuca drymeia*, a *F. altissima*, a *Gymnocarpium dryopteris*, a *Hordelymus europaeus*, a *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, a *Viola sylvestris (V. reichenbachiana)*. Az északi-középhegységi állományokra többek között a *Dentaria glandulosa (Cardamine glanduligera)*, a *Primula elatior*, a dunántúli-középhegységekre a *Daphne laureola*, a nyugat- és dél-dunántúliakra a *Vicia oroboides*, a *Cyclamen purpurascens*, az *Aremonia agrimonoides*, a *Ruscus hypoglossum* jellemző.

Vegetációs és táji környezet: Legnagyobb kiterjedésben a bükkös övben található, de extrazonális és elszigetelt, töredék (a definíciónak még megfelelő) állományai a gyertyános-tölgyes és cseres-tölgyes régióban is előfordulnak. Leggyakrabban gyertyános-tölgyesekkel [K2], kocsánytalan tölgyesekkel [L2a], mészkerülő bükkösökkel [K7a], üde sziklai erdőkkel [LY1-4], égerligetekkel [J5] érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Korábban a bükkösöket regionális változataik alapján különböző élőhelytípusokba sorolták, amely bizonyos esetekben komoly tévesztések forrása volt. A regionális típusok közötti határvonal meghúzása vita tárgyát képezheti. Mindezekre alapozva a jelenlegi

élőhelytipizálás egyetlen jó növekedésű bükkös kategóriával operál, amely a különféle regionális és orografikus határvonalak utólagos meghúzása esetén tetszőleges altípusokra oszthatók.

Ide tartoznak a montán bükkösök (1. *Aconito-Fagetum*), az északi-középhegységi bükkösök (2. *Melitti-Fagetum*), a dunántúli-középhegységi bükkösök (3. *Daphno laureolae-Fagetum*), a dél-dunántúli homoki bükkösök (4. *Leucojo verno-Fagetum*), a délnyugat-dunántúli bükkösök (5. *Vicio oroboidi-Fagetum*), a dél-zalai bükkösök (6. *Doronico austriaci-Fagetum*), a mecseki bükkösök (7. *Helleboro odori-Fagetum*) és a nyugat-dunántúli bükkösök (8. *Cyclamini-Fagetum*). Ide soroljuk a bakonyi tisztával egyes bükkösöket is (*Taxo-Fagetum*).

A florisztikai-növényföldrajzi szempontok mellett a bükkösök több más módon is csoportosíthatók. Ezek közül a legszemléletesebbnek véltet emeljük ki (fafajösszetétel), amely segítségével pontosítható a bükkösök elválasztása más, hasonló élőhelyektől. Mindkét szempont szerint ismertett csoportok valójában fokozatos átmenetek – jól-rosszul megfogható – „lépcsőinek” tekintendők (amelyek tájanként kisebb mértékben különbözhetnek egymástól).

II. Az egyik szempont a lombszint faji összetétele, ez alapján bükkösnek tekintjük a következő alegységeket:

1. A faállománytípus alapján bükk dominálta állományok (a bükk elegyaránya nagyobb 70-80%-nál).
2. A bükk elegyaránya alapján bükkösnek tartható állományok, a bükk és egyéb fafajok arányainak megfelelően: a bükk aránya $\geq 40\%$ és a további fafajok döntően a bükkösök jellegzetes elegyfajai közül kerülnek ki és a termőhely is bükkösre utal.
3. A bükk aránya kisebb 40%-nál, és a bükk + a gyertyán (és / vagy magas kőris, ezüst hárs, ritkán juharok) együttes aránya $\geq 75\%$, és a tölgyek aránya kisebb a bükkénél. Így ide tartoznak az egyértelműen bükkösökből származtatható, valamennyi bükköt ma is tartalmazó gyertyán és / vagy magas kőris és / vagy ezüst hárs dominálta erdők is. A két véglet (egyetlen bükkös és kevés bükköt tartalmazó „konszociáció”) között természetesen teljesen folyamatos az átmenet.
4. A cserrel egyes bükkösöket (a Dunántúlon elég gyakori eset) kb. max. 30-40% cser arányig érdemes bükkösnek tartani (de ez alapvetően függ a termőhelytől is).

III. Egy másik (bár elkülönítésre kevésbé alkalmas) szempont lehet az aljnövényzet – elsősorban nem florisztikai – összetétele. Ez alapján pl. az erdőtipológiából ismert, a talaj vízgazdálkodása és az aljnövényzet leggyakoribb fajai közötti összefüggést felhasználva a félszáraztól (*Carex pilosa*, *Melica uniflora* típus) a nedvesig (páfrányos, erdei nyenyúlhozamos, podagrafüves típus) lehet típusokat kialakítani. De jellemző csoportokat képezhetünk a gypszint borítása (az avaros, nudum bükkösöktől a fejlett gypszintű állományokig), valamint jellemző fajcsoportjai alapján is. Ez utóbbira egy példa a talajképző kőzet (és az ebből keletkező talaj) hatása a gypszintre: meszes alapközeten az acidofrekvens fajok csoportja többnyire teljesen hiányzik, míg szilikátos alapközeten kisebb-nagyobb arányban ezek a fajok jelen lehetnek, de arányuk nem haladja meg az egyéb fajok összesített arányát.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a mészkerülő bükkösök [K7a] (gyengébb növekedésűek, a gypszintben az acidofrekvens fajok dominálnak).
2. A bükkben gazdag, üde és félüde sziklai erdők [LY1-4] (a talaj köves, sziklás, kötörmelék, olyan fajok jelennek meg, amelyek a bükkösökből hiányoznak, esetleg igen szórványosak).
3. A bükk-cser egyes állományokat, kb. 30-40% cser elegyarány felett és / vagy kb. 40% bükk elegyarány alatt, termőhelyüktől függően a tetőerdők (keves bükk, sok elegyfaj, sziklás sekély talaj, tetőhelyzet, [LY4]) és a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek [K2] közé soroljuk (ezek valószínűleg egykori, elcseresített bükkösök, de a jelenlegi, aktuális képük szerint, mint élőhely, közelebb állnak a gyertyános-tölgyesekhez).
4. A gerincéleken kialakult összefüggő magas kőriseseket a bükkös övi tetőerdők [LY4] (3-as természetességű származékerdő) kategóriájába soroljuk, mert állományklímájukat és fajkészletüket tekintve már inkább a hársas-kőrisesekhez állnak közelebb.
5. Nem tartoznak ide a nem egyértelműen bükkösökből származtatható büккеleges erdők. Ezek részben gyertyános-kocsánytalan tölgyeseknek (csak amennyiben a kocsánytalan tölgy legalább szálanként jelen van, [K2]), részben tetőerdőknek (tetők sekély, kötörmelék talaján, kb. 10% bükk elegyarány alatt, [LY4]) minősítendők.
6. Az 1000 m²-nél kisebb kiterjedésű foltokat nem kezeljük bükkösöként, csak bükk előfordulásnak tekintjük őket.
7. Az olyan bükkös származékerdők, ahol a fenyők aránya 50-75% [RD].

Felismerhetőség: Helyismeret, terepbejárás hiányában, - topográfiai térképek, légi- és műholdfelvételek alapján - csak valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható élőhelytípus. A megfelelő diagnózishoz az élőhely felkeresése, kritikus esetben fajlista készítése szükséges. A felismerésnél elsődleges bélyeg a *Fagus sylvatica* monodominanciája. Abban az esetben, amikor a bükkös termőhelyen az elegyfajok egyike képez konszociációt (pl. *Carpinus betulus*, *Quercus* spp.), a gypszint összetétele alapján dönthetjük el, hogy melyik élőhelykategóriába soroljuk a területet (pl. [K2], [K5], [RC]). Ennek eldöntésében a referencia irodalmak leírásai és fajlistái lehetnek segítségünkre. Az élőhely üzemtervi adatok alapján igen jól előre jelezhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A bükkösök természetességét leginkább állományszerkezetük határozza meg. Ez manapság nagyrészt az emberi hatások függvénye: kevés emberi hatás többnyire változatos állományszerkezetet, sok pedig homogénebb szerkezetet hoz létre. A fajkészlet szerepe, ha nem is sokkal, de kisebb, az egyéb tényezőké elenyésző.

5-ös: 150-200 évnél idősebb fákat, állományrészeket is tartalmazó, az erdészeti kezelésektől feltehetőleg több évtizede mentes, természetes dinamikájú, változatos szerkezetű, koreloszlású, lékekben, (méretes) holt fákból, specialista fajokban gyakran gazdag állományok. Szálanként, de nagyobb arányban is *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Ulmus glabra*, stb. elegyfákat tartalmazhat. A fenyők összesített elegyaránya kisebb 5%-nál (a Délnyugat-Dunántúlon, ahol egyes fenyőfajok őshonossága valószínű, ez 10-15%-ig mehet fel), egyéb idegenhonos fafaj nem fordul elő.

4-es: Azok az állományok (a hazai bükkösök jó része ide sorolható), amelyek 60 évnél idősebbek, struktúrájukon az erdészeti gazdálkodás nyomai felismerhetők (pl. egyetlen korosztály, elegyetlenség), a természetes dinamika (kisebb-nagyobb lékekben) azonban itt-ott beindult, s az általános üde lomberdei elemek mellett számos specialista, bükkös faj is felbukkan. A fenyők ill. a cser összesített elegyaránya 25% alatti (a Délnyugat-Dunántúlon, ahol egyes fenyőfajok őshonossága valószínű, ez 40-50%-ig mehet fel), az egyéb idegenhonos fafajoké legfeljebb 5%.

4-es: Ide soroljuk a jó állományszerkezetű és a homogén, de kb. 60 évesnél idősebb, nudum bükkösöket is (az idegenhonos fafajok lehetséges aránya mint fentebb).

4-es: Azok a többnyire nem teljesen homogén szerkezetű állományok, ahol a bükk nem uralkodó, de jelentős szerepet tölt be (25-50%), a további fafajok a bükkösök jellemző elegyfái közül kerülnek ki (pl. gyertyán, magas kőris, juharok, hársak).

4-es: Azok a fiatalabb állományok, amelyek nem teljesen egykorúak, s differenciálódásuk is megindult, különösen, ha tartalmaznak hagyásfákat, visszamaradt álló és fekvő holt fát, valamint sok elegyfaját.

4-es: Cserrel elegyes, de viszonylag változatos szerkezetű, legalább középkorú, üde erdei fajokban gazdag gyepszintű bükkösök.

3-as: pl. a bükkös fiatalosok, vékony és vastag rudas, valamint az erősen megbontott állományok, amikben a bükkös fajok kezdenek megjelenni. Jellemzőjük, hogy az erdészeti beavatkozások miatt nemcsak a struktúra, de a fajkészlet is károsodott (átalakult): a specialisták eltűntek (vagy látványosan visszaszorultak), a vágásnövények (pl. *Calamagrostis epigeios*, *Rubus spp.*, *Urtica dioica*) megjelentek.

3-as: Az olyan bükkösök, ahol a fenyők elegyaránya kb. 25-50%, ill. a Délnyugat-dunántúlon 40-60% közötti.

3-as: Az olyan bükkösök, amelyek cserrel erősen elegyesek és homogén szerkezetűek, középkorúnál fiatalabbak vagy gyepszintjükben az üde erdei fajok ritkábbak.

3-as: Ide soroljuk a homogén szerkezetű, kisebb-nagyobb, nem gerinceken növő magas kőrös uralta egykori bükkös foltokat is, amelyeket jobb állapotú bükkös állományok vesznek körül, s a gyertyános konszociációjú bükkös élőhelyeket. Azaz minden olyan felismerhető bükkös élőhelyet, ahol a bükk aránya kb. 5-25% és az adventív fafajok aránya kicsi (5% alatti).

2-es: Olyan bükkösök, amelyek akáccal (esetleg bálványfával) erősen elegyesek (20-50%), ezek gyepszintjét is többnyire zavarástűrő fajok uralják.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A regeneráció sikerét erősen befolyásolja az a tény, hogy hazánkban a bükk eredményesen nem mindig sarjzatható, s bőséges maghozam csak egyes években, 5-10 évenként várható. Befolyásolja még a regeneráció mértékét a talaj vízellátottsága és ezzel összefüggésben a gyepszint típusa, valamint az erdészeti beavatkozások, kezelések mértéke, gyakorisága.

Az idős állományok kialakulását megelőző kezdeti stádiumok némelyike (*Betula pendula*, *Salix capraea*, *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Rubus spp.*, *Sambucus spp.*, *Sorbus aucuparia*) első látásra nehezen győzi meg a szemlélődőt arról, hogy a végeredmény jó növekedésű bükkös lesz.

A látszólagos jó regeneráció ellenére a vágás után azonban többszáz évre is szükség van, míg az állományban a természetközeli bükkösök elemei (vegyes korszerkezet, megfelelő mennyiségű és minőségű holt faanyag) meghatározóvá válnak, és a beavatkozás nyoma az erdő szerkezetében még 1000 év után is felfedezhető.

A bükkös a jelenlegi körülmények között hazánkban nem terjedőképes élőhely.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A megfelelő (bükkös) termőhelyeken erdészeti beavatkozások (a jelenleg divatos véghasználati módok) után is jól regenerálódnak, bár ez mindig függ a kitermelés körülményeitől, a vágáskortól, s az erdészek későbbi szándékaitól is. A legkönnyebben az üde, aljnövényes (pl. *Galium odorata*-val jellemzett) ill. avaros, nudum típusok regenerálódnak. Mindezt jól jelzi a gyepszint mozaikos borítása, a megjelenő és legalább néhány helyen több méter magasságot is elérő újulat.

Közepes: Jobb vízellátottságú bükkösök regenerációs képességét ronthatják a korábbi emberi beavatkozások: a homogén szerkezetű, elegyfajait nem vagy alig tartalmazó, gyakran túlgyérített állományokban sűrű, magas gyepszint alakulhat ki, több magaskórós fajjal. Az ilyen bükkösök regenerációja gyakran lelassul, különösen akkor, ha a korábbi erdészeti beavatkozások jellege és gyakorisága nem változik.

Közepes: Az elegyarányaiban erősen megváltoztatott, viszonylag kevesebb bükköt (így sok kőröst és / vagy gyertyánt) tartalmazó állományok, különösen akkor, ha a gyepszintjük fajszegevény.

Közepes: A tápanyagban feldúsult talajok bükkös állományai gyakran nehezebben újulnak ill. regenerálódnak. Ezt a lombszintben a sok magas kőrös, a cserjeszintben a fekete bodza, a gyepszintben pl. az *Urtica dioica* nagyobb arányú megjelenése jelzi.

Közepes: Üde talajú bükkösök nagy területű levágása után, ha kevés volt vagy hiányzott az újulat.

Kicsi: Fragmentális és határhelyzetben (pl. száraz gerincekhez közel) lévő állományai igen érzékenyen reagálnak a különböző beavatkozásokra, könnyen elgyertyánosodhatnak, elkörisesedhetnek, sőt tölgyesekké is átalakíthatók. Gyepszintjükben tömeges lehet a nagy csalán. Az elkörisesedett bükkösök regenerálódása sekély talajú, száraz, elfüvesedő termőhelyeken rossz (de máshol is legfeljebb közepes).

Kicsi: Szárazabb vagy tápanyagban feldúsult talajú állományok nagy területű, újulat nélküli levágása esetén.

Kicsi: Idegenhonos fafajokkal elegyes erdőkkel körülvett kis kiterjedésű bükkös fragmenetumok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó és Közepes: Ilyen nincs (túl lassú).

Kicsi: Tulajdonképpen ilyen is alig van – a bükkösök (a jelenlegi körülmények között) ugyanis közvetlenül csak kivételes esetben tudnak terjedni. Ez a folt mindig valamilyen „előerdő”, de a regeneráció igen lassú.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó és Közepes: Ilyen nincs (túl lassú).

Kicsi: Tulajdonképpen ilyen is alig van – a bükkösök (a jelenlegi körülmények között) ugyanis közvetlenül csak kivételes esetben tudnak terjedni. Ez a folt mindig valamilyen „előerdő”, de a regeneráció igen lassú.

Érdemes felírni: A 250 m tsz. f. magasság alatt előforduló 1000 m²-nél kisebb bükkös foltokat, bükk előfordulásokat.

FG [CsJ] [+NJ, BJ, TG, ÓP, BD, MZs]

K7a – Mészkerülő bükkösök

Definíció: Bükkös régióban, szélsőségesen savanyú talajokon kialakult, rendszerint gyenge-közepes növekedésű, záródó, cserjeszint nélküli szálerdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a bükk (*Fagus sylvatica*), a gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, stb.] alkotják, s ahol esetenként számottevő lehet a mohaszint borítása. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Középhegységeink, ritkán dombvidékeink bükkös régiójában, gerinceken, meredek oldalakon, domború (konvex) lejtőformák mellett, jellegzetesen északi-északnyugati-nyugati kitettségekben található. Kialakulásukat, előfordulásukat döntően befolyásolja, illetve a termőhelyi viszonyokat leginkább meghatározza a kifejezetten savanyú kémhatású mállásterméket szolgáltató szilikátos kőzetek (riolit, dácit, andezit, agyagpala, gneisz, kvarcit, porfir, kvarcfillit, zöldpala), vagy egyes felszíni kilúgzódásra hajlamos üledékes kőzetek (kavics, homokkő) jelenléte. Az előforduló talajtípusok (sziklás-köves váztalaj, ranker, savanyú, podzolos

és pszeudoglejes barna erdőtalaj) igen sekély, sekély, esetleg közép mély termőréteg-vastagsággal, rossz víz- és tápanyag-gazdálkodással jellemezhető. A savanyú-szélsőségesen savanyú, tápanyagszegény, száraz termőhelyeken a talajok biológiai aktivitása csekély, a humuszosodás rendkívül lassú, a jellemző humuszformák (nyers humusz, illetve móder) mellett sok helyütt csak minerális talajfelszínt találunk. A másodlagos állományok részben az elmondottakhoz hasonló – másodlagosan kialakult – termőhelyeken található, részben azonban a fatenyészet számára sokkal kedvezőbb termőhelyi feltételek mellett, de erodált, a felszínen kilúgzott, csonka (csonkult) erdőtalajokon tenyésznek. Érdekesképpen megemlítendő, hogy a mészkőrűlő bükkösök ritkán dolomit alapkőzeten, kilúgzódó feltalaj mellett is megjelenhetnek.

Állománykép: Az állományok általában sarj eredetűek (s ezért gyakran sarjcsokrosak), egykorúak, de növekedés és záródás tekintetében – termőhelytől függően – mutatnak némi változatosságot. Egészen gyenge termőhelyeken az állomány (idős korban) csak 8-10 m-es magasságot és csak 70-80%-os záródást ér el, így a ritkán álló, csökkent, erőteljesen szétágazó koronájú fák között kisebb (szobányi) fedetlen foltok is előfordulhatnak. Kedvezőbb talajadottságok mellett az állománymagasság 15-20 m is lehet, s a záródás – a bükk koronafejlesztési tulajdonságai miatt – már megközelítheti a 100%-ot. Másodlagosan kialakult állományoknál – ahol a gypszint mészkőrűlő jellege a talajfelszíni erózióhoz, s nem pedig a sekély, gyenge talajhoz kötődik – pedig akár 25 m-es magasságot is mérhetünk.

A lombkorona rendszerint egyszintes, kétszintes jórészt csak elegyfa fajok megjelenése miatt alakul. Cserjeszint nincs, a „cserjeszintben” – pl. lékekben – legfeljebb a lombkorona fafajainak cserje-méretű egyedei találhatóak meg, az állományok belső struktúrája így meglehetősen egyveretű. Némi belső változatosságot a gypszint dominanciaviszonyai hozhatnak: a domináns („típusalkotó”) lágyszárú növénytől függően meglehetősen változó gypszintmagasság alakulhat ki, de előfordulnak szinte nudum típusok is.

A mohaszint szinte valamennyi állományban jelentős, rendkívül meredek termőhelyeken, illetve nyíltabb állományrészekben pedig szinte kizárólagos (vagyis e helyeken a gypszint fajai csak mutatóban találhatóak meg).

Jellemző fajok: A lombkoronaszint domináns faja a *Fagus sylvatica*. A mezofil bükkösökre jellemző üde lomberdei elegyfafajok (hársak, gyertyán, juharok, stb.) hiányoznak, vagy csak rendkívül szórványos előfordulásúak. Jellemző, de az erdőművelési munkák miatt gyakran hiányzó elegyfa viszont a *Betula pendula*, *Populus tremula*, fiatalabb állományokban a *Salix caprea*. Szálanként a *Quercus petraea* s.l. is megjelenik, s a magasabb régiók, illetve a Nyugat-Dunántúl mészkőrűlő bükköseiben fel-felbukkan a *Sorbus aucuparia* is. A Nyugat-Dunántúlon fontos kísérőfaj a *Pinus sylvestris* és a *Castanea sativa*, a mecseki állományokban pedig egyes szubmediterrán elterjedésű, nálunk egyébként inkább a száraz tölgyesekben előforduló fajok (*Sorbus torminalis*, *Fraxinus ornus*) is megjelennek. További – mesterségesen bevitt, vagy szubszpontan megtelepedett – fajokként megemlítendő még a különböző fenyőfélék (*Picea abies*, *Larix decidua*, *Abies alba*, stb.). Az állományoknak jellemző cserjéje gyakorlatilag nincs.

A gypszint fajszegecs, s egyértelműen az acidofrekvens fajok uralják, általános és üde lomberdei növények csak rendkívül szórványosan, akcicens elemként jelennek meg (a mészkőrűlő bükkösök gypszintjének tehát – cönológiai értelemben – alig van üde karaktere). A jellemző acidofrekvens fajok közül általánosan elterjedtnek mondható a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Veronica officinalis*, *Hieracium* spp., szórványosabb megjelenésű a *Majanthemum bifolium*, *Monotropa hypopitys*, *Melampyrum pratense*. Egyes régiók állományaiból hiányzik, s elsősorban a csapadékosabb klímájú Északi-középhegységben és Nyugat-Dunántúlon jelenik meg az *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Prenanthes purpurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* (utóbbi faj főként a nyíltabb részekben). Ugyancsak e tájegységekben – de kifejezetten ritkán – találjuk meg mészkőrűlő bükkösökben a *Vaccinium vitis-idaea*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Diphysium (Lycopodium) complanatum*, *Huperzia selago*, *Orthilia secunda*, *Chimaphila umbellata* előfordulásait. A mecseki állományokból megemlíthető továbbá a *Luzula forsteri*, *Melampyrum pratense*, a nyugat-dunántúli állományokból a *Galium rotundifolium* (fenyőelegyes erdőkben) és a *Galium sylvaticum*. Másodlagos állományokban gyakori jelenség, hogy az acidofrekvens fajok üde lomberdei lágyszárúakkal [pl. *Galium odoratum*, *Dentaria (Cardamine) bulbifera*] mozaikosan jelennek meg.

A gypszint leggyakoribb dominanciátípusait a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* alkotja. A koratavaszi geofiton aszpektus hagymás-gumós növényei nagyon ritkák, vagy hiányoznak.

Az esetenként jelentős borítású mohaszint jellemző faja a *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum*, ritkábban a *Leucobryum glaucum*. A zuzmóflórát elsősorban *Cladonia*-fajok képviselik.

Vegetációs és táji környezet: Állományainak nagy része a bükkös régió erdőtakaróján belül elszórtan, kisebb foltokban jelenik meg. Területük jórészt néhány tized hektár és 5-10 hektár közé esik, a 15-20 hektáros állományok már nagyon ritkák, s ennél nagyobb kiterjedésben valószínűleg nem is fordulnak elő. A természetes állományok határai – leszámítva az inverzió folytán magasabban fekvő zárt mészkőrűlő tölgyesek irányába keresendő határokat – viszonylag élesek, a termőhelyi-domborzati viszonyok változásával szoros összefüggést mutatnak. Kontakt élőhelyeik leggyakrabban bükkösök és zárt mészkőrűlő tölgyesek, ritkábban, szikla- és törmeléklejtő-erdők, mészkőrűlő sziklagyepek. Másodlagos állományaik – melyek határai nem feltétlenül élesek, s amelyek a termőhelyi-domborzati váltásokkal nem feltétlenül mutatnak összhangot – elsősorban települések környékéhez, illetve korábban intenzíven használt (legeltetés, alomszedés, vonszolások faanyagmozgatás, stb.) területekhez köthetők. A másodlagos állományok kontakt élőhelye szinte mindig bükkös.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Regionális típusok (regionális asszociációk): 1. *Luzulo nemorosae-Fagetum*, 2. *Galio rotundifolio-Fagetum*, 3. *Sorbo torminalis-Fagetum*.

II. A mészkőrűlő jelleg kifejezettsége, erőssége alapján felállítható típusok: 1. kifejezetten mészkőrűlő jellegű (az acidofrekvens fajok kifejezett dominanciájával jellemezhető) állományok (a természetes állományok zöme és a nagyon erősen degradált talajú másodlagos állományok), 2. mészkőrűlő jellegű átmeneti (szórványosan vagy mozaikosan üde lomberdei fajokat is tartalmazó) állományok (a természetes állományok töredéke és a mérsékeltlen degradált talajú, másodlagos állományok).

III. Mészkőrűlő tölgyes, illetve mészkőrűlő bükkös jelleg alapján felállítható típusok: 1. határozottan bükkös állományok (a *Quercus petraea* elegyaránya < 10%), 2. mészkőrűlő tölgyesek, gyertyános-tölgyesek felé átmenetet mutató bükkös állományok (a *Quercus petraea* elegyaránya 10-33%).

IV. Az elegyesség, illetve az őshonos elegyfafajok elegyarány-viszonyai alapján felállítható típusok: 1. elegyetlen, vagy mérsékeltlen elegyes (< 20%) állományok, 2. erősen elegyes (20-50%) állományok, 3. elegyfafajok (pl. *Betula pendula*, *Populus tremula*) alkotta konszociációk, ahol az elegyfák aránya 50 – 80-90%.

V. Tájidegen fajok (fenyőfélék) jelenléte alapján felállítható típusok: 1. tájidegen fajok nélküli, vagy csak elenyésző arányú (<

20%) tájidegen fafajt tartalmazó típusok, 2. tájidegen fajokot jelentősebb (20-50%) arányban tartalmazó típusok.

A fenti szempontok alapján elkülönített típusok egymással különböző kombinációkat alkotva jelennek meg!

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. 500 m²-nél kisebb kiterjedésű mészkerülő vagy mészkerülő jellegű foltokat elszórtan tartalmazó bükkös állományok [K5].
2. A mintegy 40%-nál több kocsánytalan tölgyet tartalmazó állományok [K7b] (a K7a és a K7b egységek között legtöbbször csak a lombkoronaszint dominanciaviszonyai alapján tehető különbség, illetve húzható határ).
3. Mészkerülő bükkösök termőhelyén álló származékerdők, ahol az elegyfajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*) aránya meghaladja a 80-90%-ot: pl. elegyetlen, vagy közel elegyetlen nyíresek [RB].
4. 50-75% adventív fafajt (fenyőféléket) tartalmazó származékerdők [RD].
5. A Délnyugat-Dunántúl vegyes (üde és mészkerülő) karakterű fenyőelegyes lomboserdei [N13].

Felismerhetőség: Terepen (amennyiben a lombkoronaszint dominancia-viszonyai alapján a bükkös jelleg egyértelműen megállapítható) viszonylag jól felismerhető élőhelytípus, problémák egyes másodlagos állományok besorolásával, illetve esetlegesen az állományhatárok megállapításával lehetnek. Topográfiai térképeken – előzetes tapasztalatok alapján – bükkös régióban az állományok előre „sejthetők”. Légifelvételen és műholdfotón gyakorlatilag felismerhetetlenek.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség a gyepszint vonatkozásában nem igazán értelmezhető, mert gyomosodástól a legtöbb helyen a termőhelyi jellemzők miatt nem kell tartanunk (kivétel pl. akácodosás), illetve mert magának az élőhelytípusnak, illetve a mészkerülő jellegnek a fennmaradását, konzerválását éppen a talajfelszín éró degradatív hatások segítik elő. Ezen degradatív hatások híján a természetes szukcesszió az átalakulásukat eredményezi (a [K5] felé). Ezen túlmenően fontos hangsúlyozni, hogy a „természetesség” vizsgálata során csakis a strukturális és kompozicionális jellemzőket tudjuk vizsgálni, az állományok primer vagy szekunder jellegét nem.

5-ös: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű, legalább fele részben nem nyilvánvalóan sarj eredetű állományok.

4-es: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű, nagyobb részben sarj eredetű állományok.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok.

4-es: Nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (20 cm feletti átmérőjű) állományok.

3-as: 50-80% arányban elegyfákat tartalmazó, származékerdő-jellegű állományok.

3-as: Fenyőfélékkel elegyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%) (kivéve a délnyugat-dunántúli, erdeifenyővel elegyes erdők).

3-as: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Többnyire jól regenerálódó élőhelytípus, a regeneráció mértékére és sebességére elsősorban az emberi hatásnak lehet jelentős befolyása.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Erdős, természeteshez közeli környezetben szinte mindig, amennyiben a vágáskor nem túl alacsony (azaz kb. 100 év feletti).

Közepes: Mérsékelt fenyvesített és elegyfákat max. 30-50%-ban tartalmazó állományok.

Közepes: Alacsony vágásfordulóval (80-100 év alatti) kezelt, gyakran sarj eredetű állományok.

Kicsi: Erősen elfenyvesített (esetleg akácodosó) és származékerdővé alakult állományok.

Kicsi: Elszigetelt, kis kiterjedésű állományok, ahol a környéken a bükk ritka vagy hiányzik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs ilyen állomány.

Közepes: Nincs ilyen állomány.

Kicsi: A szomszédos élőhelyekre vonatkoztatott „regenerációs potenciál” nagyon-nagyon kicsi, vagy nulla, mert a szomszédos élőhelyeket a mészkerülő bükkösök pionír fafajaikkal képesek „birtokba venni”, de ez nem jelent expanziót, hiszen így származékerdők [RC], vagy inkább spontán pionír erdők [RB] alakulnak ki.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs ilyen állomány.

Közepes: Nincs ilyen állomány.

Kicsi: A szomszédos élőhelyekre vonatkoztatott „regenerációs potenciál” nagyon-nagyon kicsi, vagy nulla, mert a szomszédos élőhelyeket a mészkerülő bükkösök pionír fafajaikkal képesek „birtokba venni”, de ez nem jelent expanziót, hiszen így származékerdők [RC], vagy inkább spontán pionír erdők [RB] alakulnak ki.

BA [SzF, BJ] [+CsJ, KA, ÓP, TG]

K7b – Mészkerülő gyertyános-tölgyesek

Definíció: Hegy- és dombvidéken, savanyú alapkőzetten, erodált felszínű (csonka) erdőtalajokon gyakran másodlagosan kialakult, rendszerint közepes növekedésű, zárt lombkoronaszintű, cserjeszint nélküli erdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.) és a gyertyán (*Carpinus betulus*) és / vagy a bükk (*Fagus sylvatica*), s a gyepszintet acidofrekvens fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, stb.], illetve kisebb hányadban általános és üde lomberdei fajok alkotják. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Középhegységeink tölgyes (azon belül gyertyános-tölgyes) régiójában, erózióra hajlamos gerinceken, oldalakon, domború (konvex) lejtőformák mellett (de nem feltétlenül meredek termőhelyeken, leggyakrabban csupán 5-15°-os lejtőkön), elsősorban lejtők alsó harmadában fordulnak elő. Megtalálhatók üde gyertyános-tölgyesek és zárt mészkerülő tölgyesek érintkezési zónájában is, e helyeken azonban az állományok szélessége nemigen haladja meg a 10-20 m-t (illetve a meghatározott minimális kiterjedést). Kitérség tekintetében az állományok semmiféle törvényszerűséget nem mutatnak, másodlagos jellegük miatt – arra alkalmas termőhelyeken – bárhol előfordulhatnak. Kialakulásuk, illetve előfordulásuk kifejezetten savanyú kémhatású mállástermék szolgáltató szilikátos kőzeteken (agyagpala, gneisz, kvarcit, porfir, kvarcfillit, zöldpala, riolit, homokkő, stb.) létrejött, a korábbi

erdei haszonvételek (tarvágás, vonszolásos faanyagmozgatás, alomszedés, legeltetés) miatt erodálódott felszínű (csonka, csonkult) barna erdőtalajokhoz (esetleg rankerhez) kötődik. Ezek a talajok savanyú és podzolos barna erdőtalajokból kialakult (degradálódott), rendszerint középmély termőréteg-vastagságú talajok, melyek a fatenyészet számára viszonylag kedvező adottságokat biztosítanak, az erodált talajfelszín jellemzői (rendkívül alacsony pH-értékek, rossz vízgazdálkodás, tápanyagszegénység, alacsony biológiai aktivitás, nyers humusz, illetve méder humuszformák, kis foltokban minerális talajfelszín) azonban a mészkőrűlő jellegű aljnövényzet (gyep- és mohaszint) térfoglalásához teszik lehetővé. A megadott termőhelyi jellemzők sok esetben kevésbé erodált, vagy ép talajú foltokkal mozaikosan jelentkeznek, ami helyenként kisebb mértékű – a növényzetben is megmutatkozó – termőhelyi variabilitást von maga után.

Állománykép: Az állományok rendszerint sarj eredetűek, egykorúak, 80-100%-os záródásúak. Az idős korban mérhető állománymagasság 10-12 m-től (leggyengébb termőhelyek) egészen 18-25 m-ig (legjobb termőhelyek) terjedhet. A sarj eredet miatt jellemzőek (különösen a gyertyánál) a több törzsből álló sarjcsokrok. A lombkorona rendszerint kétszintes, egyszintessé csak akkor alakul, ha az állományokban uralkodóvá válik a gyertyán. Cserjeszint nincs, a „cserjeszintben” legfeljebb a jellemző fafajok cserjé- méretű egyedei fordulnak elő. Az egyes állományok belső struktúrája nagyjából egyveretű, de – a többi mészkőrűlő erdőhöz hasonlóan – a gyepszint dominanciaviszonyaitól függően változó gyeppmagasság hozhat némi változatosságot.

A mohaszint (illetve a talajt fedő zuzmótakaró) általában gyér borítású, az állománykép szempontjából nem meghatározó, így mohás altípusokat nem tudunk elkülöníteni. A növényzettől fedetlen (nudum) foltok ritkák, legfeljebb kis kiterjedésűek.

Jellemző fajok: A lombkoronaszint domináns fafaja a *Quercus petraea* s.l. és a *Carpinus betulus* és / vagy a *Fagus sylvatica*. A meglehetősen ritka elegendő részben a mészkőrűlő erdők (*Betula pendula*, *Populus tremula*, stb.), részben az üde gyertyános-tölgyesek [*Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Cerasus* (*Prunus*) *avium*, stb.] elegendő fajaik közül kerülhetnek ki. Szálanként a *Sorbus aucuparia* is megjelenik, a Nyugat-Dunántúlon pedig további jellemző kísérőfaj a *Castanea sativa*. A mesterségesen beültetett, vagy megtelepedett tájidegen fafajok közül a különböző fenyőfélék (*Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, stb.) jutnak nagyobb szerephez. Az állományoknak jellemző cserjéje gyakorlatilag nincs.

A gyepszint a mészkőrűlő bükkösökhöz és a zárt mészkőrűlő tölgyesekhez képest kevésbé fajszegény, benne dominálnak az acidofrekvens fajok [*Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Genista* spp., *Chamaecytisus* spp., *Hieracium* spp., *Campanula rotundifolia*, *Melampyrum pratense*, *Galium sylvaticum*, ritkábban a *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*], de alacsonyabb borítási értékekkel – mozaikosan, kisebb foltokban, vagy elszórtan – rendszeresen jelen vannak egyes általános és üde lomberdei növények [*Ajuga reptans*, *Stellaria holostea*, *Dentaria* (*Cardamine*) *bulbifera*, *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Mycelis muralis*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata* s.l., stb.] is. A Nyugat-Dunántúlon (fenyőelegyes állományokban) megjelenik továbbá a *Galium rotundifolium* is. A mészkőrűlő bükkösökben és zárt mészkőrűlő tölgyesekben szórványosan megjelenő korpafűvek, vörös áfonya és körtikék itt nem fordulnak elő. A gyepszint leggyakoribb dominanciátípusait a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* alkotja. A kora tavaszi geofiton aszpektus hagymás-gumós növényei szórványosak, vagy ritkák.

A mohaszint gyér borítású (fajai a *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum* lehetnek), de a tölgyek tövében, valamint a törzsek körüli talajfelszínén a *Hypnum cupressiforme* esetenként jelentős telepeket alkothat.

Vegetációs és táji környezet: Kisebb-nagyobb kiterjedésű állományai a tölgyes (gyertyános-tölgyes) régió erdőtakaróján belül, üde gyertyános-tölgyes állományokkal mozaikosan, vagy (kisebb hányadban) üde gyertyános-tölgyesek és zárt mészkőrűlő tölgyesek határzónájában jelennek meg. Területük néhány tized hektártól 5-20 hektárig terjedhet. A határok – a gyakori másodlagos, a termőhelyi-domborzati viszonyok változásával szoros összefüggést nem mutató jellegük miatt – sok esetben elmosódtak, s ezért nehezen (vitathatóan) rögzíthetők.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Regionális típusok (regionális asszociációk) nincsenek, asszoció-szinten valamennyi állomány a *Luzulo-Carpinetum* alá sorolható.

II. A mészkőrűlő jelleg kifejezettsége, erőssége alapján felállítható típusok: 1. erősen mészkőrűlő jellegű (általános és üde lomberdei fajokat alig tartalmazó) állományok, 2. mészkőrűlő jellegű átmeneti (általános és üde lomberdei fajokat szórványosan vagy mozaikosan, nagyobb arányban tartalmazó) állományok.

III. A főfafajok elegyarány-viszonyai alapján felállítható típusok: 1. „szabályos” gyertyános-tölgyes jellegű állományok (a domináns kocsánytalan tölgy a felső, az alárendelt szerepű gyertyán az alsó lombkoronaszintben fordul elő), 2. gyertyán dominanciájú, vagy egyetlen gyertyános állományok, 3. kocsánytalan tölgy és bükk alkotta állományok, ritkábban 4. a három fő fafaj együttesen alkotja a lombszintet, 5. elegendő fajok (*Betula pendula*, *Populus tremula* stb.) alkotta konszociációk, ahol az elegendő aránya kb. 50-80%.

IV. Tájidegen fafajok (fenyőfélék) jelenléte alapján felállítható típusok: 1. tájidegen fafajok nélküli, vagy csak elenyésző arányú (< 20%) tájidegen fajfaj tartalmazó típusok, 2. tájidegen fafajokat jelentősebb (20-50%) arányban tartalmazó típusok.

A fenti szempontok alapján elkülönített típusok egymással különböző kombinációkat alkotva jelennek meg!

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. 500 m²-nél kisebb kiterjedésű, illetve a zárt mészkőrűlő tölgyesek és üde gyertyános-tölgyesek határán húzódnak, 10-20 m széles mészkőrűlő vagy mészkőrűlő jellegű gyertyános-tölgyes foltok a [K2] kategóriába kerülnek.

2. Általános és üde lomberdei fajokat nem, vagy alig tartalmazó, csaknem gyertyán és más üde lomberdei elegendő nélkül állományok (elegyarányuk 10% alatti) [L4a].

3. Mészkőrűlő, vagy mészkőrűlő jellegű tölgyes-bükkös állományok, ahol a bükk elegyaránya nem éri el a 20%-ot [L4a] (az [L4a] és a [K7b] egységek között legtöbbször csak a lombkoronaszint dominanciaviszonyai alapján tehető különbség, illetve húzható határ).

4. Mészkőrűlő, vagy mészkőrűlő jellegű tölgyes-bükkös állományok, ahol a bükk elegyaránya meghaladja a 60%-ot [K7a] (az [K7a] és a [K7b] egységek között legtöbbször csak a lombkoronaszint dominanciaviszonyai alapján tehető különbség, illetve húzható határ).

5. Acidofrekvens elemeket csak nagyon elszórtan tartalmazó, döntően mezofil karakterű gyertyános-tölgyes állományok [K2].

6. Mészkőrűlő tölgyesek termőhelyén álló származékerdők, ahol az elegendő fajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*) aránya meghaladja a 80-90%-ot: pl. egyetlen, vagy közel egyetlen nyíresek [RB].

7. 50%-nál több adventív fajfaj (fenyőféléket) tartalmazó származékerdők [RD].

8. A Délnyugat-Dunántúl vegyes (üde és mészkőrűlő) karakterű fenyőelegyes lomboserdei [N13].

Felismerhetőség: Terepen (amennyiben a lombkoronaszint dominancia-viszonyai alapján a gyertyános-tölgyes jelleg egyértelműen megállapítható) viszonylag jól felismerhető élőhelytípus, problémák az állományhatárok megállapításával lehetnek. Állományai sem topográfiai térképekről, sem légifelvételekről, sem műholdfotókról nem „szúrhatók” ki.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség a gyepszint vonatkozásában alig értelmezhető, mert gyomosodástól a termőhelyi jellemzők – viszonylagos tápanyaghiány – miatt nem nagyon kell tartanunk, illetve mert magának az élőhelytípusnak, illetve a mészkerülő jellegnek a fennmaradását, konzerválását éppen a talajfelszín erő degradatív hatások segítik elő. Ezen túlmenően fontos hangsúlyozni, hogy a „természetesség” vizsgálata során zömmel csakis a strukturális és kompozicionális jellemzőket tudjuk vizsgálni (a szekunder jelleg az állományok zöménél eleve adott).

5-ös: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű, legalább fele részben nem nyilvánvalóan sarj eredetű állományok.

4-es: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű, nagyobb részben sarj eredetű állományok.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok.

4-es: Nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (20 cm feletti átmérőjű) állományok.

3-as: 50-70% arányban elegyfákat tartalmazó, származékérdő-jellegű állományok.

3-as: Fenyőfélékkel elegyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%) (kivéve a délnyugat-dunántúli, erdeifenyővel elegyes erdők).

3-as: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Jelenleg nem ismert.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A mészkerülő gyertyános-tölgyesek regenerációjára nagy befolyással van, hogy termőhelyük mennyire állandó (ami elsősorban a korábbi és a jelenlegi emberi hatás mértékével van összefüggésben). Mivel állományaik gyakran másodlagosan kisavanyodott talajokon találhatóak, ezért néhány évtizedes kímélet is csökkentheti ill. akár meg is szüntetheti a gyepszint – és ezzel az erdő – mészkerülő jellegét.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Nem regenerálódó ill. többé-kevésbé változatlan termőhelyi körülmények mellett erdős, természeteshez közeli környezetben szinte mindig.

Közepes: Nem regenerálódó ill. többé-kevésbé változatlan termőhelyi körülmények mellett mérsékelten fenyegetett és elegyfákat max. 30-50%-ban tartalmazó állományok.

Kicsi: Regenerálódó termőhelyi körülmények között szinte mindig.

Kicsi: Erősen elfenyvesített (esetleg akácodosó) és származékérdővé alakult állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Gyertyán és más nem acidofrekvens fajok számára is alkalmas, de mészkerülő-jellegű (mérsékelten degradált, savanyú talajú) termőhelyeken, ahol a gyertyán kolonizációs képessége révén könnyen terjeszkedhetnek a mészkerülő gyertyános-tölgyesek.

Közepes: A mérsékelten degradált, savanyú talajú és az üde termőhelyi kategóriák „határmezsgyéjén”.

Kicsi: Üde, mezofil élőhelyek kialakulására alkalmas termőhelyeken.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Nincs tudomásunk arról, hogy előfordul kialakulása felhagyott szántón.

BA [SzF, BJ] [+DB, ÓP]

FÉNYBEN GAZDAG TÖLGYESEK ÉS ERDŐ-GYEP MOZAIKOK

L1 - Mész- és melegkedvelő tölgyesek

Definíció: Alacsony vagy közepes növekedésű, záródó, gyakran dús cserjeszintű és fejlett gyepszintű domb- és hegyvidéki tölgyesek. A talaj többnyire sekély és / vagy köves, a lombszint legjellemzőbb faja a molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s.l.). Gyakori a fejlett magas cserjeszint (*Cornus mas*, *Crataegus monogyna*) vagy a fiatal fákból (*Fraxinus ornus*) álló második lombszint. A gyepszint tömegesebb fajai főleg füvek és sások, jellemzőek a fény- és / vagy melegigényes, gyakran szárazságtűrő lágyszárúak. Rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A mész- és melegkedvelő tölgyesek meleg, délies kitettségű lejtőkön, hegyorokon, hegylábi részeken összefüggő nagyobb állományokat is alkothatnak, olykor platóhelyzetben (sekély talajokon) mintegy klímazonális társulásként lépnek fel. Sokféle, kemény és lágú alapkőzetten előfordulhatnak, de nagy mérszertartalmúakon gyakoribbak. A talaj többnyire sekély és / vagy köves, rendszerint valamilyen közethatású, bázis-ionokban gazdag talaj. A meleg oldalak molyhos tölgyes erdei a vad különösen kedvelt tartózkodási és táplálkozási helyei.

Állománykép: Közepes vagy gyenge növekedésű erdők, a fák idős korban is csak ritkán haladják meg a 16-18 m-t, az állományok jellemző magassága 8-15 m. Mai képüket egykori hagyásfák és sarjak közé betöltődött fiatalabb fák, magasabb cserjék jellemzik leginkább, de találunk csaknem betöltődés nélküli állományokat is. A gyakori betöltődést az állományok kezelésében bekövetkezett változás okozza. Az elegyfákat korábban kivágták, az erdőt sok esetben legeltették, ami ligetes, nem teljesen zárt állományokat eredményezett. Mára az ilyen típusú beavatkozások ritkultak (favágás) ill. gyakorlatilag megszűntek (legeltetés). Ezért az idősebb fák közötti hézagokat részben vagy egészben elkezdtek kitölteni a fák és a cserjék. Az így létrejött lomb- és cserjeszint nem egyenletes magasságú, a szintek összefolyának, az alacsonyabbakban uralkodhatnak a fák (főleg a virágos kóris), vagy a cserjék is. A lomb- és a cserjeszint együttes záródása többnyire nem teljes, a fényben gazdag erdőbelső fejlett gyepszintet eredményez. A gyepszintben szinte mindig vannak sűrű foltok, ezek a lomb- és a cserjeszint zártságának megfelelően lehetnek elszórtan, de (elsősorban a betöltődés nélküli állományokban) alkothatnak összefüggő szőnyeget is. Előfordulnak teljesen zárt, sűrűn betöltődött, szinte gyepszint nélküli állományok is. A molyhos tölgyesekben olykor kisebb-nagyobb sztyep- és szegélyfajokban gazdag tisztások is találhatóak.

Jellemző fajok: A lombszintet leggyakrabban a *Quercus pubescens* s.l. és a *Quercus cerris* alkotják, főként a Dunántúlon *Fraxinus ornus*-szal. Északkelet felé a cser- és a molyhos tölgy ritkábbá, a *Quercus petraea* s.l. egyre gyakoribbá válik. Jellemző elegyfa lehet a *Sorbus torminalis*, *S. domestica* és az *Acer campestre*, a további fafajok ritkábbak (pl. *Tilia* spp., *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*), inkább nagyobb tengerszint feletti magasságban, ill. völgyek alján, vagy az átmeneti jellegű

állományokban jelennek meg.

A cserjeszintet – a betöltődő fák mellett – fény- és melegigényes fajok jellemzik, legfontosabb a *Cornus mas*, a *Crataegus monogyna*, a *Viburnum lantana*, az *Euonymus verrucosus*. Egyes állományokban gyakoribb lehet a *Cotinus coggygria* is.

A gyepszint tömegesebb fajai főleg füvek és sások (pl. *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum*, *Melica uniflora*, *Dactylis glomerata* s.l., *Carex michelii*, *C. humilis*, *C. halleriana*). Jellemzők a fény- és / vagy melegigényes, gyakran szárazságtűrő lágyszárúak (pl. *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Dictamnus albus*, *Sedum* (*Hylotelephium*) *maximum*, *Orchis purpurea*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *corymbosum*, *Iris graminea*, *I. variegata*, *Pulmonaria mollis*, *Trifolium* spp.). A *Mercurialis ovata*, a *Piptatherum* (*Oryzopsis*) *virescens* és a *Veratrum nigrum* a dunántúli, az *Aconitum anthora* pedig az északkeleti állományokban lehet jellemző. Gyakran fordulnak elő egyes általános erdei fajok (pl. *Primula veris*, *Viola odorata*) is. A felnyíló foltokon egyes száraz gyepi (pl. *Inula* spp., *Festuca* spp., *Adonis vernalis*), az árnyasabb (többnyire *Melica uniflora* uralta) részeken pedig az üde erdei (pl. *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*) fajok jelenhetnek meg. Nem egy állományban nagyobb tömegben jelentkezhetnek zavarástűrő, gyakran rövid életű fajok (pl. *Alliaria petiolata*, *Torilis japonica*, *Chaerophyllum temulum*, *Stellaria media*) is. Ez a túlszorodott nagyvadállomány túrásával-taposásával ill. a talaj időszakosan változó vízellátásával (kora tavasszal üde, majd gyorsan kiszáradó talajfelszín) magyarázható.

Vegetációs és táji környezet: Nagyobb kiterjedésben különféle tölgyesek uralta tájban fordul elő, gyakran érintkezve ill. fokozatos átmenetekkel kapcsolódva a cseres-kocsánytalan tölgyesekhez, bokorerdőkhöz, száraz és sziklás gyepekhez, de nem ritkán üde erdőkhez, törmeléklejtő- és sziklaerdőkhöz is.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A hazai cönológiai irodalom a következő társulásokat sorolja ide: 1. *Corno-Quercetum pubescentis*, 2. *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, 3. *Euphorbio-Quercetum*, 4. *Tamo-Quercetum virgiliana*, 5. *Cirsio pannonici-Quercetum pubescentis*, 6. *Seslerio hungaricae-Quercetum virgiliana*, 7. *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis*, 8. *Poo pannonicae-Quercetum petraeae*.

II. Az eltérő alapkőzet ill. sokféle termőhely és kezelés következtében a kép igen változó lehet, erre adunk néhány jellemző példát (ezek tulajdonképpen nagyobb részben a fenti társulások más típusú csoportosítását jelentik):

1. Molyhos tölgy dominálta, kevés betöltődést és magas cserjét tartalmazó, füvek dominálta, fajgazdag, zárt gyepszintű állományok. A gyepszintet a fényigényes / szárazságtűrő fajok tömeges előfordulása jellemzi.

2. Molyhos és csertölgyet változó arányban tartalmazó, fiatal fákkal (legnagyobb mennyiségben virágos kőrissel) betöltődött, változóan, de inkább kevésbé záródó gyepszintű állományok. Nem ritkán a gyepszint borítása kisebb 20%-nál. A gyepszint faji összetétele igen változó lehet.

3. Molyhos és csertölgyet változó arányban tartalmazó, fejlett magas cserjeszinttel (legnagyobb mennyiségben húsos sommal) rendelkező, változóan záródó gyepszintű állományok. A somok alatt a gyepszint többnyire ritkás, közöttük fejlettebb. A gyepszintben a fényigényes / szárazságtűrő fajok aránya tág határok közt változhat. Előfordulnak olyan állományok is, ahol ez a fajcsoport csak kisebb mennyiségben van jelen, mellette zavarástűrők és / vagy üde erdei geofiták jelenhetnek meg nagyobb arányban.

4. Sekély talajú, többnyire erősen cserjés, 15 m-nél alacsonyabb, csertölgy dominálta, de kevés molyhos tölgyet is tartalmazó, molyhos tölgy uralta egyéb erdőkkel érintkező erdők.

5. Nem csak délies kitettségekben lévő, molyhos és csertölgygel jellemezhető, de elegyfákban (pl. *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*) gazdagabb, a gyepszintben kevesebb fényigényes és több általános vagy üde erdei elemet tartalmazó, átmeneti jellegű, sok helyen árnyas állományok.

6. *Fraxinus ornus* dominálta „konzociációk”, ha a további fafajok legalább szálanként jelen vannak (együttes arányuk min. 5-10%), egyébként [RC].

7. Többnyire vulkáni eredetű alapkőzeten előforduló, magasabban fekvő, száraz, meleg, meredek, délies vagy nyugatias lejtőkön álló, rossz növekedésű, 8-12(15) m magas, gyakran csúcshártya kocsánytalan tölgyesek. Az elegyfák közül a virágos kőris helyenként gyakori lehet, a többi (pl. molyhos tölgy, csertölgy, magas kőris, barkócaberkenye) általában csak szórványos. A cserjeszint változóan fejlett. Gyakori / tömeges fajai: *Vicia sparsiflora*, *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Melica uniflora*, *Laser trilobum*.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az elsősorban a Dunántúli-középhegységben előforduló, virágos kőrissel betöltődő cser- és / vagy kocsánytalan tölgy dominálta erdők [L2a]. Ez gyakori jelenség a rendszeres túlgyerítések miatt. A korábbi cserje- és lombos szintet ekkor a virágos kőris magoncjai, majd ismételt erdészeti beavatkozások után sarjai uralják. A lombos szintből a molyhos tölgy hiányzik (legfeljebb 1-2 példány lehet jelen). A gyepszintben a leggyakoribbak az általános erdei, valamint a fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajok.

2. Elegyetlen kőrises származékú erdők [RC].

3. Középhegységi száraz gerinceken többnyire a bükkös övben a zárt bükkösök felett kialakuló közepes növekedésű, fajszegény kocsánytalan tölgyesek. Gyepszintjükben tömeges a *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata* s.l. [L2a.]

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemtervi adatok alapján nagyobb kiterjedésű állományai azonosíthatók.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Természetességüket leginkább az állományok szerkezete befolyásolja, ami viszont a korábbi emberi hatásokkal van kapcsolatban. Jelentős szerepet játszik még az adventív fafajok, elsősorban a feketefenyő, az akác és a bálványfa mennyisége, aránya is. A gyepszint szerepe a természetesség megítélésében sokkal kisebb, mivel a kifejezetten jellegtelen fajkészletű gyepszinttel rendelkező állományok ritkák. Gyepszintjük a korábbi emberi hatásokkal szemben a hazai erdők közül talán a legnagyobb pufferral rendelkezik. Mindezek miatt az állományok nagy részének természetessége 4-es, ez azzal is magyarázható, hogy hazánkban ez az egyik olyan erdei élőhelytípus, amelyet – arányaiban, a többi erdőhöz viszonyítva – viszonylag kevesebb erdészeti beavatkozás (fakitermelés) ér. Manapság egyre inkább kikerülnek a gazdálkodás alól.

5-ös: Idős, vastag (az átlagos méreteket jelentősen meghaladó, kb. 40-50 cm feletti átmérőjű) tölgyfákat is tartalmazó, változatos horizontális és vertikális szerkezetű állományok. A feketefenyő aránya kisebb 5%-nál, egyéb adventív fafaj nem fordul elő.

4-es: Idős, vastag (40-50 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű, nagyobb részben sarj eredetű állományok. A feketefenyő maximális elegyaránya 20%, egyéb adventív fafaj nem fordul elő.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok. A feketefenyő maximális elegyaránya 20%, egyéb adventív fafaj nem fordul elő.

4-es: Nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (a fák átlagos átmérője nagyobb 20 cm), fajgazdag állományok. A feketefenyő maximális elegyaránya 20%, egyéb adventív fafaj nem fordul elő.

4-es: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél), kevés adventív feketefenyővel (max. 5-10%), fajgazdag gyepszinttel.

3-as: Változatosabb vagy homogén szerkezetű, idősebb erdők, ahol a feketefenyő aránya 20-50% közötti.

3-as: Akáccal, bálványfával elegyes állományok (elegyarányuk kisebb 10-20%-nál).

3-as: Fiatal, jellegtelen gyepszintű sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Az adventív fafajok aránya nagyobb (50%-ig), de az eredeti élőhely biztosan azonosítható.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációs potenciáljukat – jelenleg – leginkább az inváziós fafajok jelenléte ill. hiánya határozza meg. Lassíthatja a regeneráció – olykor jelentős mértékben – a túlszaporított vadállomány és a korábbi emberi hatások (sarjzattatás). A regeneráció sebessége – feltételezéseink, megfigyeléseink szerint – nem egyenletes, kisebb-nagyobb foltokon természetesehez közeli körülmények között is igen lelassulhat, megrekedhet (de alapjában véve is elég lassúnak feltételezhető). Általában a regeneráció esélye jó, de sebessége inkább közepes. Szomszédos vegetációs foltban, szántón (ami jelen esetben többnyire felhagyott gyümölcsöst jelet) terjedése megfelelő körülmények között nem ritka, de mindig lassú.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Erdős, természetesehez közeli környezetben szinte mindig (de a sebessége általában csak közepes).

Közepes: Kis kiterjedésű, gyepekkel körülvett fragmentumok.

Közepes: Nagy vadlétszám esetében, ez jelentősen lassíthatja az egyébként sem gyors regenerációt.

Közepes: Hegylábi, erdőperemi állományok.

Kicsi: Akáccal, bálványfával elegyes vagy érintkező állományok. Mindkét fafaj akkor is szinte teljesen megakadályozza az élőhely regenerációját, ha csak néhány példány van jelen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: A molyhos tölgynek (és a csernek is) van némi határozott pionír jellege, sokszor hódít(anak) száraz gyepeket, másodlagos kőtörmelékes nyílt talajfelszíneket - de persze lassan, [L1]-hez hasonló élőhelyeket létrehozva.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, felhagyott szőlőben-gyümölcsösben:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Felhagyott szántókon, gyümölcsösökben történő regenerálódása is csak igen lassú lehet.

FG [BJ, KA] [+FG, BD, TG, SzF, NJ]

M1 - Molyhos tölgyes bokorerdők

Definíció: Alacsony-letörpülő, csak foltokban záródó koronaszintű hegy-dombvidéki erdő-gyep mozaikok. A lombszint legjellemzőbb faja a *Quercus pubescens*. A cserjeszint gyakran fejlett, a koronaszinttől nem választható el élesen. Kizárólag száraz gyepekkel, sziklai gyepekkel együtt jelennek meg. A facsoportok-ligetek minimális részaránya a mozaikban 50%, a mozaik rögzítendő legkisebb kiterjedése 200 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: A Kárpát-medence belsejének alacsonyabb hegyein, a szubmediterrán és a kontinentális vegetáció találkozási övében gyakran kifejlődnek molyhos tölgyes bokorerdők. A Dunántúli-középhegység és az Északi-középhegység, a Mecsek és a Villányi-hegység területén, alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban, délies kitétséggű meleg, száraz, sziklás-köves lejtőkön (kivételesen edafikus okból, az alapkőzet vízszintes rétegződése miatt, platókon is) fordulnak elő. A bokorerdők alapkőzet tekintetében inkább a mésztartalmú kőzetekhez (mészkö, dolomit; innen a karsztbokorerdő megnevezés) kötődnek, de vulkáni alapkőzeteken (leginkább andeziten) is megjelenhetnek. Talajuk sekély, kőtörmelékes rendzina, sziklás-köves-váztalaj, illetve erubáz lehet.

Állománykép: A molyhos tölgyes bokorerdők legszembetűnőbb ismérve egyedi fiziognómiájuk. A fák magassága csak 4-6 m, ritkábban 7-8 m, sokszor már aljuktól elágazóak, girbe-gurbán növekvők. A fák gyakran 5-10-20 törzsből képződő csoportok formájában jelennek meg. A csoportokon belüli lombkorona-záródás általában mindössze 50-80%-os. A fák, facsoportok száraz gyepekkel alkotnak mozaikot. A facsoportokat a sziklagyep vagy sztyeprét felé gyakran kettős sáv zárja le: egyrészt a ligeteket körülölelő cserjék gyűrűje (köztük olyan fajoké, amelyek, klonális terjedésük következtében, nagy területet tudnak sűrűn beborítani, és amelyek letörpülve a gyepszint alkotójaként is megjelennek, pl. *Cotinus coggygria*, *Ligustrum vulgare*), másrészt pedig egy sarjtelepes, illetve nagyobb termetű kórós kétszikűek alkotta szegély (köpeny). Ez utóbbi olyan fajok együttese, amelyek kisebb egyedszámban a facsoport-belsőben is megélnek, de leginkább a peremeken tömegesek és vitálisak.

Jellemző fajok: A facsoportok alkotója a *Quercus pubescens*. Nyugaton jellemző elegyfa a *Fraxinus ornus*, északon gyakoribb a *Quercus petraea* s.l., és a *Cerasus (Prunus) mahaleb*. A cserjeszint többnyire dús, 30-60% borítású, benne tömeges és állandó a *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rosa canina*, néhol a *Colutea arborescens*, nyugaton a *Cotinus coggygria* is.

A kis facsoportok belsejében 5-10 erdei fajnál több ritkán jelentkezik, ezeknek is egy jó része nem zárt erdők növénye, hanem az erdőssztyep formációra jellemző. A száraz gyepek fajtái az erdőfoltokba is behatolnak. Gyakori, hogy közel azonos számú sziklagyep-, illetve sztyeprét elem található egy-egy erdőfoltban, mint amennyi xero-mezofrekvens széleslevelű faj. Ugyanakkor a száraz gyepek fajainak egyedszáma, tömege alulmarad az erdeiekkel szemben.

Leginkább a közepesen fejlett gyepszint eltérései alapján lehet elkülöníteni az alább ismertetett földrajzilag is elég jól elvááló altípusokat. Ugyanakkor azonban sok a közös, mindegyik altípusban gyakran meglévő növény: *Brachypodium pinnatum*, *Dictamnus albus*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hircundinaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Geranium sanguineum*, *Genista tinctoria* subsp. *elatior*, *Silene nutans*, *Lithospermum purpureo-coeruleum (Buglossoides purpureo-coerulea)*, *Inula ensifolia*, *Carex humilis* és még számos más faj. A szárazgyepek minden típusban jelen lévő fajtái pl. *Stachys recta*, *Anthericum ramosum*, *Bromus erectus*, *Salvia pratensis*, *Potentilla arenaria*, *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor*, *Linaria*

genistifolia, *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Dianthus pontederæ* (*D. giganteiformis* subsp.).

Vegetációs és táji környezet: Az élőhely fentebb is leírt jellegéből következik, hogy foltjai szinte minden esetben valamilyen sziklagyepvel [G2, G3] vagy - a gyorsabb talajképződésre alkalmas alapközeteken - zártabb gyepvel, sztyepréttel [H1, H2, H3a] váltakoznak. A molyhos tölgyes bokorerdők többnyire érintkezésben állnak száraz cserjésekkel, zárt száraz tölgyesekkel, és erdei fajkészletük is jórészt ezekből származtatható; velük szemben "új" erdei fajokat nem - vagy csak kivételesen - hordoznak.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Növényföldrajzi – cönológiai csoportok:

1. *Cotino-Quercetum pubescentis*. A Dunántúli-középhegység dolomitján, a Bükkben dolomiton és homokkövön. Legszebb állományai a Vértesben és a Keleti-Bakonyban találhatóak. Nyugat-balkáni rokonságú, szubmediterrán fajokban gazdag típus. A lomb szintben *Quercus pubescens* és *Fraxinus ornus* uralkodik. A cserjeszintben gyakran tömeges a *Cotinus coggygria*. A gyepszintben *Coronilla coronata*, *Carex halleriana*, *C. humilis*, *Inula ensifolia*, *Geranium sanguineum*, *Mercurialis ovata*, *Limodorum abortivum* és mások jellemzőek, csakúgy mint sok beszivárgó dolomitsziklagyep-faj.

2. *Inulo spiraeifoliae-Quercetum pubescentis*. A Mecsekben és a Villányi-hegységben alakul ki. Az állományok lombkoronaszintjében a *Quercus pubescens* és *Fraxinus ornus* mellett a *Tilia tomentosa* is helyet kap. Sajátos képet nyújt a fákra, bokrokra felkúszó *Tamus communis*. A cserjeszintben a *Cotinus* ritka, de megjelenik a *Lonicera caprifolium* és a *Rosa arvensis*; a gyepszintben pedig a *Paeonia officinalis* subsp. *banatica*, *Orchis simia*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, tömeges a *Ruscus aculeatus*.

3. *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis*. Az Északi-középhegységben, valamint a Dunántúli-középhegység egyes részein (Budai-hg., Gerecse, Balaton-felvidék) alakul ki, főképpen mészkövön, de eruptív alapközeten – leginkább andeziten - is. Általában a *Quercus pubescens* uralkodik a felső szintben, de észak felé egyre nő a *Quercus petraea* s.l. szerepe is. A *Fraxinus ornus* viszont a Cserháttól kelet felé megrikul, majd elmarad, helyét a *Fraxinus excelsior* veszi át. A cserjeszint sűrűsége változó, a szárazabb, savanyúbb termőhelyen (pl. andezit) általában igen ritkás, esetenként hiányzik, fajai főként a *Cornus mas*, *Cerasus mahaleb* és néhol a *Spiraea media*, *Colutea arborescens* is.

A gyepszintben állandóbb a *Lathyrus pannonicus* subsp. *collinus*, *Chamaecytisus albus*, *Carduus collinus*, *Pulmonaria mollis*, *Aconitum anthora*, helyenként a *Phlomis tuberosa*, *Achillea crithmifolia* (utóbbi andeziten).

4. Kocsánytalan tölgyes bokorerdők. Ez az andezit "bokorerdő" egy olyan formája, ahol nem *Q. pubescens* él, hanem *Q. petraea* s.l., és / vagy *Q. cerris*. Ezek a fák ugyan alacsonyak (max 5-6 m) és girbe-gurbák, de nem csoportokban nőnek, hanem magányosak, a cserjeszint fejletlen. A gyepben keverednek mindenféle száraz gyepi, és sokszor mészkerülő fajok, de ez utóbbi esetében nem a legtipikusabbak (talán, mert a közelmúltban savanyodott el a talaj). Jellemző lehet a *Poa pannonica*, *Carex humilis*, *Luzula campestris*, *Festuca*-k. Igen jelentős minden esetben a muflon-kár, mivel főleg bérceken, gerinceken jelennek meg.

II. Fizionómiai alapú csoportosítás:

Ebből a szempontból a bokorerdők több típus átmeneteinek foghatók fel, a legjellemzőbbek:

1. Cserjés erdő – gyep mozaik. A fák csoportosulnak, a cserjeszint itt gazdag, a gyepfoltokon viszont hiányzik vagy kisebb foltokban jelenhet meg. A gyepszint borítása mozaikosan változó.

2. Ligetes jellegű bokorerdők. A fák ligetesen, nagyobb részben egyenletesen helyezkednek el, a cserjeszint fejletlen, a lombszinttől jól elválik, a gyep folyamatosan vagy szinte folyamatosan borítja a nyíltabb és az árnyasabb részeket egyaránt. A lombszint záródása nem éri el a 60-70%-ot, a gyepszintben a gyepi – erdőszéli fajok aránya kimagasló.

3. Sziklák, sziklapadokon kialakuló bokorerdők. A lomb és a cserjeszint is ligetes, közel azonosan fejlett, magasság szerint alig válnak el egymástól. A gyepszint ligetesebb, kevésbé fejlett, az „igazi” gyepfoltok ritkábbak.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A laza alapközeten (homok, lösz), illetve kőzettörmelék nem tartalmazó talajon található állományok. Azokat vagy nyílt erdőnek [M2, M4], vagy zárt erdő [L1] és száraz gyep mozaikjának kell tekinteni.

2. A megadottnál (50 m²) kisebb kiterjedésű és / vagy csak cserjékből álló foltok. Ezeket a gyepek részének tekintjük.

3. Nem tartoznak ide az erodált talajú, üres gyepszintű, ligetes, bokorerdő képző állományok. A legjellemzőbb erdei gyomok, nitrofitonok, amelyek dominálhatnak: *Cynoglossum officinale*, *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, stb [RC].

4. A felhagyott kőbányákban kialakuló, tölgyet nem tartalmazó pionír állományok, amelyek zártságuk és faji összetételük függvényében [P2b]-be vagy [RC]-ba sorolandók.

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, műholdfotó alapján is eléggé nagy pontossággal valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A molyhos tölgyes bokorerdők a magyarországi középhegységek délies kitettségu lejtőin, erős környezeti stressznek kitett termőhelyeken találhatóak meg. Mivel ezek a területek gazdasági célra csak nagyon kis mértékben használhatók, ezért állományaik jó része természetközelinek tekinthető. A csökkent természetességű állományok kialakulása elsősorban a kopárfásítások (fenyvesítés), az erdészeti beavatkozás (levágás és többszöri sarjztatás), valamint a vadkárlehelés nyomán bekövetkező erózió hatására alakulnak ki. A természetesség egyrészt a koronaszint- és cserjeszint (sokszor nem válik el élesen) fajösszetételétől, másrészt a gyepszint állapotától (gyomosságától, erodáltságától) függ.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag és szerkezetileg is a leírásnak megfelelő, lábön álló és fekvő holtfát is tartalmazó állományok. Alacsonyabb kategóriába akkor kerülnek, hogyha valamilyen okból fajszegény, elszegényedett az állomány, durva erdészeti beavatkozás vagy vadkár sújtja.

4-es: A megnövekedett zavarás, legeltetés, égetés hatására, esetleg a sikertelen erdőszítés, vagy vadkár következtében elszegényedett, de az eredeti fajkészletet és dominancia-viszonyokat még többé-kevésbé őrző élőhelyek. Ide kerülnek a jó állapotú, a regenerációban előrehaladott másodlagos állományok is.

3-as: Azok az állományok, amelyek valamilyen zavarás miatt fajkészletükben elszegényedtek, kissé gyomosak, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a kevés jellemző fajjal rendelkező másodlagos állományok is. Idegenhonos fajok maximum 40%-os részesedéssel tartalmazhatnak.

2-es: A 40%-nál jobban fenyvesített vagy más idegenhonos fajjal tartalmazó állományok, ahol az eredeti fajkészlet maradványai még megtalálhatók.

2-es: Az erősen (50% felett) elkörisesedett (virágos kőrös) bokorerdők, amelyek gyepszintjében nincsenek a sztyepréttel közös, ill. erdősztyep fajok.

2-es: Felhagyott kőbányákban kialakuló, fajokban szegény, de molyhos tölgyet tartalmazó másodlagos állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben: Amennyiben megfelelő fajforrás rendelkezésre áll, úgy több évtized alatt elképzelhető a korona- és cserjeszint fiziognómiájának részleges regenerációja. Emellett a másodlagos állományok általában fajszegevények, homogének, a fajösszetétel teljes helyreállása még optimális esetben (szomszédos fajgazdag bokorerdő) is valószínűleg több évszázados folyamat. Az bizonyosnak látszik, hogy az erős zavarások után többnyire rendkívül lassan és megváltozott formában regenerálódnak. Kisebb-nagyobb mértékben befolyásolhatja a regenerációt a túlzaporodott vadállomány is. Jelenlegi ismereteink ezzel kapcsolatban nem teljesekek, de az tűnik a legvalószínűbbnek, hogy a túlzott vadlétszám elsősorban a regeneráció sebességét lassítja le.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Teljes kímélet és legalább 3-as természetesség esetében szinte mindig.

Jó: A facsoportok kivágását, leégését követően akkor, ha a humuszos réteg nem károsodott, illetve amennyiben a fa- és cserje propagulumkészlet rendelkezésre áll.

Közepes: Akkor, ha a facsoportok levágása után a talajréteg erodálódik, vagy rendszeresen égetik.

Kicsi: Hogyha befásítják a helyét.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Záródó lejtőgyepekre könnyen kiterjed, hogyha nem kaszálják és/vagy égetik.

Közepes: Nyílt gyepeken, ahol erős az eróziós hatás.

Kicsi: Gyakran égetett, erősen legeltetett gyepekre alig, vagy lassan terjed

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos kopáron (bányában):

Jó: Ilyet nem ismerek.

Közepes: Ilyet nem ismerek.

Kicsi: Nem túl gyakran, ha a szomszédos, vagy kis távolságban lévő lejtő, vagy nyílt kőzetfelszín erodáltsága nem nagymértékű, ekkor általában üres gyepszintű virágos körisések alakulnak ki.

Érdemes felírni: A 2-es természetességű bokorerdőkről rövid leírás ajánlott.

FG [KA, BJ] [+ NJ, BD, TG, SzF, FG]

L2a – Cseres-kocsánytalan tölgyesek

Definíció: Hegy-dombvidékeink alacsonyabb régióiban előforduló, cser- és kocsánytalan tölgy különböző arányú elegyei alkotta erdők igen változatos gyűjtőcsoportja. A lombszintben uralkodó a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. petraea* s.l., a *Q. robur* teljesen hiányzik, az árnyaló fafajok (főleg a *Fagus sylvatica* és a *Carpinus betulus*) hiányoznak vagy nagyon ritkák. A gyepszintben mindig van több-kevesebb igényesebb fényigényes és / vagy szárazságtűrő erdei faj (nem lehetnek egyeduralkodóak sem a zavarástűrő, sem az üde erdei fajok). Többnyire gyakoriak a füvek és a sások is. Rögzítendő minimális kiterjedése 1000 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Általában 200-450 (ritkábban 500-600) m tszf. magasságokban fejlődik ki. A legkülönbözőbb alapkőzetten előfordulhat, talaja többletvízhatástól mindig független, többnyire valamilyen laza alapkőzetten kialakult barna erdőtalaj (elsősorban barnaföld), ritkábban közethatású talaj (rendzina, ranker) (olykor a kemény alapkőzet keveredik a rajta lévő vékonyabb, lágy kőzettel - lösz, agyag - és ebből alakult ki a talaj).

Állománykép: Közepes vagy jó növekedésű (15-25 m) erdők. A lombszintet laza, sok fényt áttersző lombzatú fafajok uralják. Ma már leggyakrabban homogén szerkezetű, egykorú erdők, a változatosabb szerkezetű állományok ritkák. A cserjeszint borítása a korábbi emberi hatások és a talaj függvényében igen változó lehet. Rendszeres irtás következtében alacsonyabbá válik, mérszben gazdagabb talajokon sűrűbb, magasabb, kisavanyodó talajon alacsonyabb és ritkább lehet. A gyepszint a cserjeszint záródásának és magasságának megfelelően hasonlóan változó. Alacsony és / vagy ritka cserjeszint többnyire fejlettebb, magas és sűrű cserjeszint kisebb borítású gyepszinttel kapcsolódik össze. A cseres-kocsánytalan tölgyesek fiziognómiájára általános szabályt felállítani igen nehéz, a kép igen változatos lehet.

Jellemző fajok: A lombszint uralkodó, legjellemzőbb fafaja a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. petraea* s.l. Az elegyfajok (legjellemzőbb talán az *Acer campestre*, *A. platanoides*, a *Pyrus pyraeaster*, a *Sorbus torminalis*, ritkábban a *Tilia cordata*, a *Carpinus betulus*; de szinte bármelyik hazai, hegy-dombvidékeinken előforduló fafaj jelen lehet) részben termőhelyi, részben történeti okokból gyakran hiányoznak vagy ritkák. Meszes alapkőzetten és / vagy emberi hatásra gyakran jönnek létre csaknem elegyetlen cseresek. A talaj kémhatásának a savas felé tolódásával, ill. a tengerszint feletti magasság növekedésével, ill. az ország területén északkeleti irányban haladva a lombszintben egyre inkább a kocsánytalan tölgy jut uralomra.

A cserjeszintben minden gyakoribb erdei cserjefaj előfordulhat [pl. *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha* (*C. laevigata*), *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* s.l., stb.]. Jellemző lehet egyes fafajok akár nagyobb arányú megjelenése is (legfontosabbak: *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*). Kisebb mennyiségben jelen lehet a *Carpinus betulus* és a *Tilia cordata*, ritkábban a *F. excelsior* és az *A. platanoides* is. Ez utóbbiak megjelenése azonban – mennyiségüktől, valamint a gyepszint összetételétől függően – már arra utalhat, hogy itt valamilyen üdebb erdő is lehetne.

A gyepszint legszembetűnőbb fajai az általános erdei füvek és sások közül kerülnek ki (pl. *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Festuca heterophylla*, *Carex montana*, *C. flacca*, *C. michelii*), ezek közül legalább egy nagyobb mennyiségben jelen kell legyen. Mint általában a fényben gazdag erdőkben, gyakori lehet a *Brachypodium sylvaticum*, és a *Dactylis glomerata* s.l. is. Jellemző még a fényben gazdag és / vagy száraz erdei fajok legalább néhányának jelenléte [pl. *Pulmonaria mollis*, *Brachypodium pinnatum*, *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Lathyrus niger*, *Sedum (Hylotelephium) maximum*, *Campanula persicifolia*, *Silene viridiflora*, *Potentilla alba*, *Digitalis grandiflora*, *Trifolium*, *Vicia*, *Hieracium* fajok, északkelet felé a *Lychnis coronaria* is]. A környező üde erdőkkel gyakori közös faj lehet a *Viola alba*, a *Galium schultesii*, a *G. sylvaticum* és a *Potentilla micrantha*. A tavaszi geofiton aspektus nem jellemző, fajai inkább csak szálanként, kisebb mennyiségben jelennek meg. A cseres-tölgyesekben olykor meglehetősen sok üde lomberdei fajt találunk (pl. *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Lathyrus vernus*). Ez elsősorban akkor fordulhat elő, ha a talaj vízgazdálkodása jobb, vagy a közelben sok az árnyas üde erdő. Szárazabb körülmények ill. elszigetelt

állományok esetében az üde lomberdei fajok hiányoznak (a fajszegény, jellegtelen gypsintű állományokból is hiányoznak). A talaj kémhatásának savanyodásával párhuzamosan szintén egyre kevesebb az üde lomberdei faj és nő a tápanyagszegény környezetet jól tűrő, gyengén mészkerülő fajok (pl. *Veronica officinalis*, *Luzula luzuloides*, *Genista*, *Chamaecytisus*, *Hieracium* fajok) száma. Ugyanakkor gyakoriak a jellegtelen gypsintű állományok is. Ekkor a gypsintet általános és / vagy zavarástűrő erdei fajok uralják (pl. *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* s.l., *Viola odorata* ill. *Torilis japonica*, *Chaerophyllum temulum*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*) és a száraz, fényben gazdag tölgyesekre jellemző (feljebb részben említett) fajok ritkák (de nem hiányoznak teljesen!). A száraz tölgyesek legjellemzőbb generalista maradékai ezekben az erdőkben talán a *Clinopodium vulgare* és a *Veronica chamaedrys*.

Vegetációs és táji környezet: Középhegységeinkben kiterjedt, az egyes tájegységekben széles „növényzeti öveket” alkotó élőhelytípus. Csaknem valamennyi hegy-dombvidéki élőhelytípussal érintkezhet. Gyakrabban alkot átmeneteket és komplexeket a mész- és melegkedvelő tölgyesekkel [L1], a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekkel [K2], a törmelékes, sziklás erdőkkel [LY2, 3, 4] és a mészkerülő tölgyesekkel [K7b, L4a]. Külön figyelmet érdemelnek a lösztölgyesekkel [M2] rokon állományok, ezeket külön gyűjtjük, az [L2x] részeként.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A hazai szakirodalom a cseres-kocsánytalan tölgyeseket 1. *Quercetum petraeae-cerris* és 2. *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* néven említi. Az ebbe a csoportba sorolt hegy-dombvidéki cser- és kocsánytalan tölgy uralta erdők rendkívül változatosak mind szerkezetüket, mind faji összetételüket tekintve. Fajajösszetételük alapján lehetnek: elegyetlen cseresek, elegyetlen kocsánytalan tölgyesek, cser- és kocsánytalan tölgy különféle arányú elegyei, ill. mindez kiegészülhet elegyfajok kisebb-nagyobb arányú jelenlétével. Szerkezetüket tekintve lehetnek homogén, csaknem cserjeszint nélküli, gazdag, többnyire füves gypsintű erdők, vagy fejlett, magas, cserjefajok uralta cserjeszinttel rendelkező állományok, amelyek gypsintje többnyire ritkás, lehetnek fajfajok fiatalabb egyedével betöltődött és így alsóbb lombszinttel rendelkező erdők, ekkor a gypsint borítása kisebb. A gypsint összetételét nézve uralkodhatnak a fényben gazdag erdőkre és ezek szegélyeire jellemző füvek, sások és egyéb fajok, de a leggyakoribb fajai kikerülhetnek az általános erdei füvek ill. kétszikűek közül is. Előfordul, hogy a zavarástűrő fajok mennyisége a legtöbb és olykor az üde erdők fajai is meglehetősen nagy számban lehetnek jelen.

II. Mindezen szempontok szerint kiragadott néhány jellemző szinte bármilyen mértékben és léptékben keveredhet egymással, mégis a jelenleg legismertebb, leggyakoribb kombinációk a következők (a típusokat fajajösszetételük, majd szerkezetük, gypsintjük jellege alapján csoportosítottuk):

1. Cseresek: az urakodó fajfaj a csertölgy, a kocsánytalan tölgy ritka vagy hiányzik.

1a. Elsősorban mészkövön és dolomiton gyakoriak a csaknem elegyetlen, jól fejlett (magas, elég zárt, többnyire fajgazdag) cserjeszintű cseresek. A cserjeszint gyakran többszörösen visszavágott. A gypsint jól zártabb és ligetes foltok mozaikja jellemző. A gypsint többnyire nem túl fajgazdag, a fényigényes (tölgyes) fajok kisebb-nagyobb mennyiségben rendszerint jelen vannak, de az uralkodók lehetnek általános erdei és / vagy zavarástűrő fajok is. Többnyire nem elfüvesedett erdők. Idősebb korban 15 m-nél magasabb erdők. A lombszintben a kocsánytalan tölgyet a molyhos tölgy és a magas kőrís helyettesítheti (elsősorban délies kitettségű völgyelésekben ill. kb. 400 m tszf. magasság felett).

1b. Molyhos tölgyesek (és bokorerdők), ill. üde erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek) közötti (mind elhelyezkedését, mind fajkészletét tekintve) átmenetet képező „cseres-tölgyesek”. A molyhos tölgyesek és az üde erdők állományai között dolomiton, elsősorban a Dunántúli-középhegységben gyakran jelenik meg egy csertölgy dominálta, olykor elég széles, máskor igen keskeny sáv, ahol az aljnövényzetben a molyhos tölgyesek és az üde erdők fajai keverednek, az igazi tölgyes fajok ritkák vagy hiányoznak. Soha sem elfüvesedett állományok. Előfordulhat meredek oldalakkal és a közöttük lévő mély völgyekkel jellemezhető területeken, a hegyoldalak közepén (ez a gyakoribb), de tetőkön is (ritkábban).

1c-d. Elsősorban emberi hatásra gyakran jönnek létre más termőhelyen (más alapkőzetten) is elegyetlen vagy csaknem elegyetlen füves cseresek. A változó borítású, de szinte mindig alacsony (1-1,5 m-nél kisebb) cserjeszint jellemzi. A gypsint képét fű- és sásfajok határozzák meg. A gypsint lehet fajgazdag (1c) és jellegtelen is (ekkor általános erdei és / vagy zavarástűrő fajok uralják) (1d).

1e. Korábbi erdőkielések nyomán degradált talajú, elég gyenge növekedésű, cserjeszint nélküli, mérsékelt, fajszegény gypsintű, gyakran *Festuca* fajokkal jellemezhető állományok. A gypsintben az erdei fajokat gyakran legalább részben általános gyepi fajok helyettesítik.

2a. Gyakoriak a csaknem cserjeszint nélküli, füves cseres-tölgyesek, itt a két tölgyfaj aránya tág határok között változhat, de ritkább tölgy aránya eléri a 10-20%-ot. A gypsint többnyire igen sűrű, a legfontosabb elemei a füvek. A gypsint többnyire fajgazdag, ritkábban jellegtelen (ekkor általános erdei és / vagy zavarástűrő fajok uralják). Igen gyakori a cserjeszintben szegény cseres-kocsánytalan tölgyesekben a jó fényellátás hatására a *Poa nemoralis* felszaporodása. Az üde erdei fajok gyakoribbak lehetnek, elsősorban ott, ahol az állomány jellemző füve a *Melica uniflora*.

2b. Változatos képű és összetételű, cser- és kocsánytalan tölgyet is legalább 10-20%-ban tartalmazó állományok, ahol a füves foltok mellett nagyobb arányban előfordulnak cserjés részek is.

3a. A talaj kémhatásának a savas felé tolódásával a lombszintben egyre inkább a kocsánytalan tölgy jut uralomra (a cser aránya 10-20% alatti). A cserjeszint hiányzik (vagy nem jellemző), a gypsint alapvetően füves, a pH csökkenésével borítása lazává válhat, a faj- és az egyedszám is csökken. Egyre gyakrabban fordulnak elő a tápanyagszegény és / vagy savanyú talajt jól tűrő fajok, gyakoribbá válnak a mohafoltok is (de ezek együttesen a gypsintnek kevesebb mint a felét teszik ki). A zavarástűrő, az általános és üde erdei fajok aránya azonban csökken.

3b. A tengerszint feletti magasság növekedésével ill. északkelet felé haladva szintén a kocsánytalan tölgy aránya nő, a cser egyre ritkábbá válik, pl. a Középhegység kb. 500 méter feletti hegyein (Mátra, Bükk) a cser elmarad, tiszta *Quercus petraea* erdők alakulnak ki, ahol a szubmediterrán fajok is elmaradnak. A szerkezet és a gypsint borítása változó lehet, de legjellemzőbb talán a ritka cserjeszint és a fejlett, füves gypsint.

4. Azok a „konszociáció” jellegű állományok (mezei juharosok, magas kőrisesek), ahol a tölgyek elegyaránya eléri a 10-15%-ot és a cseres-kocsánytalan tölgyes élőhely egyértelműen felismerhető (pl. a gypsint és / vagy a környezet alapján).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Molyhos tölgy dominálta [L1] erdők nem tartoznak az [L2a]-ba.

2. Molyhos tölgyesek [L1] uralta tájban (dolomiton, mészkövön, hegylábi részeken nem ritka szituáció), ahol az igaz L2a ritka vagy hiányzik, a hasonló jellegű, molyhos tölgy elegyes cseresek, vagy molyhos tölgy dominálta erdők nem ide tartoznak (pl. Tekerés-vgy. Veszprémtől D-re, vagy Balaton-fv.: Örvényes, Pécsely, vagy Tótvázsony) [L1].
3. Kis kiterjedésű, csertölgy dominálta erdőmaradványok dolomiton nem vagy nem biztos, hogy L2a-ba, inkább az [L1]-be tartoznak.
4. Azok a „konszociáció” jellegű állományokat (mezei juharosok, magas kőrisesek), ahol a tölgyek elegyaránya nem éri el a 10-15%-ot ill. az eredeti élőhely nem ismerhető fel [RC].
5. A cser- és kocsányos tölgy dominálta, nem változó vízellátású (azaz nem pangóvízes), dombvidéki, hegylábi erdők (pl. Vértes és a Bakony ÉNY-i lába, Gödöllői-dv.) nem az L2a-ba tartoznak [L2b, L2x, ill. RC, ha a gyepszint jellegtelen].
6. Üde aljnövényzetű elegyetlen vagy elegyes csertölgy dominálta erdők, elcseresített üde erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek) nem tartoznak bele az L2a-ba [RC, ha a gyepszint jellegtelen, K2, ha üde erdei fajok jellemzik].
7. Északias kitettségekben, völgyaljakban üde erdők dominálta tájban található csertölgy dominálta részek nem vagy csak kis részben tartozhatnak L2a-ba (pl. Agár-tető vagy Pulától D-re) [K2, RC].
8. A valószínűleg telepített, elcseresített, természet szerű erdőnek nem vagy csak részben tekinthető erdők nem tartoznak az L2-be. Ezek egy része biztosan egykori gyertyánelegyes üde erdők helyett lett kialakítva [RC].
9. A gyertyános-tölgyesek, bükkösök vagy elcseresített származékaik (ahol a csertölgy aránya nem haladja meg a 80%-ot és a gyepszint alapján valószínűsíthető az egykori élőhely) a [K2]-be tartoznak.
10. Elegyetlen cseresek, a gyepszint szinte csak általános erdei, a zavarást elviselő ill. gyorsan visszatelepülő fajokból áll, pl. *Brachypodium sylvaticum*, *Viola odorata*, *Dactylis glomerata* s.l., az igényesebb erdei fajok csaknem vagy teljesen hiányoznak, az eredeti élőhely nem azonosítható, ez már inkább [RC].

Összefoglalva: nem tartoznak az [L2a]-ba a csertölgy dominálta származékerdők, ha biztosan vagy valószínűleg nem cseres-kocsánytalan tölgyes élőhelyen vannak. Ezek termőhelyük, környezetük (alföld, ártér, bükkös környezet) és gyepszintjük alapján (a száraz és / vagy fényben gazdag erdőkre jellemző fajok ritkák vagy hiányoznak, a gyepszintet zavarástűrő és / vagy üde erdei fajok uralják, szélsőséges esetekben az erdőkre jellemző fajok teljesen hiányoznak) ismerhetők fel.

Felismerhetőség: Terepen részben jól, részben nehezen felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemtervi adatok alapján is gyakran jól azonosítható.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A cseres-kocsánytalan tölgyesek természetességének megítélését igen sok tényező és sokrétűen befolyásolja. A legfontosabb talán, ami sokszor kevésbé látszik: az állományok – gyakran több száz éves – előtörténete. Ha erről nagyobb mennyiségben rendelkezünk összegyűjtött adatokkal (amelyek hajmeresztő hatásokat, pl. egykori szántás is mutatnának), akkor sokkal könnyebb dolgunk lenne. A korábbi emberi beavatkozások igen erőteljesen befolyásolták és befolyásolják most is a lomb-, cserje- és gyepszint faji összetételét, fajcsoportviszonyait, gazdagságát, ugyanakkor az erdő szerkezetére is nagy hatással vannak. Mindezek nemcsak a korábbi emberi tevékenységek mennyiségétől, minőségétől és gyakoriságától függenek, hanem a táji környezettől, termőmelytől is.

A 3-as és a 4-es természetesség sok esetben igen nehezen különíthető el (sok az olyan állomány, amelynek a természetessége a kettő között van valahol). Ezeket az állományokat a felmérés során tekintsük 4-es természetességűeknek.

Az előbbieket mellet az inváziós fajoknak van nagyobb szerepe a természetesség megítélésében. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5-10% ill. amennyiben ezt meghaladja (50%-ig), de az eredeti élőhely biztosan azonosítható, a természetesség csak 2-es lehet.

5-ös: Idős, vastag (50-60 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű állományok (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik, van álló és fekvő holt fa). A gyepszint fajgazdagsága nem követelmény (de az ilyen állományok gyepszintje többnyire nem fajszegény). Az idegenhonos fajok hiányoznak. Az ilyen állományok ma már hazánkban nagyon ritkák!

4-es: Fajgazdag gyepszintű, de homogén szerkezetű, elegyfákat alig vagy nem tartalmazó, csaknem cserjeszint nélküli, legalább középkorú állományok (a fák átlagos átmérője nagyobb 25-30 cm-nél), ahol a két tölgyfaj mindegyike legalább 25%-os arányban jelen van. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5%

4-es: Fejlett vagy közepes cserjeszintű, elegyfákat alig tartalmazó állományok, ahol a kocsánytalan tölgy is előfordul. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5%

4-es: Elegyetlen, füves, kocsánytalan tölgy dominálta állományok. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5%

4-es: Elegyes, változatos szerkezetű, de jellegtelen gyepszintű erdők, a gyepszintet általános és / vagy zavarástűrő fajok jellemzik. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5%.

4-es: Elegyes, változatos szerkezetű, de igazán idős élő és holt fát nem vagy alig tartalmazó állományok. Az adventív fajok maximális elegyaránya 5%.

4r: Sok az olyan állomány, amelynek a természetessége igen nehezen becsülhető, a 3-as és a 4-es között van valahol.

3-as: Elegyetlen cseresek, amelyek szerkezete homogén, a gyepszint jellegtelen, de tartalmaz igényesebb (száraz vagy általános) erdei fajokat, az eredeti élőhely még valószínűsíthető. Az üde erdei fajok a gyepszintből hiányoznak. Az adventív fajok maximális elegyaránya 10-15%.

2-es: Az adventív fajok aránya nagyobb (50%-ig), de az eredeti élőhely biztosan azonosítható.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációs potenciáljukra leginkább a korábbi és a jelenlegi emberi hatások, valamint a környezetben található inváziós fajok mennyisége van hatással. A természetesebb állományok regenerációs potenciálja is többnyire nagyobb. Befolyásolja még – elsősorban a regenerációs sebességét – a vadállomány nagysága és a termőhely is (elsősorban a vízellátottság): ha sok a vad vagy szárazabb a termőhely, a regeneráció lassul (de maga a regenerációs képesség ezzel még nem feltétlenül gyengül). Nem terjedőképes élőhelytípus, szomszédos vegetációs foltban, szántón közvetlenül ritkán és igen lassan alakul ki, ezt az esetek többségében valamilyen, többnyire cserjés-gyepes köztes állapot előzi meg (és a cseres-kocsánytalan tölgyes kialakulása ekkor is igen hosszú folyamat).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden olyan állomány, amely természet szerű erdővel körülvéve, nagyobb erdőtümbben van (ahonnan hiányzik az akác) és hosszabb ideig (minimum 50 évre) magára hagyják.

Jó: Tulajdonképpen azoknak az állományoknak is jó a regenerációs képessége, amelyek nagyobb természet szerű erdőtümbben vannak, ahonnan hiányzik az akác, de nem hagyják hosszabb időre magára. Ekkor a regeneráció lassul.

Közepes: Alacsony (90 évnél kisebb) vágásfordulóval kezelt, gyakori fafajszelékcióan átesett állományok.

Közepes: Ha túl sok a vad, az – akár jelentősen is – lassíthatja a regenerációt.

Közepes: Száraz körülmények között szintén jelentősen lassulhat a regeneráció (a regenerációs képesség jó, de a folyamat lassú).

Kicsi: Akácokkal, akácelegyes erdőkkel érintkező állományok.

Kicsi: Egykori legelőkre visszatelepülő állományok – bár itt inkább igen lassú a regeneráció.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Ill. igen lassú, egyes száraz gyepeken, legelőkön kialakulhatnak fajszegény cseres-kocsánytalan tölgyesekhez hasonló állományok, de maga a folyamat igen lassú, főleg az erdei lágyszárú fajok visszatelepülése – és csak akkor történhet meg, ha van a közelben fajforrásul szolgáló erdő, és hiányoznak az inváziós fafajok (elsősorban az akác és a bálványfa) (de ez sem biztos, csak sejtéseink vannak).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Nincs ilyenről tudomásunk (de néhány száz év alatt nem elképzelhetetlen).

Érdemes fejteni: A megszokott leírásoknak nem megfelelő állományképű vagy faji összetételű (pl. sok üde erdei vagy zavarástűrő faj) erdőkről minél több adat gyűjtése (szerkezet, jellemző szintek és borításuk, legjellemzőbb fajaik, fajcsoportjaik).

FG [+BJ][+KA, FG, BD, SzF, TG, NJ, CsJ, JM]

L2b – Cseres-kocsányos tölgyesek

Definíció: Csapadékosabb síkságokon, alacsony, lapos dombvidékeken előforduló, cser- és kocsányos tölgy különböző arányú elegyei alkotta erdők. A lombszintben uralkodó a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. robur.*, de a *Q. petraea* s.l és szálsként a *Carpinus betulus* is gyakran jelen van. Gyakran változó vízellátású (időszakosan nedves ill. száraz) területek edafikus okból tölgy dominanciájú erdei. Egyes típusainak jelenlegi állományai másodlagosak lehetnek, helyükön korábban (100-200 éve) sokszor fás legelők voltak, ez gyakran meglátszik a szerkezetükön és a fajkészletükön is. Az igényesebb szárazságtűrő és / vagy fényigényes erdei fajok is előfordulnak, de többnyire kisebb számban. Rögzítendő minimális kiterjedése 1000 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Általában 200 m tszf. magasság alatt, csapadékosabb (600 mm feletti) klímában jelenik meg. Kialakulásuk olyan helyekhez köthető, ahol az alapkőzet egykori folyóvízi eredetű hordalék, de a folyók elvándorlása ill. bevágódása, vagy valamilyen tektonikus mozgás miatt az ártérnél jóval magasabb szinten állnak. Talajuk többnyire agyagos, cementált kavicsos kialakult, magas váz- (kavics)tartalmú, erősen kötött réteg(ek)et tartalmazó, a viszonylag sok csapadéknak megfelelően gyakran felső rétegeiben többé-kevésbé kilúgzott, savanyú, elég rossz tápanyag-, víz- és levegőgazdálkodású. Belső-Somogyban enyhén savanyú homokos, kavicsos üledéken fordul elő. A talaj gyakran a korábbi tájhasználat miatt is tömörödött, erodált. Általában változó vízellátású talajokon alakulnak ki, egyes részeik tavasszal felszínig nedvesek, esetenként vízállásosak, nyárra teljesen kiszáradhatnak, de termőhelyileg elég mozaikosak, más foltokon nem mutatható ki többletvízhatás.

Állománykép: Talajuktól függően gyenge, közepes vagy jó növekedésű (idős korban 15-25 m-t elérő) erdők. Gyakran kisebb ligetes részekkel, mocsaras, vízállásos foltokkal, gyepekkel mozaikosak. A lombszintet laza, sok fényt áttersztő lombosított fafajok uralják. Mivel korábban részben fás legelők ill. erősen legeltetett erdők voltak, ez gyakran látszik a szerkezetükön. A változatosabb szerkezetű állományok záródása nem teljes, a lombkoronák közötti hézagokat szűrős cserjék tölthetik ki. A ma már homogén szerkezetű, egykorú erdők esetében az egykori terebélyes fákat ültetett faállományra cserélték. A cserjeszint borítása közepesen vagy erősen fejlett, de emberi hatásra hiányozhat is. A gyp- és mohaszint a lomb- és cserjeszint záródásának és magasságának megfelelően változó.

Jellemző fajok: Jelenleg fafajokban meglehetősen szegény erdők, a lombszint uralkodó, legjellemzőbb fafaja a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. robur.*, de a *Q. petraea* s.l és szálsként a *Carpinus betulus* is gyakran jelen van (a kocsánytalan tölgy helyenként domináns szerephez is jut). Az elegyfajok (legjellemzőbb talán az *Acer campestre*, a *Pyrus pyraeaster*, az *Ulmus minor*) részben termőhelyi, részben történeti okokból gyakran hiányoznak vagy ritkák. Az erdészeti telepítések révén nagyon gyakori mesterségesen bevitt elegyfaj a *Pinus sylvestris* (néha más fenyőfélék is).

A cserjeszintben legjellemzőbbek a korábbi legeltetést ill. az annak felhagyását jól tűrő szűrős fajok (pl. *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Juniperus communis*, *Rosa canina* s.l.), valamint a vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és a változó vízellátásra utaló kutyabenge (*Frangula alnus*) – de a fényigényes boróka mindenütt erősen visszaszorulóban van.

A gypeszint faji összetétele változatos, de jellemzőbbek a fajokban szegény állományok. Egyes (erősebb vízhatás alatt álló) állományokban sok a réti, nagyrészt változó vízellátást is jelző faj, pl.: *Molinia* spp., *Deschampsia caespitosa*, *Juncus effusus*, *Potentilla erecta*, *Agrostis* spp., *Anthoxanthum odoratum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, amelyek közül néhány inkább acidofrekvens jellegű. Nem hiányoznak a fényigényes és /vagy szárazságtűrő erdei fajok sem, bár számuk rendszerint nem túl nagy, pl.: *Potentilla alba*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Clinopodium vulgare*, *Trifolium* spp., *Festuca heterophylla*, *Betonica* (*Stachys officinalis*, *Peucedanum oreoselinum*). Egyes állományokban (főleg a korábbi fáslegelőkből) ubikvita száraz-félszáraz gyepi (pl. *Achillea millefolium*, *Festuca rupicola*, *Centaurea pannonica*, *Potentilla argentea* agg., *Rumex acetosa*), másokban (amelyek zárt erdős környezetben találhatóak) általános és üde erdei fajok (pl. *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Stachys sylvatica*, *Festuca gigantea*) is előfordulhatnak. Ritkák azok az állományok, amelyek védett fajt őriznek (pl. *Asphodelus albus* a Bakonyalján és Somogyban, *Gladiolus palustris* a Bakonyalján). Egyes cseres-kocsányos tölgyesekben a talajon (de főleg a fák körül) jelentős a mohák, elsősorban a *Polytrichum formosum* aránya. A láposodó helyeken – hazánk tölgyeseiben egyedülállóan – tőzegmoha (pl. *Sphagnum fallax*, *S. palustre*, *S. fimbriatum*) foltok is megjelenhetnek.

Vegetációs és táji környezet: Gyakran nedvesebb gyepes mélyedésekkel, vizenyős helyekkel, valamint szárazabb, kötött talajú legelőkkel mozaikosan fordul elő ill. érintkezik. Máskor szántókkal, vagy zárt, üde és nedves erdőkkel, szárazabb termőhelyekre telepített ültetvényekkel határos.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Szüntaxonok (amelyek azonban valószínűleg csak az ide sorolható állományok egy részét fedik le):

1. *Agrostio tenius-Quercetum cerris*: A Kisalföld nyugati peremén, cementált kavicsstakaró ún. cseri talajain kialakult gyenge növekedésű cseres-kocsányos tölgyesek. Gyakran korábbi legelők helyén állnak, gyepszintjükben ennek megfelelően sok a réti és félszáraz gyepi faj, az erdei fajok ritkák.
2. *Asphodelo-Quercetum roboris*: Enyhén savanyú homokos kavicsos üledéken kialakult jobb növekedésű erdők, gyepszintjükben több erdei fajjal.
3. *Molinio litoralis-Quercetum cerris*: Kavicsos agyagos hordalékon létrejött jobb növekedésű cseres-kocsányos tölgyes, sok réti fajjal.

II. Egyéb, elsősorban termőhelyi és fizognómiai-szerkezeti szempontú csoportosítás:

1. Egykori fás legelőkön kialakult típus. A fák között gyakran találunk alacsonyán elágazó, nagy koronájú egyedeket. Jellemző a fejlettebb magas cserjeszint, a gyepszintben a sok gyepi és a kevés erdei faj.
2. Homogén faállomány-szerkezetű cseres-kocsányos tölgyesek, változó vízellátású talajokon. A jelenlegi faállomány az esetek többségében ültetés (vetés) eredménye. Gyepszintjük lehet fajgazdag (de ekkor kevés erdei és erdőszegély, s több gyepi fajjal) és kifejezetten jellegtelen is. Esetenként kifejezetten vízenyősek, időszakos, vagy állandó (leárnýékolt) vízállásokkal.
3. Homogén faállomány-szerkezetű cseres-kocsányos tölgyesek, nem vagy nem nyilvánvalóan változó vízellátású talajokon. A jelenlegi faállomány az esetek többségében ültetés (vetés) eredménye. Gyepszintjük lehet fajgazdag, de többnyire jellegtelen. Erős emberi hatás alatt álló, nem tipikus cseres-kocsányos tölgyesek (tulajdonképpen átmenetek a dombvidéki "valódi" cseres-tölgyesekhez). Felismerésük termőhelyük (agyagos-kavicsos, olykor homokos talaj, sík vagy igen enyhe lejtésű fekvés) és fajösszetételük (cser- és kocsányos tölgy) alapján lehetséges.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A valószínűleg telepített, elcseresített, természetserű erdőnek nem vagy csak részben tekinthető erdők nem tartoznak az [L2b]-be. Ezek egy része biztosan egykori gyertyánegyes üde erdők helyett lett kialakítva [RC].
2. Elegyetlen cseresek, a gyepszint szinte csak általános erdei, a zavarást elviselő ill. gyorsan visszatelepülő fajokból áll, pl. *Brachypodium sylvaticum*, *Viola odorata*, *Dactylis glomerata* s.l., az igényesebb erdei fajok csaknem vagy teljesen hiányoznak, az eredeti élőhely nem azonosítható, ez már inkább [RC].

Összefoglalva: nem tartoznak az [L2b]-be a csertölgy dominálta származékerdők, ha biztosan vagy valószínűleg nem cseres-kocsányos tölgyes élőhelyen vannak. Ezek termőhelyük, környezetük (alföld, ártér, bükkös környezet) és gyepszintjük alapján (a gyepszintet zavarástűrő és / vagy üde erdei fajok uralják, egyes esetekben az erdőkre jellemző fajok teljesen hiányoznak) ismerhetők fel.

A Kisalföld nyugati pereme, a Bakonyalja és Belső-Somogy, valamint a Délnyugat-Dunántúl néhány további része kivételével kevésbé valószínű (bár nem kizárható) ilyen állományok megfigyelése. Ezek a területeken is ügyelni kell arra, hogy a nyilvánvalóan gyepre telepített (és erdei jellegüket, fajkészletüket több száz éve elveszített) állományok ne kerüljenek ide. A felsorolt területeken kívüli előfordulásuk alapos tanulmányozás és feljegyzések alapján vehető indokoltnak.

Felismerhetőség: Terepen részben jól, részben nehezen felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemtervi adatok alapján is gyakran (bár nem mindig) jól azonosítható.

Módosított Németh-Seregyes-féle természetesség: A cseres-kocsányos tölgyesek természetességére leginkább az állományszerkezet és a fajkészlet van hatással. Mindezek a korábbi emberi beavatkozásoktól függenek leginkább. A jobb fajkészletű állományok szerkezete többnyire homogén, ugyanakkor a változatosabb szerkezetű állományai korábban gyakran legelő, fás legelő voltak, ezért gyepszintjük – főleg erdei fajokban – szegényebb lehet.

5-ös: Idős, vastag (50-60 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű állományok (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, álló és fekvő holt fák, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik). Ilyen állomány alig lehet.

4-es: Idősebb vagy középkorú, homogén szerkezetű, elegyfákat alig vagy nem tartalmazó, fajgazdagabb gyepszintű állományok. Az erdeifenyő aránya kisebb 10%-nál.

4-es: Idősebb vagy középkorú, változatosabb szerkezetű állományok, a gyepszint fajgazdagságától függetlenül. Az erdeifenyő aránya kisebb 10%-nál.

3-as: Minden olyan állomány, ahol a fenyő aránya 10-20, vagy az egyéb idegenhonos fajok aránya 0-20% közötti.

3-as: Elegyetlen, legfeljebb középkorú cseresek (ritkábban elegyetlen kocsányos tölgyesek), amelyek szerkezete homogén, a gyepszint jellegtelen, de az eredeti élőhely még valószínűsíthető.

2-es: Az adventív fajok aránya nagyobb (50%-ig), de az eredeti élőhely még valószínűsíthető (de a 2-es természetesség kerülendő, mert ilyen állapotban igen nehezen felismerhető élőhely).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációs képességük általában jó, de a regeneráció – még erdészeti kezelés hiányában is – csak közepes sebességű. Gyakran gyepekkel érintkező élőhely, ekkor viszonylag könnyen, de igen lassan terjedhet, mai állományainak egy része is így alakult ki.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Minden olyan állomány, amelyet hosszabb ideig (minimum 50 évre) magára hagynak (bár ilyen ma valószínűleg nincs!).

Jó: A legtöbb állomány, ha nem kapja meg a hosszú kíméletet, ekkor a regeneráció sebessége lassul.

Közepes: Alacsony (90 évnél kisebb) vágásfordulóval kezelt, gyakori fajokselekción átesett állományok.

Kicsi: Akácokkal, akácelegyes erdőkkel érintkező állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Zártabb erdőterületek tisztásain, kis kiterjedésű (erdőkkel érintkező) egykori legelőfoltokon.

Kicsi: ill. igen lassú, egyes gyepeken, legelőkön kialakulhatnak fajszegény cseres-kocsányos tölgyesekhez hasonló állományok, de maga a folyamat igen lassú, főleg az erdei légyszárú fajok visszatelepülése – és csak akkor történhet meg, ha van a közelben fajforrásul szolgáló erdő (és nincsenek inváziós, tájidegen fajok).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Azaz lassú: Talán nagyobb tömbök (akác nélkül!) kis zárvány parlagterületein. Esetleg cseres-kocsányos tölgyessel érintkező parlagokon, ha van a közelben fajforrású szolgáló erdő (és nincsenek inváziós, tájidegen fafajok).

Érdemes fejfűni: A megszokott leírásoknak nem megfelelő állományképi vagy faji összetételű erdőkről minél több adat gyűjtése (szerkezet, jellemző szintek és borításuk, legjellemzőbb fajaik, fajcsoportjaik).

BJ [+KA, KG, BD, FG, TG, CsJ, JM]

L2x – Hegylábi és dombvidéki elegyes tölgyesek

Definíció: Szárazabb éghajlati körülmények között, a tölgyes zóna hegylábi részein kialakuló elegyes tölgyesek vagy tölgyes jellegű erdők, amelyek tulajdonságaikban a cseres-tölgyesek, a lösz-tölgyesek, a gyertyános-tölgyesek és olykor a mész- és melegkedvelő tölgyesek között állnak. Legjellemzőbb fafajuk valamelyik tölgyfaj (cser-, kocsányos, kocsánytalan tölgy), de a magas kőris, a mezei és tatár juhar, a molyhos tölgy, a kis- és nagylevelű hárs közül is legalább két faj jelen van. Többnyire fejlett magas cserjeszinttel rendelkező, ritkábban fiatal fákkal betöltődött erdők. A gypsintben az üde, valamint a száraz és /vagy fényben gazdag erdők fajtái is előfordulnak. Rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Mivel gyakran hegylábi, peremhelyzetű erdők, ezért igen nagy veszélyben vannak. Külön kategóriaként történő gyűjtésüket ez, valamint ismeretlenségük és a lösz-tölgyesekkel egyes esetekben feltételezett rokonságuk indokolja. Az Országos Erdőállomány Adattár segítségével nagy részük előre kijelölhető (ill. valószínűsíthető). Alig ismert élőhelytípus, minden ide sorolt állományról rövid leírás készíthető. Leírásukat elsősorban a már ismert típusaikra alapoztuk.

Termőhely, elhelyezkedés: Leggyakrabban délies hegylábi környezetben (100-300, ritkábban -500 m tszf. magasságban), szárazabb éghajlati körülmények között fordul elő (pl. Kisszékely, Nagyszékely, Ősi, Velencei-hg., Lovasberény, Alcsút, Bicske, Bajna, Gyermely, Tök, Gödöllői-dv., Kerecsend környéke). Többnyire laza (löss, löszös homok, agyag), ritkábban kemény alapkőzetben megjelenő erdők. Jelenlétük részben az üzemtervi adatok áttekintésével vált ismertté.

Állománykép: Közepes növekedésű erdők, idős korban is csak ritkán haladják meg a 20 m-t. A lombosított laza, sok fényt áttersző lombosított fafajok uralkodnak, amelyekhez árnyalóbb fafajok (hársak, juharok) elegyedhetnek, többnyire alacsonyabb lombosított alkotva. A cserjeszint közepesen (árnyaló fafajokban gazdagabb állományok) vagy erősen fejlett. Leggyakrabban egykorú, makkvetésből (ill. csemetéről) származó erdők, ritkábban sarjerdők.

Jellemző fajok: A lombosított legjellemzőbb fafaja a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. robur*, ritkábban a *Q. petraea* s.l. Jellemző elegyfajok a *Fraxinus excelsior*, a *Quercus pubescens*, az *Acer campestre*, az *A. tataricum*, a *Tilia cordata*, a *T. platyphyllos*, *Carpinus betulus*, de kisebb mennyiségben a környező erdők legtöbb fafaja jelen lehet. Ma már többnyire megtalálható a lombosítottban az akác (*Robinia pseudo-acacia*) is.

A cserjeszintet általános erdei cserjék alkotják, amelyek között azonban szinte mindig találunk vízigényesebb fajokat is (pl. galagonyák, tatár juhar, fagyal, ill. mogoró, vörösgyűrű som, csíkos kecskerágó).

A gypsint legszembetűnőbb sajátossága, hogy üde erdei és szárazságtűrő vagy fényigényes fajok egyaránt nagyobb számban találhatóak benne [pl. *Polygonatum multiflorum*, *P. latifolium*, *Viola mirabilis*, *V. sylvestris* (*V. reichenbachiana*), *Stellaria holostea*, *Pulmonaria officinalis* ill. *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Pulmonaria mollis*, *Lathyrus niger*, *Clinopodium vulgare*]. Igen jellemző a kora tavaszi, felszíni nedvesség hatására kifejlődő *Ficaria verna* (*Ranunculus ficaria*) és *Veronica hederifolia* fciés, de előfordulhatnak hagymás-gumós fajok is (elsősorban *Corydalis* spp.). Ma már az állományok jelentős részének a gypsintje jellegtelen, sok általános erdei és zavarástűrő fajjal (pl. *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* s.l., *Torilis japonica*, *Chaerophyllum temulum*, *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*), a fentebbi és azokhoz hasonló igényesebb erdei fajok ritkák vagy hiányoznak.

Vegetációs és táji környezet: Csaknem valamennyi állományuk hegylábi helyzetben található, gyakran nagyobb vagy kisebb, elszigetelt erdőtömbökben, ill. ezek peremén. Rendszerint korábban igen erőteljes emberi hatás alatt álltak és mára ez csak fokozódott. Többnyire akácokkal, akácelegyes erdőkkel is érintkeznek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A mezei juharos-tölgyes (*Aceri campestri-Quercetum roboris*) és a hasonló állományok (Sajó-Hernád köze, Gödöllői-dombvidék, Mezőföld északi része). Jellemző fafajok: mezei juhar, kocsányos és kocsánytalan tölgy, gyertyán.
2. A Gödöllői-dombvidék hársas-tölgyese (*Dictamno-Tilietum cordatae*) és a hegylábi helyzetben ritkán előforduló, bizonyos szempontból hasonló, hársakkal elegyes tölgyesek (Keleti-Bakony). Erre az altípusra jellemző fafajok: kocsánytalan, kocsányos és molyhos tölgy, hársak, gyertyán, juharok.
3. Ide sorolandók a tatár juharos-lösz-tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) zártabb, száraz gyepi fajokat nem (vagy alig) tartalmazó, hegylábi és dombvidéki állományai is. Jellemző fafajok: mind a 4 hazai tölgyfaj (ill. csoport), mezei és tatár juhar, magas kőris.
4. A Dunántúli-középhegység keleti és déli részén, az Északi-középhegység déli részén és a Dél-Dunántúl dombvidékeinek keleti peremén, hegylábi helyzetben megjelenő, elsősorban csertölgy és magas kőris alkotta, fejlett magas cserjeszintű, többnyire jellegtelenebb gypsintű erdők. A legkevésbé ismert, de a legelterjedtebb altípus.
5. Ide tartoznak a Középhegységben, déli oldalakban olykor (alapközettől függetlenül az egész ország területén sokfelé) előforduló, magas kőrissel, kocsánytalan és / vagy molyhos tölgyvel elegyes, közepes növekedésű (16 m feletti) cseresek, amelyek szerkezete változó lehet, de a gypsintet szinte mindig általános erdei fajok uralkodnak, a szárazságtűrő / fényigényes lágyszárúak ritkábbak, gyakran megjelennek azonban az üde erdőkre jellemző kora tavaszi geofiták és nyáron virágzó kétszikűek.
6. Ide sorolandó minden olyan hegylábi vagy dombvidéki tölgyes jellegű elegyes erdő, amely más kategóriába nem illeszthető be biztosan, és legalább rövid leírás készül róla. A gypsintben legalább néhány (de inkább több) igényesebb erdei faj is található.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Ha az adventív fafajok aránya meghaladja a kb. 50%-ot [RD].
2. Jellegtelen gypsintű, vélhetően vagy biztosan származék vagy telepített tölgyesek (szinte kizárólag cseresek és kocsányos tölgyesek) [RC].
3. A tatár juharos-lösz-tölgyesek nyílt, gyepekkel, szegélyekkel, cserjésekkel mozaikos állományai [M2].

Felismerhetőség: Terepen részben jól, részben nehezen felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemtervi adatok alapján sok állománya valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Alig ismert ill. igen ritka élőhelytípusok. A természetesség megítélését leginkább a faállomány szerkezete, összetétele, az inváziós fajok aránya segíti. Kisebb szerepe a gyepszint fajkészletének is lehet.

5-ös: Idős, vastag (50-60 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, fekvő és álló holt fa, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik), fajgazdag gyepszintű állományok (ha van ilyen – de ez nem valószínű).

4-es: Minden olyan, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állomány, amely legfeljebb 10% akác (esetleg más idegenhonos faj) elegyet tartalmaz és a szerkezete nem teljesen homogén (a lombszintben egyik faj aránya sem haladja meg a 70%-ot, a cserjeszint magasabb, mint 2 m).

4-es: Minden olyan, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állomány, amely nem tartalmaz akác (esetleg más idegenhonos faj) elegyet és a szerkezete homogén.

3-as: Minden olyan, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állomány, amely legfeljebb 10-15% akác (esetleg más idegenhonos faj) elegyet tartalmaz és a szerkezete homogén.

3-as: Akáccal (esetleg más idegenhonos fajjal) elegyes (10-15%-ig), jellegtelen gyepszintű, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állományok.

2-es: Jelentősebb arányú (20-33%) akác (esetleg más idegenhonos) elegyet tartalmazó legalább középkorú állományok.

2-es: Akáccal elegyes, fiatalabb állományok. Ez azonban besorolási problémákat okozhat, célszerű ezeket már [RC]-nek tekinteni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Igen sérülékeny élőhely, a jelenlegi környezete nem támogatja (sőt többnyire akadályozza) a regenerációját. Ez a korábbi tájhasználat és az állományok környezetében található inváziós fajok mennyiségével van szoros összefüggésben. Ezek okozzák a gyakran fajszegény, jellegtelen gyepszint, az egy fajfajú lombzint kialakulását, valamint azt, hogy gyakori a nagyobb mennyiségű inváziós faj jeléléte. Másról a túlszorított vadállomány hatása kedvezőtlen a regenerációs potenciálra.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A nem hegységperemi, nem maradvány erdőfoltot alkotó állományok sorolhatók ide, amelyeket és környezetüket egyaránt igen kevés emberi hatás ér (de ilyenről alig tudunk). Ezek többnyire elegyesebbek, gyepszintjük is fajokban gazdagabb (erdei fajokban is).

Közepes: Az olyan állományok tartozhatnak ide, amelyek környezetében gyakorlatilag nincs akác és teljes kíméletben részesülnek.

Közepes: Az olyan hegylábi, zárt edőtömbökben található állományok, ahol nincs a közelben akác vagy bálványfa, de a nagyvad létszáma magas.

Kicsi: Az összes többi állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Ez is szinte kizárt, igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedése a korábbi erőteljes emberi hatások miatt is igen valószínűtlen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Ez is szinte kizárt, igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedése a korábbi erőteljes emberi hatások miatt is igen valószínűtlen.

Kérések a felméréshöz: Minden állományról legalább néhány soros leírás készítése kötelező, egyébként nem használható kategória.

BJ [+CsJ, TG, BD]

L4a – Zárt mészkérülő tölgyesek

Definíció: Tölgyes és bükkös régióban, szélsőségesen savanyú talajokon kialakult, rendszerint gyenge-közepes növekedésű, záródó, cserjeszint nélküli erdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.), a gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, stb.] alkotják, s ahol esetenként számottevő lehet a mohaszint borítása. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Középhegységeink tölgyes és bükkös régiójában, gerinceken, tetőkön, meredek oldalakon, domború (konvex) lejtőformák mellett található. Bükkös régióban – az inverzió jelensége folytán – a mészkérülő bükkösök számára alkalmas termőhelyeknél magasabb fekvésben, exponáltabb (és emiatt mezoklimatikusan szárazabb) helyzetben fordulnak elő. Szinte valamennyi kitettségben megtalálhatók, de állományaik egyes tájegységekben (pl. Zempléni-hegység) – a mészkérülő bükkösökhöz hasonlóan – zömmel északi-északnyugati-nyugati kitettségben tenyésznek. Kialakulásukat, előfordulásukat döntően befolyásolja, illetve a termőhelyi viszonyokat leginkább meghatározza a kifejezetten savanyú kémhatású mállásterméket szolgáltató szilikátos kőzetek vagy egyes felszíni kilúgzódásra hajlamos üledékes kőzetek (kavics, homokkő) jelenléte. Az előforduló talajtípusok (sziklás-köves vázatalaj, ranker, savanyú és podzolos barna erdőtalaj) igen sekély, sekély, esetleg középmély termőréteg-vastagsággal, rossz víz- és tápanyag-gazdálkodással jellemezhetők. A savanyú-szélsőségesen savanyú, tápanyagszegény, száraz termőhelyeken a talajok biológiai aktivitása csekély, a humuszosodás rendkívül lassú, a jellemző humuszformák (nyers humusz, illetve módor) mellett sok helyütt csak minierális talajfelszint található. A másodlagos állományok részben az elmondottakhoz hasonló – másodlagosan kialakult – termőhelyeken találhatók, részben azonban a fatenyészet számára sokkal kedvezőbb termőhelyi feltételek mellett, de erodált, a felszínen kilúgzott csonka (csonkult) erdőtalajokon tenyésznek.

Állománykép: Az állományok általában sarj eredetűek, egykorúak, de növekedés és záródás tekintetében termőhelytől függően változatosak lehetnek. A nagyon gyenge termőhelyeken az állomány (idős korban) csak 8-10 m-es magasságot és csak 70-80%-os záródást ér el, így a ritkán álló, girbe-gurba, erőteljesen szétágazó koronájú fák között kisebb (szobányi) fedetlen foltok is előfordulhatnak. Kedvezőbb talajadottságok mellett az állománymagasság 15-18 m is lehet, de a záródás rendszerint e helyeken sem haladja meg a 80%-os értéket. A 18 m-es állománymagasságot, illetve a 80%-os záródást hazánkban legfeljebb a másodlagosan kialakult állományok lépik túl, ezeknél azonban a gyepszint mészkérülő jellege a talajfelszíni erózióhoz, s nem pedig a sekély, gyenge

talajhoz kötődik.

A lombkorona rendszerint egyszintes, az elegefa fajok megjelenési helyein ritkán kétszintes. Cserjeszint általában nincs, a „cserjeszintben” legfeljebb a jellemző fafajok cserje-méretű egyedei találhatóak meg. Az egyes állományok belső struktúrája jobbra azonos, változatosságot legfeljebb az erdőbelső fénygazdagsága miatt helyenként meg-megerősödő gyepszint – különböző gyeptmagasságot eredményező – dominanciaviszonyai hozhatnak.

A mohaszint – különösen a meredekebb, nyíltabb állományrészekben – a talajon számottevő borítást érhet el. Kirívóan gyenge termőhelyeken az állományképet fedetlen (nudum) foltok és kiterjedt zuzmóbevonatok is befolyásolják (a sziklakibúvásokon mészkerülő sziklabevonat növényzet jelenik meg).

Jellemző fajok: A lombkoronaszint domináns fafaja a *Quercus petraea* s.l. Az üde tölgyesekre jellemző elegefafajok (gyertyán, mezei juhar, madárcaresznye, stb.) hiányoznak, vagy csak rendkívül szórványos előfordulásúak. Jellemző, de az erdőművelési munkák miatt gyakran hiányzó elegefa viszont a *Betula pendula*, *Populus tremula*, fiatalabb állományokban a *Salix caprea*. Szálanként a *Fagus sylvatica* is megjelenik, s a magasabb régiók, illetve a Nyugat-Dunántúl állományaiban fel-felbukkan a *Sorbus aucuparia* is. A Nyugat-Dunántúlon fontos kísérőfaj a *Pinus sylvestris* és a *Castanea sativa*, a Dunántúli-középhegység egyes részein a *Fraxinus ornus*, a *Quercus pubescens*, a *Quercus cerris*, és egyes berkenyefajok (*Sorbus* spp.), továbbá a Mecsekben a *Tilia tomentosa*. A mesterségesen bevitt, vagy szubszpontán megtelepedett fafajok közül felsorolandók még a különböző fenőfélék (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, stb.).

Az állományoknak jellemző cserjéje gyakorlatilag nincs, legfeljebb a *Frangula alnus* szórványos megjelenése említhető.

A gyepszint fajszerű, karakterét dominánsan az acidofrekvens fajok határozzák meg. Az általános és üde lomberdei növények csak rendkívül elszórtan, akcidents elemként jelennek meg. A jellemző fajok közül általánosan elterjedt a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Veronica officinalis*, *Genista germanica*, *Chamaecytisus* spp., *Hieracium* spp., szórványosabb megjelenésű a *Melampyrum pratense*. Egyes tájegységekből hiányzik, s elsősorban a hűvösebb-csapadékosabb klímájú Északi-középhegység és Nyugat-Dunántúl állományaiban jelenik meg az *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* (utóbbi faj főként a felszakadozó koronaszintű részekben). Ezen kívül az Északi-középhegységben – s ott is ritkán – kerülnek szem elé a *Vaccinium vitis-idaea*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Diphysium (Lycopodium) complanatum*, *Huperzia selago*, *Pyrola* spp. előfordulásai. A mecseki állományokból megemlítendő néhány délies elterjedésű faj (pl. *Luzula forsteri*, *Tamus communis*), a nyugat-dunántúli állományokból pedig a *Galium rotundifolium* (fenyőlegyes erdőkben) és a *Galium sylvaticum*. Másodlagos állományokban gyakori jelenség, hogy az acidofrekvens fajok üde lomberdei lágyszárúakkal [pl. *Dentaria (Cardamine) bulbifera*, *Stellaria holostea*] mozaikosan jelennek meg. Jelen vannak továbbá (olykor nagyobb számban is) olyan fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajok, amelyek közül nem egy enyhén acidofrekvens is egyben [pl. *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Viscaria vulgaris (Lychnis viscaria)*, *Digitalis grandiflora*, *Solidago virga-aurea*, *Lathyrus niger*, *Trifolium* spp., *Poa nemoralis*].

A gyepszint leggyakoribb dominanciátípusait a *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia (Avenella) flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* alkotja. A koratavaszi geofiton aszpektus hagymás-gumós növényei nagyon ritkák, vagy hiányoznak.

A mohaszint jellemző faja a *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla*, *Pohlium nutans*, *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum juniperinum*, ritkábban a *Leucobryum glaucum*. A fatörzsek tövében és a törzsek körüli talajfelszínen jelentős borítással rendelkezik továbbá a *Hypnum cupressiforme*, a sziklakibúvásokon pedig mészkerülő sziklai mohák jelennek meg (pl. *Hedwigia ciliata*, *Grimmia hartmanii*, *Polytrichum piliferum*). A zuzmóflórát elsősorban *Cladonia*-fajok adják.

Vegetációs és táji környezet: Állományai a tölgyes és bükkös régió erdőtakaróján belül elszórtan, kisebb foltokban jelennek meg. Területük jórészt néhány tized hektár és 5-10 hektár közé esik, a 15-20 hektáros állományok már nagyon ritkák, s ennél nagyobb kiterjedésben pedig valószínűleg nem is fordulnak elő. A természetes állományok határai – leszámítva (bükkös övben) az inverzió folytán alacsonyabban fekvő mészkerülő bükkösök irányába keresendő (a lombkoronaszint dominanciaviszonyai alapján meghatározható) határokat – viszonylag élesek, a termőhelyi-domborzati viszonyok változásával szoros összefüggést mutatnak. Kontakt élőhelyeik leggyakrabban cseres- és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, ritkábban szikla- és törmeléklető-erdők, mészkerülő gyertyános-tölgyesek, nyílt mészkerülő tölgyesek, mészkerülő sziklagyepek, a bükkös régióban bükkösök és mészkerülő bükkösök. Másodlagos állományaik – amelyek határai nem feltétlenül élesek, s amelyek a termőhelyi-domborzati váltásokkal nem feltétlenül mutatnak összhangot – elsősorban települések környékéhez, illetve korábban intenzíven használt (legeltetés, alomszedés, vonszolások faanyagmozgatás, stb.) területekhez köthetők, de fafajcsere folytán mészkerülő bükkösökből átalakult állományaik bárhol előfordulhatnak. A másodlagos állományok kontakt élőhelye szinte mindig cseres-kocsánytalan tölgyes, gyertyános-kocsánytalan tölgyes, vagy mészkerülő bükkös.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Regionális típusok (regionális asszociációk): 1. *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae*, 2. *Castaneo-Quercetum*, 3. *Luzulo forsteri-Quercetum*.

II. A mészkerülő jelleg kifejezettsége, erőssége alapján felállítható típusok: 1. kifejezetten mészkerülő jellegű (az acidofrekvens fajok kifejezett dominanciájával jellemezhető) állományok (a természetes állományok zöme és a nagyon erősen degradált talajú másodlagos állományok), 2. mészkerülő jellegű átmeneti (szórványosan vagy mozaikosan üde lomberdei fajokat is tartalmazó) állományok (a természetes állományok töredéke és a mérsékeltlen degradált talajú, másodlagos állományok).

III. Mészkerülő tölgyes, illetve mészkerülő gyertyános-tölgyes jelleg alapján felállítható típusok: 1. határozottan tölgyes állományok (a *Fagus sylvatica* és a *Carpinus betulus* hiányzik), 2. mészkerülő gyertyános-tölgyesek felé átmenetet mutató tölgyes állományok (a *Fagus sylvatica* vagy a ritkán a *Carpinus betulus* elegearánya 0-20%).

IV. Elegeység alapján: 1. elegeytlen, vagy mérsékeltlen eleges (< 20%) állományok, 2. erősen eleges (20-50%) állományok, 3. elegefafajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*, stb.) alkotta konszociációk, ahol az elegefák aránya 50-80%.

V. Tájidegen fafajok (fenyőfélék) jelenléte alapján felállítható típusok: 1. tájidegen fafajok nélküli, vagy csak elenyésző arányú (< 20%) tájidegen fafajt tartalmazó típusok, 2. tájidegen fafajokat jelentősebb (20-50%) arányban tartalmazó típusok.

A fenti szempontok alapján elkülönített típusok egymással különböző kombinációkat alkotva jelennek meg!

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. 500 m²-nél kisebb kiterjedésű mészkerülő vagy mészkerülő jellegű tölgyes foltok a „beágyazó” élőhelytől függően [L2a], vagy [K2] kategóriába kerülnek.

2. Mészkerülő, vagy mészkerülő jellegű tölgyes-bükkös állományok, ahol a bükk elegearánya meghaladja a 20%-ot [K7b] (az [L4a] és a [K7b] egységek között legtöbbször csak a lombkoronaszint dominanciaviszonyai alapján tehető különbség, illetve húzható határ).

3. A lombkoronaszintben több-kevesebb gyertyánt, kislevelű hársat, madárcseresznyét, a gyepszintben pedig üde lomberdőkre jellemző fajokat (*Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, stb.) tartalmazó, részben mezofil karakterű, gyertyános-tölgyesek degradált termőhelyein kialakult állományok [K7b].

4. Az acidofrekvens fajok mellett száraz tölgyes elemeket, sziklaerdei-sziklagyepi és mészkerülő jellegű gyepekre jellemző növényeket tartalmazó, ligetes, idős korban is csak 8-10 m-re növő állományok [L4b].

5. Mészkerülő tölgyesek termőhelyén álló származékerdők, ahol az elegyfajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*) aránya meghaladja a 80-90%-ot: pl. elegyetlen, vagy közel elegyetlen nyíresek [RB].

6. 50%-nál több adventív fajtát (fenyőfélét) tartalmazó származékerdők [RD].

Felismerhetőség: Terepen (amennyiben a lombkoronaszint dominancia-viszonyai alapján a tölgyes jelleg egyértelműen megállapítható) viszonylag jól felismerhető élőhelytípus, problémák egyes másodlagos állományok besorolásával, illetve esetlegesen az állományhatárok megállapításával lehetnek. Topográfiai térképeken – előzetes tapasztalatok alapján – bükkös régióban az állományok előre „szethetők”. Légifelvételen és műholdfotón gyakorlatilag felismerhetetlenek.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség a gyepszint vonatkozásában nem igazán értelmezhető, mert gyomosodástól a legtöbb helyen a termőhely jellemzők miatt nem kell tartanunk (kivétel pl. akácodosás), illetve mert magának az élőhelytípusnak, illetve a mészkerülő jellegnek a fennmaradását, konzerválását éppen a talajfelszín erő degradatív hatások segítik elő. Ezen túlmenően fontos hangsúlyozni, hogy a „természetesség” vizsgálata során csakis a strukturális és kompozicionális jellemzőket tudjuk vizsgálni, az állományok primer vagy szekunder jellegét nem.

5-ös: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű, legalább fele részben nem nyilvánvalóan sarj eredetű állományok.

4-es: Idős, vastag (50 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű, nagyobb részben sarj eredetű állományok.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok.

4-es: Nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (20 cm feletti átmérőjű) állományok.

3-as: 50-70% arányban elegyfákat tartalmazó, származékerdő-jellegű állományok.

3-as: Fenyőfélékkel elegyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%).

3-as: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Nem ismerünk ilyet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az élőhelytípus kialakulásában a legnagyobb szerep a termőhelyi, elsősorban a talajtani tényezőknek van. Ez egyben azt is jelenti, hogy mindez a regenerációra is nagy hatással van. Fontos még a regenerációs képesség megítélésakor az állományt korábban ért emberi hatások mennyisége, minősége és gyakorisága. Ezek egy része – amelyek a talaj savanyodásához, a termőréteg vékonyodásához hozzájárultak – tulajdonképpen növeli az élőhely regenerációs képességét. Ezen hatások hiányában ugyanis előfordulhat, hogy a mészkerülő jelleg az idők folyamán csökken vagy akár meg is szűnik.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Erdős, természeteshez közeli környezetben szinte mindig.

Közepes: Mérsékelt fenyvesített és elegyfákat max. 30-50 %-ban tartalmazó állományok.

Kicsi: Erősen elfenyvesített (esetleg akácodosó) és származékerdővé alakult állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltnál:

Jó: Nincs ilyen állomány.

Közepes: Nincs ilyen állomány.

Kicsi: A szomszédos élőhelyekre vonatkoztatott „regenerációs potenciál” nagyon-nagyon kicsi, vagy nulla, mert a szomszédos élőhelyeket a zárt mészkerülő tölgyesek jobbára csak pionír fajaikkal képesek meghódítani, de ez nem jelent expanziót, hiszen így származékerdők [RC], vagy inkább spontán pionír erdők [RB] jönnek létre.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Nincs ilyen állomány.

Közepes: Nincs ilyen állomány.

Kicsi: Nem tudunk ilyenről (bár elméletileg nem teljesen kizárt), élőhelyüket manapság már ritkán szántják.

FG [SzF, BJ] [+KA, BD, ÓP, TG]

L4b – Nyílt mészkerülő tölgyesek

Definíció: Elsősorban a tölgyesek régiójában, szélsőségesen savanyú, erodált váztalajokon kialakult, gyenge növekedésű, erősen ligetes (max. 60-70%-os záródást elérő), bokorerdő-jellegű állományok, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.), a gyér borítású gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok, cseres-tölgyes elemek, egyes sziklagyepi-sziklaerdei fajok és száraz, mészkerülő jellegű gyepek fajai alkotják. A talajt fedő kriptogám szint (mohák, zuzmók) borítása mindig számottevő, s helyenként sziklakibúvások is lehetnek. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése 500 m², ebből az erdős rész aránya min. 33 %.

Termőhely: Állományai középhegységeink tölgyes (cseres-tölgyes és gyertyános-tölgyes), illetve ritkán bükkös régiójában, éles gerinceken, meredek (20-40°) oldalakon, domború (konvex) lejtőformák mellett, erősen exponált helyzetben található. Szinte valamennyi kiterjedésben előfordulnak (bükkös régióban már csak déli oldalakon), legtipikusabb állományait azonban déli-délnyugati lejtőkön, ormokon, hegytetőkön találjuk. Vadrágás, hajdani erdei legeltetés, tölgypusztulás, bronzkori szántó vagy földvár hatására a talaj lepusztulhat, ill. a csapadék könnyen kimossa és alsavanyítja. Így nagy, hegyoldalmi foltok is kialakulhatnak. Az alapközet mindig szilárd, rendkívül savanyú kémhatású mállásterméket szolgáltató szilikátos kőzet (riolit, agyagpala, gránit, andezit, homokkő, stb.), a rajtuk kialakult talaj pedig igen sekély-sekély termőréteg-vastagságú sziklás-köves váztalaj, vagy ranker. A száraz, rendkívül rossz víz- és tápanyag-gazdálkodású szubsztrát szélsőségesen savanyú, tápanyagszegény, biológiai aktivitása minimális. A talajfelszíni humuszosodás (nyers humusz, esetleg méder humuszformák) gyenge, s nagy területeken lehet jellemző a csupasz ásványi (minerális) talajfelszín.

Állománykép: Rendkívül gyenge növekedést mutató, idős korban is csak 5-10 m lombkorona-magasságot elérő, szinte mindig sarj eredetű (s ezért sarjcsokros) állományok. Gyér záródásúak vagy kifejezetten ligetesek (a záródás értéke rendszerint 60-70% alatti),

fiziognómiájukat tekintve – az alacsony termetű, göcsörtös, girbe-gurba, sarjeredetű fák, illetve a ligetes-mozaikos jelleg miatt – erősen hasonlítanak a karsztbokorerdőkre (innen az élőhelytípus másik lehetséges elnevezése: mészkerülő bokorerdők). Cserjeszint legtöbbször egyáltalán nincs, az állományok vertikális tagoltságát elsősorban a lombkoronaszintet alkotó fafajok egyedeinek méretbeli eloszlása határozza meg (kifejezetten egyszintes és tagolt, többszintes lombkoronájú állományok is előfordulhatnak). A gyepszint gyér (általában 40-50% alatti) borítású, a talajt fedő kriptogám szint (mohák, zuzmók) ugyanakkor jelentős, az állomány képét is meghatározó mértékű borítást érhet el. Az állományok megjelenését az elmondottakon túl meghatározhatják továbbá talajfelszínen mutató sziklakibúvások, köves gerincek (ezeken a felnyíló, fátlan részeken az állományokat sziklagyepek mozaikjai tarkíthatják).

Jellemző fajok: A lombkoronaszint domináns fafaja a *Quercus petraea* s.l. Elegeyfajjai alig vannak, a legszárazabb helyeken jelenik meg esetleg a *Quercus pubescens* (s.l.), a *Quercus cerris*, egyes berkenyék (*Sorbus* spp.) és (elsősorban a dunántúli állományokban) a *Fraxinus ornus*. A tájidegen fafajok közül szórványosan (beültetve vagy szubszontán megtelepedve) legfeljebb a *Pinus sylvestris*, illetve a *Robinia pseudo-acacia* fordulhat elő. Az állományoknak jellemző cserjéje tulajdonképpen nincs, a fafajok (elsősorban a *Fraxinus ornus*) cserje-termetű egyedei mellett legfeljebb szórványosan jelenik meg egy-egy száraz tölgyesekre jellemző cserjefaj (*Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, stb.).

A gyepszint jórészt szegényes, de a zárt mészkerülő tölgyesekénél némileg magasabb a fajszám, ugyanis a mészkerülő erdőkre jellemző lágyszárúak (*Luzula luzuloides*, *Genista pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rumex acetosella*, *Veronica officinalis*, *Hieracium* spp., stb.) mellett szárlanként rendszeresen megjelennek egyes cseres-tölgyesekre [*Digitalis grandiflora*, *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*), *Silene nutans*, *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *corymbosum*, stb.], illetve sziklás termőhelyekre [*Sedum* (*Hylotelephium*) *maximum*, *Jovibarba hirta*, stb.] és száraz, mészkerülő jellegű gyepekre (*Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Antennaria dioica*, *Galium glaucum*, *Anthericum ramosum*, stb.) jellemző növények is. A legszárazabb foltokon előfordulhat a *Polypodium vulgare* s.l. is.

A gyepszint domináns faja legtöbbször a *Genista pilosa*, *Solidago virga-aurea*, *Melampyrum pratense* lehet. A koratavaszi geofiton aszpektus hagymás-gumós növényei hiányoznak. Gyakorikak a kevésbé jellegzetes gyepszintű (az acidofrekvens fajok borítása alacsony, fajszámuk kicsi) állományok, amelyek inkább termőhelyükről ismerhetők fel.

A kriptogám szint borítása jelentős, domináns fajai a *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, illetve *Cladonia* spp. A legszárazabb foltokon az összefüggő zuzmó-szőnyegre rátaposva az recseg-ropog. A sziklakibúvásokon mészkerülő sziklai mohák jelennek meg (pl. *Hedwigia ciliata*, *Grimmia hartmanii*, *Polytrichum piliferum*). A fatörzsek (elsősorban a tölgyek) tövén és alsó részén gazdag epifiton mohavegetáció található, jellemző fajaik a *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium sericeum*, *Platygyrium repens*, *Dicranum montanum*.

Vegetációs és táji környezet: Állományai rendszerint a tölgyes régió erdőtakaróján belül, kisebb foltokban jelennek meg. Területük jórészt néhány tized hektár és 1-2 hektár közé esik, ennél nagyobb kiterjedésben ritkán fordul elő (pl. Mátra: Domsztló és Markáz közt a Cseres). Az állományok határai viszonylag jól megfoghatók, a termőhelyi-domborzati viszonyok változásával szoros összefüggést mutatnak, illetve a szomszédos élőhelyektől számos differenciális vonás különbözteti meg őket. Kontakt élőhelyeik leggyakrabban cseres-kocsánytalan tölgyesek és zárt mészkerülő tölgyesek, de ritkábban gyertyános-tölgyesek, bükkösök, s esetleg sziklagyepek, törmelékgyepek, lejtősztyepek is lehetnek.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Regionális típusok (regionális asszociációk): 1. *Genisto pilosae-Quercetum petraea*, 2. *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*.

II. A mészkerülő jelleg kifejezettsége, erőssége alapján felállítható típusok: 1. inkább mészkerülő jellegű (az acidofrekvens fajok kifejezett dominanciájával jellemezhető) állományok, 2. inkább xerotherm (cseres-) tölgyes jellegű állományok.

III. Tájidegen fafajok (fenyőfélék, akác) jelenléte alapján felállítható típusok: 1. tájidegen fafajok nélküli állományok, 2. csekély arányú (< 20-30%) tájidegen fafajt tartalmazó állományok.

A fenti szempontok alapján elkülönített típusok egymással különböző kombinációkat alkotva jelennek meg!

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. 500 m²-nél kisebb kiterjedésű mészkerülő és xerotherm tölgyes jellegetek együttesen mutató állományfoltok a „beágyazó” élőhelytől függően [L2a], vagy [L4a] kategóriába kerülnek.

2. Mészkerülő elemeket szórványosan tartalmazó, nem ligetes, időskorban 8-10 m-nél magasabb, dominánsan cseres-kocsánytalan tölgyes jellegetek mutató állományok [L2a].

3. Xerotherm, illetve cseres-tölgyes elemeket csak szórványosan tartalmazó, *Fraxinus ornus* nélküli, záródó, döntően mészkerülő karakterű kocsánytalan tölgyes állományok [L4a].

4. Kocsánytalan tölgy dominanciájú, mészkerülő bokorerdőkhez hasonló fizognómiájú, de már inkább sziklaerdő-karakterű állományok (*Sorbo-Quercetum*) [LY4].

5. Molyhos-tölgy és más tölgyfajok által uralt, nem mészkerülő karakterű bokorerdő-állományok [M1].

Felismerhetőség: Terepen viszonylag jól felismerhető élőhelytípus. Topográfiai térképeken – előzetes tapasztalatok alapján – az állományok esetenként előre „megsejthetők”. Felnyíló lombkoronaszintjük miatt légifelvételen és műholdfotón – a természetföldrajzi adottságok ismeretében és helyi tapasztalatok birtokában – előfordulásuk valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség a gyepszint vonatkozásában nem igazán értelmezhető, mert gyomosodástól a legtöbb helyen a termőhely jellemzők miatt nem kell tartanunk (kivéve pl. akácodosás), illetve mert magának az élőhelytípusnak, illetve a mészkerülő jellegnek a fennmaradását, konzerválását éppen a talajfelszínt érő degradatív hatások segítik elő. A „természetesség” vizsgálata során így csakis a strukturális és kompozicionális jellemzőket tudjuk minősíteni. A természetességet a másodlagos kialakulás alig befolyásolja.

5-ös: Idős, vastagabb (30 cm feletti átmérőjű) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű, legalább fele részben nem nyilvánvalóan sarj eredetű állományok.

4-es: Idős, vastagabb (30 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű, nagyobb részben sarj eredetű állományok.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastagabb fát nem tartalmazó állományok.

3-as: Idős és vastagabb fákat nem tartalmazó, homogén, teljesen sarj eredetű állományok.

3-as: Fiatalabb sarjerdők.

3-as: Fenyőfélékkel elegyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%).

2-es: Nem ismerünk ilyet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Az élőhelytípus kialakulásában a legnagyobb szerep a meglehetősen szélsőséges termőhelyi, elsősorban a talajtani tényezőknek van. Ez egyben azt is jelenti, hogy mindez a regenerációra is nagy hatással van. Az állományok regenerációja mindig lassú, ugyanakkor maga a regenerációs képesség jó. Fontos még a regenerációs képesség megítélésekor az állományt korábban ért emberi hatások mennyisége, minősége és gyakorisága. Ezek egy része – amelyek a talaj savanyodásához, a termőréteg vékonyodásához hozzájárultak – tulajdonképpen növeli az élőhely regenerációs képességét. Ezen hatások hiányában ugyanis előfordulhat, hogy a mészkőrű jelleg az idők folyamán csökken. Kis kiterjedésű élőhely, így regenerációjára a környezet is erőteljes hatással lehet. Terjedésre igen kissé képes élőhelytípus.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Nincs ilyen állomány.

Közepes: Az állományok zöme – mivel a regenerációs folyamatok a termőhelyi stressz miatt lassúak, vontatottak – ide sorolható.

Kicsi: Ahol a regenerációt egyéb tényezők is lassíthatják, pl. sok nagyvad, fenyvesítés.

Kicsi: Az olyan nyílt mészkőrű tölgyesek, amelyek környezete erősen zavart: legalább részben másodlagos gyepekkel, idegenhonos fajokkal (pl. akác, fenyők) állományai veszik körül.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Nincs.

Kicsi: Ritkán az érintkező zárt mészkőrű tölgyesek ligetesedésével kiterjedhetnek állományai.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nincs.

Közepes: Nincs.

Kicsi: Nincs. Termőhelyén szántókat nem alakítottak ki. Felhagyott kőbányákban sem jelenik meg (tudomásunk szerint).

FG [SzF, BJ] [+FG, CsJ, KA, ÓP]

L5 – Alföldi zárt kocsányos tölgyesek

Definíció: Az Alföld szárazabb területeinek zárt, elöntést nem kapó, kocsányos tölgy (kivételesen magyar kőris) uralta, üde-félszáraz erdei. Eredetileg részben keményfás ligeterdőkkel (ill. hasonló termőhelyű zárt alföldi erdőkkel) származnak, de ma már ligeterdei jellegüket elvesztették. Ez leginkább gyepszintjükben mutatkozik meg, ahol az igazi ligeterdei fajok ritkák vagy hiányoznak, helyüket általános erdei fajok veszik át. Ritkábban megjelenhetnek hegylábi környezetben is (homokon). Rögzítendő minimális kiterjedésük 500 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) homokon 75% (a magas idegenhonos fajok arányát ezen erdők egyedi jellege ill. gyakori nagyfokú átalakíthatósága indokolja), egyéb alapkőzeteken 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: 600 mm alatti átlagos csapadékot kapó, 150 (kivételesen 180) m tszf. magasságig terjedő területek erdei. Árterekből kiemelkedő magasabb térszínek sík felszínein vagy enyhe hajlatokon, buckaközökben, lápmedencék peremén, üdőbb mélyedésekben alakulnak ki állományai. Az alapkőzet leggyakrabban homok, ritkábban valamilyen kötöttebb, agyagosabb folyami hordalék. A talajok vízgazdálkodása és tápanyag-ellátottsága viszonylag jó. A vízellátottság a korábbi, feltételezhetően természetes viszonyokhoz képest rendszerint kisebb-nagyobb mértékben romlott, ami esetenként fennmaradásukat is veszélyeztetheti.

Állománykép: Közepes vagy jó növekedésű erdők, idős korban elérhetik a 20-25 m-t. A lombzintet laza, sok fényt áttersztő lombzatú fajok uralják, amelyekhez árnyalóbb fajok általában csak kisebb arányban csatlakoznak. A cserjeszint fejlett és gazdag, 2-5 m magas. A gyepszint mozaikos, helyenként nagy borítású, máshol visszaszorult.

Jellemző fajok: Természetközeli állományaikban a *Quercus robur* uralkodik, de vannak olyan származéktípusai, amelyekben a *Betula pendula*, a *Populus alba*, a *P. tremula*, a *P. x canescens*, a *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, a *F. excelsior* (elsősorban Szigetköz) vagy a *Tilia tomentosa* (Nyírség) is uralomra juthat. További jellemző elegendő fajok az *A. tataricum* (gyakran a cserjeszintbe visszaszorulva), az *Ulmus minor* és a *Pyrus pyraeaster*. Ma már gyakran jelen van a lombzintben kisebb-nagyobb mennyiségben az akác (*Robinia pseudo-acacia*) is. Legfontosabb cserjéi a gyakran nagy tömegben fellépő *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha* (*C. laevigata*), *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra* és *Ligustrum vulgare*.

A gyepszint talán leggyakoribb fajai: *Convallaria majalis*, *Polygonatum latifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* s.l., *Viola odorata*, *V. cyanea*, *Carex michelii*, *Galium mollugo* és ritkán *Poa nemoralis*, *Melica altissima*. A vegetációs időszak kezdetén a *Corydalis cava* és a *Ficaria verna* (*Ranunculus ficaria*), *Scilla vindobonensis* alkothat kora tavaszi aspektust. Az élőhelytípus átmenetet képez a gyertyános-tölgyesek, keményfás ártéri erdők és a száraz tölgyesek között, ezért állományaikban az üde erdei fajok mellett megjelennek a tölgyesek fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajai is [pl. *Clematis recta*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Pulmonaria mollis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*]. Kisebb számban, de csaknem mindig találunk vízigényesebb fajokat is [pl. *Pulmonaria officinalis*, *Agropyron caninum* (*Elymus caninus*), *Festuca gigantea*, *Viola sylvestris* (*V. reichenbachiana*), *Bromus ramosus* s.l.]. Ma már az állományok jelentős részének a gyepszintje jellegtelen, sok általános erdei és zavarástűrő fajjal [pl. *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Veronica hederifolia*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Agropyron* (*Elymus*) *repens*, *Galium aparine*], ahol a fentebbi és azokhoz hasonló igényesebb erdei fajok ritkák.

Vegetációs és táji környezet: Síkvidéki erdők, természetes körülmények között a ligeterdőkkel, gyertyános-kocsányos tölgyesekkel ill. a felnyíló erdőssztyep erdőkkel állnak kapcsolatban. Ma már sokszor a telepített erdőkben alkotnak kisebb-nagyobb szigeteket.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. A zárt homoki tölgyesek: 1. *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, 2. *Convallario-Quercetum roboris*, 3. *Iridi variegatae-Quercetum roboris*, valamint a homokon található, hasonló szerkezetű és faji összetételű, kocsányos tölgyel jellemezhető erdők.
2. A zárt homoki tölgyesek nyáras konszociációja. Ezek ritkán mozaikolnak nyílt homoki gyepekkel és gyakrabban fordulnak elő bennük érzékenyebb erdei fajok. Ha a „konszociáció” ténye vitatható, akkor [RB]-be sorolandók.
3. Az olyan alföldi tölgyesek, ahonnan teljesen (vagy csaknem teljesen) hiányzik a gyertyán és a gyepszintben az üde erdei fajok többnyire nem gyakoriak, mellettük gyakran megjelennek a fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajok.
4. A sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris*) zárt állományrészei, zárt lombkoronájú, erdei fajokban általában gazdagabb, sztyepfajokban viszont igen szegény belső foltjai (egykor ezek nagyobb része valószínűsíthetően ártéri erdő volt).
5. A kiszáradt, illetve kiszáradóban lévő, elöntést már nem kapó keményfás ligeterdők származékai. A lombzint kevésbé jó

növekedésű (idős korban sem haladja meg a 20 m-t), a magyar kőris és a szilek visszaszorulnak. A cserjeszintben a *Cornus sanguinea* helyét egyre inkább a galagonyák veszik át. A gyepszintben az üde és ligeterdei lágyszárúak mind fajszámában, mind borításban visszaszorulnak, helyüket általános erdei és zavarástűrő fajok veszik át.

6. Sziki fajokat nem tartalmazó, többé-kevésbé zárt lombkoronájú kiszáradt ártéri tölgyesek, amelyekben gyakori lehet a magyar kőris és a lombkorona általában magasabb 15 méternél.

7. A Szigetköz kavics hátainak erdőssztyep erdei.

8. Az olyan, idősebb, telepített, elegyetlen vagy magyar kőrissel elegyes kocsányos tölgyesek, amelyek gyepszintjébe már erdei fajok települtek be (esetleg maradtak korábbiakról) (pl. *Polygonatum latifolium*, *Convallaria majalis*, *Pulmonaria officinalis*).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Felnyíló, gyepekkel mozaikos lösz, sziki és homoki tölgyesek [M2, M3, M4]. Ahol az erdő ligetes és nehezen dönthető el, hogy zártnak vagy nyíltak minősül, az [L5] és a megfelelő nyílt erdő együttes megadását kérjük.

2. Telepített és spontán kialakuló magyar kőrisesek [RC].

3. Olyan telepített kocsányos tölgyesek, ahol a gyepszint nem tartalmaz erdei fajokat (a legáltalánosabb *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum* mellett) [RC].

4. Elöntést kapó zárt tölgyesek [J6].

5. Gyertyánelegyes, üde erdei fajokban nem szegény tölgyesek [K1a].

Felismerhetőség: Terepen részben jól, részben nehezen felismerhető, műholdfotón csak valószínűsíthető. Az üzemi adatok alapján csak részben ismerhető fel (a homokon lévő állományok egy része).

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Az Alföld belsejének zárt tölgyerdeinek természetességét – ma már – elsősorban faji összetételük, kisebb mértékben szerkezetük határozza meg. Természetességüket növeli, ha a lombszintben kevés vagy nincs inváziós fafaj, gyepszintjük fajgazdag (elsősorban erdei és erdőszegély ill. erdőssztyep fajokban). Jelenlegi természetességüket sok helyen erősen bafolyásolják a termőhelyi körülményekben, elsősorban a vízellátottságban bekövetkezett változások (talajvízszint süllyedése). Ez gyakran a gyepszint fajkészletének kedvezőtlen átalakulásával jár együtt (növekszik a zavarástűrő fajok mennyisége). Gyakori az adventív fafajok (elsősorban az akác) kisebb-nagyobb arányú jelenléte, ami a természetesség csökkenésével jár együtt.

5-ös: Idős, vastag (50 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, holt fa, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik), fajgazdag gyepszintű állományok, pl. Nagykőrösi-, Újszentmargitai-, Ohati-erdő egyes zártabb részei. Az idegenhonos fafajok hiányoznak.

4-es: Minden olyan, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állomány, amely maximum 20% idegenhonos fafaj elegyet tartalmaz és a gyepszintben található legalább néhány igényesebb vagy lokálisan ritkább fajt.

3-as: Legfeljebb 20% idegenhonos fafajjal elegyes, jellegtelen gyepszintű, legalább középkorú (a fák átlagos átmérője eléri a 25 cm-t) állományok.

3-as: Jellegtelen gyepszintű, de erdei fajokat kis számban tartalmazó, csak őshonos fafajokból álló, nem telepített állományok.

3-as: 20-50% idegenhonos fafajt tartalmazó, de fajgazdag gyepszintű állományok.

2-es: Nagyobb arányú (kb. 50%-ig) akác elegyet (esetleg más tájidegen fafajt) tartalmazó, szegényesebb gyepszintű, de felismerhetően ősi erdők (erre utal pl. a gyepszint faji összetétele).

2-es: Telepített kocsányos tölgyesek, néhány jobb erdei lágyszárúval és / vagy fajgazdag cserjeszinttel.

2-es: Akáccal elegyes, fiatalabb állományok. Ez azonban besorolási problémákat okozhat, célszerű ezeket már [RC]-nek, nagyobb akác arány esetében pedig [RD]-nek tekinteni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Igen sérülékeny élőhely, a jelenlegi környezet többnyire nem támogatja (sőt általában akadályozza) a regenerációját. Ez természetesen nagymértékben vízellátottság- és egyéb emberi hatásfüggő. Jelenleg a csökkent talajvízszint a regeneráció egyik legnagyobb akadálya. A másikat az erdészeti gyakorlat jelenti (túl alacsony vágáskor, talajelőkészítés, akácosítás, de tulajdonképpen minden beavatkozás ide sorolható). Akadályozza még a regenerációt, hogy az állományok fragmentáltan helyezkednek el, méretük gyakran kicsi, szomszédjukban inváziós fajok állományai vagy szántók, parlagok találhatóak. A jelenlegi éghajlat sem igazán kedvező a gyors, erőteljes regenerációhoz (de ez nem azt jelenti, hogy ezek az állományok jelenleg biztosan képtelenek a regenerációra!). Az „ősi” erdők egyedülálló értéket képviselnek, teljes kíméletet kellene kapjanak. Ezek nagy többségének regenerációs potenciálja az előbbieken említettek miatt legfeljebb közepes. Megfelelő víz-visszarendezés ill. kímélet esetén nagyban javulna a helyzet. Hosszabb (de talán rövidebb távon is) ez regenerációs potenciáljuk erősödéséhez vezethet. Igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedése a korábbi erőteljes emberi hatások miatt igen valószínűtlen. Amennyiben mégis lenne esély a terjedésére, az minden bizonnyal igen lassú lenne. Jelenleg sajnos éppen az ellenkező tendencia érvényesül: az egykori állományok folyamatosan fogyatkoznak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Idősebb állományrészeket tartalmazó, fajgazdag állományok, amelyek nagyobb, akác nélküli erdőtömbben találhatók és a talajvíz szintje sem csökkent. Ez inkább elméleti lehetőség, nem hiszem, hogy lenne ilyen.

Közepes: Az olyan állományok tartozhatnak ide, amelyek környezetében gyakorlatilag nincs akác és teljes vagy csaknem teljes kíméletben részesülnek. A vízellátottságuk nem romlott jelentős mértékben.

Kicsi: Az összes többi állomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Ez is szinte kizárt, igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedése a korábbi erőteljes emberi hatások miatt igen valószínűtlen. Amennyiben mégis lenne esély a terjedésére, az minden bizonnyal igen lassú lenne. Jelenleg sajnos éppen az ellenkező tendencia érvényesül.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Kicsi: Ez is szinte kizárt, igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedése a korábbi erőteljes emberi hatások miatt igen valószínűtlen. Amennyiben mégis lenne esély a terjedésére, az minden bizonnyal igen lassú lenne.

Érdemes felírni: Minden állományról legalább néhány soros leírás készítése ajánlott.

M2 – Nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek

Definíció: Löszgyepekkel, félszáraz gyepekkel, sztyepecserjésekkel és töviskesekkel mozaikos, ligetes megjelenésű, alacsony vagy közepes növekedésű, általában dús cserjeszintű, erdei és sztyeprét fajokat egyaránt tartalmazó gyepszintű tölgyes erdő az alföldi, a dombvidéki és a hegylábi régióban. Rögzítendő minimális kiterjedése: néhány idősebb fa, vagy egyes foltjaiban legalább 100 m²-es, gyepekkel és cserjésekkel együtt legalább 250 m²-es kiterjedésű. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 75%.

Termőhely: Az alapkőzet elsősorban lösz, ritkábban pannon agyag, esetleg tufa. Talaja általában degradált csernozjom, amely a barna erdőtalaj, vagy a mészlepedékes csernozjom felé mutathat átmenetet. Az Alföldön (pl. a Mezőföldön), az alföldperemi dombvidékeken és hegylábakon (pl. Bükk- és Mátraalja, Szerencsi- és Gödöllői-dombvidék, Budai-hegység) fordulhatnak elő reliktum állományai. Dombháton, tetőkön, és löszlejtőkön (akár 30°-os meredekségű völgyoldalakon) egyaránt megjelenhet.

Állománykép: A lösztölgyesek egykor a kiterjedt lösz erdőssztyep jellegzetes tagjai voltak, zártabb és nyíltabb szerkezettel egyaránt megjelenhettek, és a különféle löszgyep típusokkal és löszcserjésekkel alkottak mozaikos élőhelyet. Ugyanakkor, a domb- és hegyvidéki erdők felé folyamatos átmenetet képezhettek; ezeknek az átmeneti, zárt erdőknek a maradványait az L2x kategóriába soroljuk. Ide csak azok a foltok kerülnek, amelyek lombkoronaszintje nem záródik, az erdőbelsőbe relatíve sok fény jut, s bár erdei növények is jellemzőek, a gyepszintben sok a sztyepréti és az erdőssztyep elem. A lombkoronaszintet sok esetben csak néhány tölgyfa alkotja. A cserjeszint is többnyire dús, és általában az erdőfoltok körül szegélyként is megjelenik, jellemző erdőssztyep elemekben gazdagon. Az erdőbelső tisztásain, vagy az oldalról benyomuló kis gyepfoltokban, valamint a szegély árnyas gyepes részein xerofil löszgyep-állományok, illetve *Brachypodium pinnatum*-os (részben *Bromus erectus*-os) félszáraz gyepársulások egyaránt megjelenhetnek. Az üde lomberdei fajok többnyire hiányoznak, vagy alárendelt szerepet játszanak.

Jellemző fajok: A felső lombkoronaszintet tölgyek alkotják, előfordul a *Quercus robur*, *Q. cerris*, *Q. pubescens*, *Q. petraea* s.l., valamint tölgyhibridek, de ezek együtt ma már ritkán jelennek meg (túl kicsik az állományok). A felső lombkoronaszintbe is feljut, de a szegélyező cserjeszintben is gyakori lehet az *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus minor*. Előfordul, hogy a lombkoronaszintbe az akác is betelepült, ami az állomány leromlásához vezet. A cserjék közül jellemző a *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Viburnum lantana*, *Pyrus pyraster*, a szegélyeken *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*) és *Cerasus* (*Prunus fruticosa*) is megjelenhet. A szubmediterrán behatás alatt álló alföldperemi régiókban megjelenhet a *Fraxinus ornus*, a *Colutea arborescens*, vagy a *Cotinus coggygria*. A gyepszintben a löszgyepek szinte minden faja megjelenhet, és fontos, hogy jelentős részük meg is jelenik, így a *Festuca rupicola*, *Carex humilis*, *Stipa capillata*, *Filipendula vulgaris*, az erdőssztyep fajok közül a *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Phlomis tuberosa*, *Inula germanica*, *Nepeta pannonica* (*N. nuda*), *Ajuga laxmannii*, stb. Jellemző a *Carex michelii*, *Chrysanthemum* (*Tanacetum*) *corymbosum*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum alsaticum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Trifolium alpestre*, *Campanula bononiensis*. A száraz tölgyes fajok közül előfordul még többek között a *Brachypodium pinnatum*, *Polygonatum odoratum*, *Veratrum nigrum*, *Dictamnus albus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Orchis purpurea*, *Origanum vulgare*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Inula conyza*, *Pulmonaria mollis*, *Iris variegata*.

Vegetációs és táji környezet: Plakór helyzetű előfordulásai kevésbé ismertek, általában löszvölgyek lejtőiről kerültek elő maradványfoltjai. Ezek több esetben más erdők vagy faültetvények (pl. akácosok) szomszédságában helyezkednek el, vagy akár több oldalról szántóföld szegélyezi. Xerofil vagy xeromezofil gyepeket mindig találunk társaságában, és a cserjés állományok is gyakoriak. Ez utóbbiak leggyakrabban a kiirtott erdők helyén nőttek fel.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Az egyetlen ide tartozó társulás a tatár juharos-lösztölgyes (*Aceri tatarico-Quercetum*). E társulás zártabb állományai ritkábbak, vagy már a cseres-tölgyesek illetve üde erdők felé mutatnak átmenetet ([L2x] kategória). A társulás három leírt variánsa: az Alföld keleti felén a *hungaricum*, a Gödöllői-dombvidéktől a Mezőföldön keresztül a Tolnai-domságig és Külső-Somogyig a *submatricum* variáns (illetve az *ornetosum*), a Kisalföld peremén pedig az *occidento-pannonicum* variáns (illetve *primuletosum*). A további tipizálás a táji megjelenés és fizionómiai struktúra alapján lehetséges; az így elkülöníthető típusokat a természetesség alatt soroljuk fel.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az üde erdők és cseres-tölgyesek felé átmenetet mutató zárt alföldperemi tölgyesek [L2x].
2. A csak néhány cserjefajból álló cserjések, amelyekből az erdei lágyszárúak hiányoznak [M6 vagy P2b].
3. A mészkedvelő és mellekedvelő tölgyesek, valamint a molyhos tölgyes bokorerdők [L1, M1], amelyeknek bár hasonló lehet a megjelenése (főleg töredékes állományok esetén), de a szubmediterrán elemek nagyobb száma, ugyanakkor a *Quercus robur*, valamint a kontinentális sztyepecserjék [pl. *Phlomis tuberosa*, *Nepeta pannonica* (*N. nuda*), *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Acer tataricum*] hiánya miatt nem ide sorolandók.
4. Az "erdőssztyep-termőhelyűvé" száradt, cserjés-sztyepes szegélyű ligeterdők [L5].

Felismerhetőség: A műholdfotón nem ismerhető fel, terepi beazonosítása is körültekintést igényel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetesség megítélésében fontos szempont a fizionómia, a fajösszetétel és a fajgazdagság. A természetes állományok a lösz erdőssztyep-komplex reprezentáns részei, tehát mind az erdő, mind a sztyeprét együtt jelen van. Az élőhely-komplex megjelenhet úgy is, hogy a felnyíló lösztölgyes tisztásain alakulnak ki sztyeprét-állományok, vagy pedig a nagyobb kiterjedésű löszgyepeket tarkítják cserjés-erdős foltok. (Jelenlegi ismereteink alapján az utóbbi szituáció a gyakoribb.) Maga az erdőállomány is strukturált. A lombkoronaszint nem záródik teljesen, gazdag a cserjeszint. Az árnyasabb erdőbelső-részekben ritkásabb a lágyszárú szint, de a tisztásokon, felnyílt lombkorona alatt, és az erdő szélein gazdag az élvelő lágyszárú növényzet.

A természetes állományok esetén a fajkészletben megjelennek az erdei, az erdőssztyep és a sztyepecserjék egyaránt. Jelen vannak tölgyek, sok cserje, és a löszvegetáció számos karakterfaja. A fák árnyékában jelen lehetnek a xeromezofil gyepek állományai, azok jellemző fajai, amelyek az északiás kiterjedésű lejtőkön a fátlan részekre is kiterjedhetnek. Mindebből már látható, hogy a nagy természetességű állományok igen fajgazdagok. Ezekben gyomok nem jellemzőek vagy ritkák, többnyire csak az erdőbelső nitrofil gyomfajaiból kerülnek ki, és az invázió fajok is hiányoznak. Az ültetett tölgyes állományok fajkészlete azonban sokkal szegényesebb lehet, s ekkor a gyomok száma is magasabb. Ha az erdőállományok lejtőkön helyezkednek el, és a löszplatókon szántóföldek vannak,

a műtrágyák bemosódása leromlást okozhat. Az erdészeti kezelés (mivel az nem preferálja a heterogén struktúrájú, nyílt tölgyeseket) erős degradációs tényező.

5-ös: A többszáz négyzetméteres állományok, idős tölgyfákkal, kis erdei tisztásokkal, jellegzetes erdőbelsővel (fejlett cserjeszinttel), jellegzetes lösznövényekkel, sok erdőssztyep fajjal, szegélyében cserjésekkel, löszgyepekkel.

4-es: kisebb (de legalább 100 m²) kiterjedésű fás állományok, legalább néhány tölgyfával, foltokban jellegzetes erdőbelsővel, száraz tölgyesek lágyszárú fajaival, erdőssztyep elemekkel, ligetes megjelenéssel.

4-es: idős tölgy hagyásfákkal és cserjés foltokkal mozaikos, relatíve nagyobb kiterjedésű (minimum 500 m²-es) löszgyepek, erdőssztyep fajokkal, a fák alatt legalább néhány erdei lágyszárúval.

3-as: Telepített elegyetlen tölgyesek, amelyek lösztölgyes-szerűvé alakultak, dús cserjeszinttel, *Acer tataricum*-mal, lösz-sztyep, erdőssztyep és száraz tölgyes lágyszárú fajokkal.

3-as: Tölgy nélküli, legfeljebb kevés tájidegen fából (pl. akácból) álló lombkoronájú, de egyébként a lösztölgyesre jellemző cserje- és lágyszárú szintű, jellegzetes erdőbelsővel is rendelkező állományok, löszgyep tisztásokkal, szép szegélycserjésekkel.

2-es: Tölgy nélküli származékcserjések, amelyek löszgyep, erdőssztyep és erdei fajokat egyaránt tartalmaznak. Néhány fa jelen lehet benne.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációs potenciálja a tölgy propagulumok hiánya vagy korlátozott jelenléte miatt általában nem lehet jó. A cserjeszint regenerálódása jobb, sőt egyes esetekben kimondottan jó, és ha hozzájuk a könnyebben terjedő fák is csatlakoznak (juhar, szil), valamint a közelben szép löszgyepek élnek, akkor fajgazdag, bár legtöbbször tölgy nélküli állományai jöhetnek létre. A regenerációs képesség tehát nagymértékben függ attól, hogy milyen a szomszédos vegetációs folt. Szerencsés esetben lösz sztyepréttel, löszön kialakult xeromezofil gyeppel határos, amelyekben akár néhány évszázadon keresztül (akár egyetlen fa nélkül is) fennmaradhattak erdőssztyep fajok, és ezek a regenerálódó cserjés-erdős foltokba behúzódnak. A regeneráció szempontjából a foltméret meghatározó: a néhány tölgyből álló állományok megújulási lehetősége kérdéses, várható, hogy cserjés váltja fel, amelyekben a lágyszárú erdei és erdőssztyep fajok még sokáig fennmaradhatnak. Erdőtársulásról lévén szó a belső dinamika lassú, ezért a regeneráció is hosszú, sok évtizedig tartó folyamat. A legtöbb esetben a regenerálódó élőhely nem is jut el a végállapotig, hanem ligetes vagy záródó cserjés jön létre.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Közepes, vagy esetleg jó: Ha a fás állomány legalább 500-1000 m² kiterjedésű, sok tölgyfával, *Acer tataricum*-mal, sok cserjével, kisebb-nagyobb tisztásokkal, sok jellemző erdei és erdőssztyep lágyszárúval.

Közepes: Ha a fás foltok kicsik, a velük mozaikos gyepek kiterjedése nem éri el az 500 m²-t, a jellegzetes fajoknak csak egy része van meg.

Kicsi: Ha már nincs, vagy csak néhány tölgyfa él a területen, és újulatuk nem erősödhet meg.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Közepes: Ha a folt mozaikos löszgyep – ritkás-cserjés élőhely, tölgyfák a közvetlen szomszédságban jelen vannak és jól újulnak, azonkívül legalább a környéken élnek a jellemző cserjék, valamint a lágyszárú erdei, erdőssztyep és sztyeprét fajok is nagy számban megtalálhatók.

Közepes akkor is, ha a folt valamilyen ültetett, száraz tölgyes erdő, amely lombkoronaszintjének nem teljes záródása lehetővé teszi a dús cserjeszint és kis sztyeprét tisztások kialakulását, erdőssztyep növények betelepülését.

Kicsi, vagyis csak származékcserjések alakulhatnak ki, ha nincs a közvetlen szomszédságban tölgy, vagy azok nem képesek újulatot felnevelni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Szántón nem regenerálódik.

Kérések a felmérőkhöz: Minden állomány, így az ide tartozó (!) származékcserjések, az alacsony természetességű foltok, vagy az igen kicsiny állomány-törödékek is rögzítendőek, mert vegetációtörténeti szempontból igen értékes, de sérülékeny és eltűnőben levő élőhelyről van szó.

FG [HA] [+BJ, KA, MZs, BD]

M3 – Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek

Definíció: Sziki magaskórósokkal, szikésekkel, löszgyepekkel, nádasokkal mozaikos, 15 méternél alacsonyabb lombkoronaszintű, ligetes kocsányos tölgyesek, melyekben erdei elemek keverednek sztyepi és sziki fajokkal. A Tisza-völgyön kívül igen ritkák. Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Pulmonaria mollis*, ritkábban a *Doronicum hungaricum* és a *Melica altissima*, a szegélyben *Peucedanum officinale*, *Aster punctatus*, *A. linosyris* és *Artemisia pontica*. Rögzítendő minimális kiterjedése: néhány idősebb fa, vagy egyes foltjaiban legalább 100 m²-es, gyepekkel és cserjésekkel együtt legalább 500 m²-es kiterjedésű. Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: A sziki tölgyesek a Magyar Alföld erdőssztyep mozaikjának vélhetően jellegzetes és a feltételezett korábbihoz képest mára nagyon megritkult képviselői. Sziki tölgyeseket szinte kizárólag a növényföldrajzi Tiszántúlon találunk, kivételt csak a Kisalföld és a Kemenesalja találkozásánál lévő állomány jelent. A legépebben az újszentmargitai, a bélmegyeri Fás, az ohati és a hencidagáborjáni Cserje-erdő mozaikjai maradtak fenn. Talajuk tápanyagban szegény, a mélyebb rétegekben enyhén lúgos kémhatású, A szintjében kilügzött (inkább sztyepesedő réti) szolonyec szikes. A talajvízszint viszonylag magas, jelentős évi ingadozással. A mai állományok zömmel a folyószabályozások utáni talajvízszint-csökkenés során képződtek a korábban üdőbb sziki tölgyesekből vagy keményfás ártéri erdőkből. Elvileg kialakulhattak tatár juharos-löszölgyesek elszikésedésével is, de erre nem ismerünk konkrét példát.

Állománykép: A sziki tölgyesek erdőssztyep jellegüknel fogva ligetesek, tisztásaik sziki magaskórósok és ecsetpázsitosok, löszgyepek, nádasok és kisebb ürmöspusztá foltok. A lombkorona magassága nem haladja meg a 15 métert, az erdő szélein még ennél is kisebb. Uralkodó benne a kocsányos tölgy, de szélein a molyhos tölgy és a csertölgy is megtalálható (feltehetően csak ültetve, illetve elvadulva). Az alsó lombkoronaszintben fává nő az *Acer tataricum*. Közönséges fajokból álló cserjeszintje összeolvad a lombkoronaszinttel. A sziki tölgyesek M3-ba tartozó *festucetosum rupicola* et *pseudovinae* szubasszociációjának lombkoronája felnyíló, folyamatosan megy át a tisztások cserjés részeibe. Az élőhely keleties jellegét mutatja, hogy a kontinentális, pontusi és

szubmediterrán flóraelemek mennyisége 20% körüli. Endemizmusokban szegény.

Jellemző fajok: *Quercus robur* (ritkán: *Q. pubescens* és *cerris*), *Acer tataricum*, *Pyrus pyraeaster*, *Pulmonaria mollis*, *Doronicum hungaricum* és *Melica altissima*, a szegélyben *Peucedanum officinale*, *Aster punctatus* és *A. linosyris*, *Artemisia pontica*. Az aljnövényzetben gyakoriak az erdőssztyeppfajok, a sztyeprétek és a szikések fajai, viszont az erdei elemek - az erdő belsejéhez képest - megritkulnak. A mai állományok leginkább ott fajgazdagok, ahol közvetlenül ősből sziki tölgyesekből származnak.

Vegetációs és táji környezet: Leggyakrabban ősi morotvák, régi folyómedrek kanyarulataiban maradtak fenn.

Minimális kiterjedés: néhány idősebb fa vagy egy néhány száz négyzetméteres fiatalos folt.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Típusos, ligetes, szegélyekben gazdag állomány: *Festuco pseudovinae-Quercetum*.
2. Fáslegelőszerű, szinte szegélyek nélküli állomány.
3. Telepített kocsányos tölgyesek, ha megjelentek a generalista erdei fajok és vannak sziki magaskórós fajok a tisztásokon.
4. Szegélyes, illetve cserjés jellegű mozaikok, kevés hagyásfával (amelyek olykor nem is tölgyek).

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A sziki tölgyesek zárt lombkoronájú, erdei fajokban általában gazdagabb, sztyeppfajokban viszont igen szegény belső foltjai [L5].
2. Sziki fajokat nem tartalmazó, többé-kevésbé zárt lombkoronájú kiszáradt ártéri tölgyesek, melyekben gyakori lehet a magyar kőrös és a lombkorona általában magasabb 15 méternél [L5].
3. A ligetes, de üde és / vagy rendszeresen árvíz/belvízborította keményfás ártéri erdők [J6].
4. A tavasszal vízborította, *Carex acutiformis*-os "sziki" tölgyesek [J6].

Vigyázat: a *Festuco rupicola* - *Quercetum* a homoki tölgyes neve, nem a szikié (az *Festuco pseudovinae* - *Quercetum*).

Felismerhetőség: Terepen elvileg könnyen felismerhető, de az üde vagy a már kiszáradt keményfás ártéri erdőkkel könnyen összetéveszthető. Műholdfelvételen látszik az erdő foltossága, de természetessége, fajgazdagsága nem vagy alig.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Fontos az erdő horizontális mintázata, foltossága, lékesedése, színteztettsége, korosztályeloszlása; legalább az erdő szegélyében és a ligetes részeken a sziki magaskórós, illetve az erdőssztyeppfajok száma, tömegessége, az erdőbelsőben pedig az üde erdei fajok, illetve az elegyfajok száma és tömegessége. Talaja legyen üde-nedves, csak mélyben (1 méter alatt) szikes. A nagyobb foltok (több hektár) és a szikespusztába ágyazottak általában természetesebbek. Degradáló tényezők: erdőgazdálkodás, kiszáritás, vadtiltás, olykor a pusztá felőli legeltetés.

5-ös: Általában kanyargós, mindenképpen fajgazdag és szép fiziognómiájú erdősszegély vagy ligetes erdő, elegyfajokkal, több korosztállyal.

4-es: Közepesen fajgazdag, kevésbé szépen fejlett szegélyű erdő, kevés elegyfajjal, 1-2 korosztállyal.

4-es: Fajgazdag, fáslegelőszerű erdő-gyep mozaik.

3-as: Fajszegény, jellegtelen, homogén fiziognómiájú, ligetes sziki tölgyes.

3-as: Zárt alföldi tölgyes jellegtelen szegélyzónája, ha annak van legalább kicsi cserjés, szikes jellege, vannak benne sziki magaskórós karakterfajok.

3-as: Fajszegény, szikes jellegű fáslegelő legalább 40 éves fákkal.

3-as: Idős telepített kocsányos tölgyesek kiligetesedett változatai, ha a tisztások sziki magaskórósak.

2-es: Néhány tölgyfa alatt generalista erdei fajok, viszont jobb sziki magaskórós.

2-es: Telepített kocsányos tölgyesek kiligetesedett változatai, ha a tisztások szikések.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség):

Erdős tájban, természetes szomszédsággal bíró, nem kiszáritott termőhelyű, nem leszegényített fajkészletű állományok már nincsenek, ezért a regenerációs potenciál általában alacsony. Fontos a foltméret, a fajgazdagság, a karakterfajok megléte, a tölgy megújulási, megerősödési képessége, a meglévő mintázat és fiziognómia, a vízellátottság, a propagulumforrás közeli megléte, mert a fajok mobilitása alacsony. A regeneráció fékező tényezők: kiszáritás, erdőgazdálkodás, vadtiltás, erdőszéli legeltetés.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Túllegeltetés után jól regenerálódhat, ha amúgy fajgazdag, fiziognómiai diverz az állomány. A tölgyállomány azonban jelenleg nehezen regenerálódik.

Közepes: Ha erőteljesen terjed a kökény és száraz a termőhely, akkor elég jellegtelen állományok alakulnak ki.

Kicsi: Ha kevés a tölgyfa és nincs újulata.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: A tisztásra fokozatosan ráterjed, a mai szebb állományok egy része is ilyen terjedés eredménye.

Közepes: Ha száraz a termőhely, erős a legeltetés, de gazdag a propagulumkészlet.

Kicsi: Ha túl nedves ("ligeterdő" lesz), túl száraz (száraz cserjés lesz), túl szikes a termőhely, ha erős a legeltetés, gyenge a propagulumkészlet.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Kicsi: Feltehetően szántón nem tud regenerálódni.

MZs [MZs] [+BJ, BD, TG]

M4 - Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek

Definíció: A Magyar Alföld homokján, többnyire száraz gyepekkel mozaikosan, kisebb facsoportok, vagy nagyobb állományok formájában megjelenő, *Quercus robur* dominálta erdőssztyepp erdeje. A cserjésint változó sűrűségű, többnyire magas és záródó, másutt nyílt gyepekkel mozaikos. A gypsintben gyakori fű a *Festuca rupicola* és a *Poa angustifolia*. Az erdőfolt rögzítendő minimális kiterjedése 150 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 75%.

Termőhely, elhelyezkedés: Az Alföldön savanyú vagy bázikus kémhatású homokon egyaránt kialakultak. Főképp a Nyírség és a Duna-Tisza köze területéről ismertek. Mindig magasabb térszinteken jelennek meg, mint az üdebb termőhelyen, mélyebb fekvésben előforduló, ligeterdőkkel rokon gyöngyvirágos-tölgyesek [L5]). Talajuk rozsdabarna erdőtalaj, vagy vázatalaj (akár elvíztelenedett humuszos öntés talaj is), ritkábban karbonátmaradványos vagy csernozjom barna erdőtalaj. Vízellátottságuk - vélhetően az alföldi

vízrendezések nyomán - drasztikusan romlott.

Állománykép: Közepes vagy alacsony növekedésű erdők. A fák magassága ritkán haladja meg a 15 m-t. Kiritkuló, illetve foltokban felnyíló koronaszintű, fényben gazdag belsejű állományok, többnyire dús cserjeszinttel és nem ritkán foltokban sűrű gyepszinttel.

Jellemző fajok: A lombos szintben uralkodó a *Quercus robur*, amelyhez az *Ulmus minor*, *Acer campestre*, helyenként az *Acer tataricum*, *Pyrus pyraeaster*, *Populus* fajok járulhatnak. A cserjeszintben állandó a *Crataegus monogyna*, gyakori a *Ligustrum vulgare* és a *Prunus spinosa*, járulékos fajok a *Rosa* spp., az *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* és a *Sambucus nigra*. A gyepszintben a gyakori fű a *Festuca rupicola*, és *Poa angustifolia*. A további lágyszárú fajokat az alegységeknél soroljuk.

Alegységek, ide tartozó típusok és további jellemző fajok:

1. A Nyírség pusztai tölgyesei (*Festuca rupicola*-*Quercetum roboris*). Állományaik lombos szintjében jellemző lehet a *Tilia tomentosa* is. A gyepszintben helyenként tömeges az *Anthoxanthum odoratum*, *Hierochloë repens*, *Molinia arundinacea* és savanyú talajon olykor a *Peridium aquilinum*. A gyepszintben egy sereg tölgyerdei faj kap helyet, közülük az állandóbbak: *Trifolium alpestre*, *Dictamnus albus*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pulmonaria mollis*, *Melampyrum nemorosum*, *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*), *Vincetoxicum hirundinaria*. A Duna-Tisza közti pusztai tölgyesektől számos faj jelenléte különbözteti meg, ilyenek: *Euphorbia angulata*, *Melampyrum nemorosum*, *Hypericum montanum*, *Trifolium pannonicum*. A Nyírségnek is nevet adó nyíresek a pusztai tölgyes leromlási fázisának tekinthetők.

2. A Duna-Tisza köze homoki erdőssztyep tölgyese a Nyáras pusztai tölgyes (*Populus canescens*-*Quercetum roboris*). Jellemző és tömegességével megkülönböztető a *Populus x canescens* és *P. alba* állandó fellépése. Ritkán a nyárok hiányozhatnak (pl. Nyárlőrinc), helyenként és szálanként a molyhos tölgy is megjelenik. További kísérők az *Ulmus minor*, a *Pyrus pyraeaster*. A cserjeszintben állandó a *Ligustrum vulgare*, olykor tömeges a *Rubus caesius*. A *Juniperus communis* az árnyalást nem tűri, ezért kiszorul az állományok szélére. A gyepszintben a *Festuca rupicola* mellett néhány árnyéktűrő faj: *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, kisebb mélyedésekben, északias lejtőkön a *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum odoratum* is megjelennek. Helyenként sűrű, magas gyepek képez a *Calamagrostis epigeios*. Jellemző és szép állományai Csévharasztban és a Nagykőrösi erdőben tanulmányozhatók. A Kisalföldön a pusztai tölgyesnek csak igen leromlott, alig felismerhető származékai maradtak fenn.

3. A borókás-nyárasok, ill. más száraz homoki cserjések azon foltjai, amelyek legalább 20%-ban tölgyet is tartalmaznak.

4. Azok a homoki tölgyültetvények, amelyekben erdei, erdőssztyep, sztyepfajok vannak és az erdő ligetes fiziognómiájú.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a gyöngyvirágos-tölgyesek kiszáradó állományai. A talajvíz szintjének süllyedése nyomán növekvő szárazodás hatására ezekből lassan kiszorulnak a ligeterdei lágyszárúak, koronaszintjük felszakadozik, azonban ezt nyárok töltik be, illetőleg a cserjeszint válik egyre sűrűbbé. Ha csak alig található meg bennük a homoki tölgyesre jellemző szárazerdei és szárazgyepi fajkészlet [L5].

2. A gyepek és cserjék nélküli, néhány fából álló idősebb *Quercus robur* facsoportok.

3. A jellegtelen homoki tölgyültetvények [RC].

Vegetációs és táji környezet: Az élőhely leggyakrabban a homoki gyepekkel [G1, H5b], vagy azok degradált állományaival [OC] mozaikol. A homoki tölgyesek gyakran érintkeznek száraz cserjésekkel [P2b], gyöngyvirágos-tölgyesekkel [L5], és nem ritkán tájidegen fajokkal elegyes erdőkkel [RD].

Felismerhetőség: Terepen jól felismerhető, műholdfotó alapján csak valószínűsíthető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Fontos az erdő horizontális mintázata, foltossága, lékesedése, színteztettsége, korosztályeloszlása; legalább az erdő szegélyében és a ligetes részeken az erdőssztyep- és a sztyepfajok száma, tömegessége, az erdőbelsőben pedig az erdei fajok, illetve az elegyfajok száma és tömegessége. Gyakori a jellegtelenedés és a gyomosodás, az akác terjedése. A nagyobb foltok (több hektár) és a zárt tölgyesekbe ágyazottak általában természetesebbek. Degradáló tényezők: erdőgazdálkodás, inváziós faj terjedése, kiszáritás, vadtiltartás, olykor a legeltetés.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag és szerkezetileg is a leírásnak megfelelő, sok idős fát, valamint álló és fekvő holt fát is tartalmazó állományok. Alacsonyabb kategóriába akkor kerülnek, hogyha valamilyen okból fajszegények, elszegényedettek, durva erdészeti beavatkozás - fafajcsere - vagy kiszáritás sújtja. Akác nincs benne, vagy csak szálanként (<1%).

4-es: A megnövekedett zavarás, vadkár, erdősisítés, kiszáritás hatására elszegényedő, kissé gyomosodó (pl. akácodosó), de az eredeti fajkészletet és dominancia-viszonyokat még többé-kevésbé őrző élőhelyek. Idegenhonos fajokat maximum 25%-os részesedéssel tartalmazhatnak.

3-as: Azok az állományok, amelyek valamilyen zavarás - legeltetés, erdészkedés, kiszáritás, akác terjedése - miatt fajkészletükben elszegényedtek, és/vagy idegenhonos fajokat nagy mennyiségben - 25-60% - tartalmaznak, gyomosak, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen.

2-es: A 60%-nál jobban akácodosott, fenyvesedett vagy más idegenhonos fajfajta tartalmazó állományok, ahol a lomb-, cserje- és/vagy gyepszintben az eredeti fajkészlet maradványai még megtalálhatók, és az élőhely teljes biztonsággal azonosítható.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A homoki erdők veszélyeztetettségére az összes hazai lomberdő között a legnagyobb. Ez a megállapítás érvényes a gyöngyvirágos-tölgyesre is és a pusztai tölgyesre is. Valójában mára nem egyszerűen veszélyeztetettségéről, ennél többről: rohamos pusztulásukról, regenerációs képességük drasztikus csökkenéséről beszélhetünk. Az állományok feldarabolódtak, kiterjedésük csökkent, legtöbbször akácok veszik körül, az utóbbi évtizedekben végbement több méteres talajvízszint-süllyedés miatt a termőhely kiszáradt, a fák csúcsszáradnak, pusztulnak, az erdők spontán kiligetesednek, sztyepesedési folyamat indult el. Az erdőgazdálkodás (és/vagy a vadgazdálkodás) nagy intenzitással folyik, a tölgyet szinte kizárólag akáccal, fenyővel, vörös tölgyvel, fehér nyárral helyettesítik, mert a tölgy alig újul, illetve nehezen újítható (de a mai állományok még sokáig fenntarthatók). Karakter- és jobb kísérőfajtaik mobilitása általában alacsony, ezért csak igen közeli (10-50 méter) propagulumforrás esetén terjednek. Az akác viszont rohamosan terjed.

Regenerációs potenciál helyben:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Egyes területeken tölgyvel regenerálódik (Csévharaszt, Jánoshalma), másutt az elegyfajok képesek a korona zárására.

Nagyon kicsi: Az esetek nagy részében.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyet nem ismerünk.

Közepes: Tisztásai beerdősülhetnek, de a fajok kis mobilitása miatt csak lassan.

Kicsi: Az esetek nagy részében.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Kicsi: Szántón nem tudjuk elképzelni a regenerálódást, a telepített tölgyesekbe a specialista fajok nem települnek be.

Kérések a felmérőkhöz: Minden állományuk nagy értéket képvisel. Ezért a bejárt foltok mindegyikéről rövid ismertetést kérünk.

FG [KA, MZS] [+BJ, BD, TG]

M5 – Homoki borókás-nyárasok

Definíció: Ligetes megjelenésű, homoki gyepekkel mozaikos, cserjés vagy erdőformájú, kevés fajú és erdei fajokban szegény, boróka és / vagy fehér, illetve szürke nyár dominálta állományok az Alföld homokvidékein. Minimális záródás 20%, rögzítendő minimális kiterjedés 500 négyzetméter. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Az Alföldön, elsősorban a Duna-Tisza köze meszes homokterületein elterjedtek. Délen a boróka helyét a galagonya veszi át. Az abiotikus feltételek meglehetősen szélsőségesek: a félig vagy egészen megkötött homokbuckák gerinceinek vagy oldalainak igen száraz termőhelyein, máskor időszakos nedvességgel ellátott homorúbb felszíneken egyaránt kifejlődhetnek (lásd még alább is).

Állománykép: A borókás-nyárasok részben a homoki vegetáció primer szukcessziója folyamán alakulnak ki, az élőlő nyílt homokpusztagyepékből, máskor közvetlenül a csaknem fedetlen nyers felszín népesítik be. Van olyan nézet is, hogy a pusztai tölgyes leromlási stádiumának tekintendők. Nem tudjuk, hogy a mai állományok hanyadrésze felel meg ezeknek a típusoknak. A homoki termőhely különbségei - amelyek a homok geomorfológiai formakincsének következményei - fiziognómiájukban és a két névadó faj vitalitásában, mennyiségi arányaiban is meglehetősen eltérő típusokat hozhatnak létre, így célszerűnek látszik, hogy a faji jellemzést is az alegységek leírása során adjuk meg.

Állományképük a szinte teljesen zárt erdőtől, a ligetes, egyenetlen lombkorona-magasságú foltokon át a kis fa- és bokorcsoportokig, illetve a magányosan álló fáig, nagyobb bokrokig tart. Jellemzőek a csokrosan növő nyárcsoportok. A zártabb állományokban a borókás cserjeszint megritkul, de a fagyalos-galagonyás sűrűsödik.

Vegetációs és táji környezet: Nyílt homoki gyepekkel mozaikol, homoki sztyeprétekkel érintkezik. Minimális kiterjedés: néhány fa vagy cserje.

Alegységek, ide tartozó típusok, jellemző fajok:

1. Pionír-típus (*Festucetum vaginatae juniperetosum*). Mindig a bucketetőkön, szélverte oldalakon, szélsőségesen száraz termőhelyeken jelenik meg. Talajvíz a gyökerek által elérhető közelségben nincs, zártabb erdő létrejönni nem tud. A kisebb-nagyobb foltokat képező borókák között csupasz vagy virágosokkal, mohákkal gyengén fedett homokot találunk, amelyen a talajképződés el sem indulhatott. A borókák között egy-egy szál letörpült, csenevész sarjeredetű nyár - *Populus alba* vagy *Populus x canescens* - jelenik meg. Sarjai a borókák védelmében jelennek meg, de itt záródni nem képesek. A bokrok között még a homokpusztagyep fajai - *Festuca vaginata*, *Stipa borysthenica*, *Euphorbia seguierana*, *Linum hirsutum* subsp. *glabrescens* - húzódnak meg. Jellemzőek a mohás-zuzmós foltok: *Tortula ruralis*, *Cladonia*-k, a kilúgzott, árnyas helyeken a *Hypnum cupressiforme*.

2. Teknőtípus (*Junipereto-Populetum*, *Carex liparicarpos* szubasszociáció). A buckák oldalain található teknők a tetőkhöz képest kedvezőbb mikroklímával rendelkeznek, és itt némi összefutó vízzel, felgyülemelő szerves törmelékekkel is számolhatunk. Ennek hatására a csoportokat képező borókák védelmében megjelenhet a fehér nyár, sarjai itt védelmet találnak és felnöve lazán záródott csoportokat képeznek. A csoport belsejében a boróka a fényigényét rendszerint nem tudja kielégíteni, ezért a boróka kiszorul a fehér nyár csoportok szélére, helyét pázsitfűvek váltják fel. A fajkészlet átmenetet jelez a nyílt gyepek és az erdők között, bár valódi erdei faj alig vagy nem találja meg létfeltételeit. Megjelennek viszont erdőszéli vagy sztyeppfajok, így az *Asparagus officinalis*, *Lithospermum officinale*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa angustifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola rupestris*, jellemző nitrofilek: *Melandrium album* (*Silene latifolia*), *Cynoglossum officinale*,

3. Völgy- és arénatípus (*Junipereto-Populetum ligustretosum*). Előbbi a nagy, meredek letörésű buckák szélárnyékos oldalán helyezkedik el. A lábzatban a már elérhető talajvizet hasznosító fehér nyárok sarjaikkal felkúsznak az oldalra. A 12-16 m magas, záródott állományok alatt gazdag cserjeszint alakul ki, amelyben uralkodó a *Ligustrum vulgare*, mellette jellemző a *Rhamnus catharticus*, a *Crataegus monogyna*, *Rubus caesius*. Az arénatípusban jó termőértékű réti talaj is képződik. A termőhelyi viszonyok már erdő kialakulásának feltételeit adják meg; néhány aljnövényfaj - *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hircundinaria*, *Hieracium umbellatum*, *Viola odorata*, *Lithospermum officinale*, *Brachypodium sylvaticum* - is erre utal.

4. A Dél-Kiskunság boróka nélküli galagonyás nyárasai, amelyek amúgy hasonlóak a borókás-nyárasokhoz, de gyakrabban érintkeznek homoki sztyepekkel (cönológiai tabelláról nincs tudomásunk).

5. A borókás, homoki fajokban gazdagabb, olykor kiligetesező idősebb homoki fehér / szürkenyáras telepítések.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Azok a nyáras-borókások, amikben 20% feletti a tölgy borítása [M4], vagy 50% feletti az inváziós fajok borítása [nem gyűjtjük].

2. A jellegtelen telepített zárt vagy ligetes homoki fehér/szürkenyárasok [RB].

3. A zárt homoki tölgyesek nyáras konszociációja. Ezek ritkán mozaikolnak nyílt homoki gyepekkel és gyakrabban fordulnak elő bennük érzékenyebb erdei fajok [L5]. Ha a „konszociáció” ténye vitatható, akkor [RB]-be sorolandók.

4. A nyílt homoki tölgyesek nyáras konszociációja. Megkülönböztetése nehéz, leginkább a szomszédosság segíthet [M4 vagy M5, illetve G1 vagy H5b].

5. A hegy- és dombvidéki borókás legelők, borókás-nyíresek [P2b].

6. Nem homokon, spontán létrejött, boróka nélküli fehér / szürke nyárasok [RB].

(A kizárólag borókát tartalmazó, 20%-ál kisebb borítású cserjéseket a száraz cserjésekhez kellene sorolni, de oda csak 30% felettieket lehet.)

Felismerhetőség: Mind terepen, mind műholdfelvételen könnyen felismerhető élőhely.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Fontos a foltosság, a fiziognómia, az edificátor fajok megléte (a fajgazdagság önmagában kevésbé), az erdei fajok megléte, a gyomok (inváziós fajok) mennyisége, a gyeperdő mozaik spontán dinamikája. A túllegeltetés, a fakitermelés, az akác terjedése, a leégés és az emberi használat (pl. katonaság, rekreáció) degradálja leginkább.

5-ös: Amíg nem tudjuk eldönteni, hogy a primer vagy a leromlási eredet-e a valós helyzet, addig minden olyan állomány, amely természetközeli képet mutat, 5-ösnek tekintendő. Természetközeli az állapot, ha a fásszárúak spontán eredetűek (semmilyen sorbarendeződés sem figyelhető meg), a zártabb részekben erdei fajok is megjelennek, az erdőszegély spontán fejlődésű (de fajokban nem feltétlen gazdagabb), vannak tisztások és azok nem jellegtelenebb, akác nincs (<2%).

4-es: Károsító legeltetés, jelentősebb fakivágás, foltokban pusztító égetés és legfeljebb 15% akác jelenléte esetén csökken a természetesség. Ha amúgy az állomány természetközeli mintázatú és fajkészletű, akkor 4-esbe sorolandó!

3-as: 15% feletti akácelegy, gyomosodás, sérült foltmintázat, fragmentálódás, csökkenő spontán dinamika esetén.

2-es: Ilyen állomány alig van, leginkább a töredékek vagy az igen lepusztított állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Jó regenerációs képességű, gyors dinamikájú élőhely. Fajai zömmel jó mobilitásúak, jó a megerősödési képességük is. Természetes állapotában is fajszegény élőhely, így kevés fajjal is jól regenerálódik. A mozaikos termőhelyi mintázat "segíti" a foltos állományszerkezet kialakításában. Élőhelyeinek használata kisebb az országos átlagnál, így gyakrabban képes regenerálódni.

Regenerációs potenciál helyben:

Jó: Általában jó a regenerációs képessége.

Közepes: Ha pl. egy égés során a talaj is átégett, akkor a boróka nehezen regenerálódik, de a nyár igen, így az élőhely gyorsan, de nem teljesen, illetve lassan, de teljesen regenerálódik.

Kicsi: Az ilyen eset ritka.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Nyílt homoki gyepe, illetve felnyíló homoki sztyeprétre hamar rátelepül, ha nincs közben jelentős zavaró tényező.

Közepes: Ha a regenerációt legeltetés, inváziós faj terjedése vagy égetés fékezi.

Kicsi: Csak drasztikus korlátozás esetén képzelhető el, vagy ha nincs kolonizálható termőhely. Egyes esetekben a természetközeli állapotú száraz homoki gyepe hosszú ideig ellenáll a kolonizációnak (pl. Tázlár).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Szántón is jól regenerálódik (50-200 méteres körzetben, 20-30 év alatt), ha a termőhely homok és humuszban szegény és nincs közben jelentős zavaró tényező.

Közepes: Ha a regenerációt legeltetés, inváziós faj terjedése vagy égetés fékezi.

Kicsi: Csak drasztikus korlátozás esetén képzelhető el, vagy ha nincs kolonizálható termőhely.

FG [MZs] [+VR, BJ, TG]

SZIKLÁS ERDŐK

LY1 – Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők)

Definíció: Jó növekedésű (20-30 m), hegyi és korai juharban, magas körben gazdag, bükk elegyes erdők. Meredek oldalú (illetve völgyalji helyzetű), sziklakibúvásos, kötörmelékű, felszíni vízszivárgásos, hűvös, párás levegőjű élőhelyek. Rögzítendő minimális területe 500 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Hegy- és dombvidékeink bükkös és zárt tölgyes öveihez kötődő, csak szigetszerűen fellépő, ritka élőhelyek. Tipikus termőhelyeit a hirtelen mélyülő, szűk keresztmetszetű, vízszivárgásos völgyekben találjuk, - ahol a hideg, párás levegő megreked, - de magasabb (> 700 m), sziklás csúcsok alatti, (általában északias kitettséjű) meredek, hasonló mikroklímájú (gyakran kőfolyásos) oldalakon is megtalálható. Ez utóbbi szituációban is - legalább időszakosan (pl. hóolvadás után) - a felszínen, vagy a talaj felső rétegeiben vízszivárgás jellemző. A jó növekedésű szálerdők aljzata üde vagy félnedves köves, sziklás vázlat, valamint közethatású és lejtőhordalék erdőtalaj lehet. Jellemző az élőhelyre, hogy a „hideg légtó” jelenség miatt a tömörödött hófoltok néhol tavasz derekáiig, nyár elejéig is megmaradhatnak.

Karsztvidékeken visszatérő/ismétlődő jelenség, hogy a szurdokerdő-fragmentumok a mélyebb töbrök északias kitettséjű oldalában is megjelennek

Állománykép: Jó növekedésű (kifejlett állapotban 20-30 m magas) erdők, amelyeknek felső és alsó lombkorona szintje is kialakulhat. A fák általában magukban (az uralkodó fajok visszaszerző képessége ui. közepes vagy gyenge), de kettős, hármas csokrokban is állhatnak, s a felszíni kőzetmozgások miatt kissé hajlottak lehetnek. A csuszamlások, széldöntések, hó- és fagykárok gyakorisága miatt az egyébként zárt lombkorona sokszor felnyílik. A meredek oldalakon nem ritka a „részeg fa” (egymásnak támaszkodó sokáig még élő fák), gyakori a lékeképződés, s jellemző a nagy mennyiségben felhalmozódó holt szervesanyag.

A cserjeszint általában gyengén fejlett, a lékekben uralkodó lehet. Látványos a sziklafalakra kapaszkodó *Hedera helix* függöny. A gypszintben jellemző a kora tavaszi geofiton aszpektus, feltűnőek a magaskórós nitrofitonok és a páfrányok. A nedves sziklakibúvásokon fajgazdag mohaszint alakul ki.

Jellemző fajok: A lombkorona uralkodó fái az *Acer pseudoplatanus*, az *A. platanoides*, a *Fagus sylvatica*, a *Fraxinus excelsior*. Leggyakoribb elegyfák (amelyek néha dominánssá válhatnak) a *Carpinus betulus*, a különböző hárs fajok és az *Ulmus glabra*.

Az általában gyér cserjeszintben jellemző a *Staphylea pinnata*, a *Corylus avellana*, a *Rubus idaeus* és a *Sambucus* spp. A lékekben a fenti fajokon kívül a lombkorona fajfajainak cserje termetű egyedei léphetnek fel nagyobb tömegben.

A gypszintben a kora tavaszi geofitonok közül kiemelésre érdemes a *Corydalis cava*, az *Isopyrum thalictroides* és az *Adoxa moschatellina*. A magaskórósok jellemző képviselői az *Aegopodium podagraria*, az *Anthriscus nitida*, a *Lunaria rediviva*, a *Salvia glutinosa*, a *Scrophularia vernalis*, a *Senecio nemorensis* agg., a *Petasites albus*, *Impatiens noli-tangere*, *Pleurospermum austriacum*. Jellegzetes páfrányok a *Polystichum* spp., a *Cystopteris fragilis*, a *Gymnocarpium* spp., a *Phyllitis (Asplenium) scolopendrium* és a *Dryopteris* spp. Vízszivárgásos helyeken gyakran megjelenik a *Chrysosplenium alternifolium*. Szilikátos kőzeteken fajszegényebb, fejletlenebb gypszintű, meszes alapkőzetben fajgazdagabb állományai találhatók. Megemlítendő továbbá, hogy a törmelékmozgás miatt a szurdokerdők természetes velejárója a nitrofiton erdei zavarástűrők, pl. *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Geranium robertianum*, stb. elszaporodása, amely fajoknak a szurdokerdők feltehetőleg ősi termőhelyei.

Vegetációs és táji környezet: Az állományok kiterjedésére – a völgyalji helyzet miatt - jellemző a keskeny (10-40 m), de esetenként akár többszáz méteres hosszúság. Emiatt az állományok igen nagy felületen érintkeznek egyéb élőhelytípusokkal, többnyire

bükkösökkel, gyertyános-tölgyesekkel, sziklai és mészkerülő erdőkkel, égerligetekkel. Ritkábban száraz tölgyesek vagy nyílt, sziklai élőhelyek szegélyezhetik. Erdészeti beavatkozások eredményeként túlevélű ültetvények és akácok is előfordulnak mellettük.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Fontos megjegyeznünk, hogy az új kategorizálás szerint nem teszünk különbséget a regionális szurdokerdők között, illetve a korábban a dél-dunántúli mezofil erdőkhöz sorolt mecseki és dél-zalai szurdokerdőket is ebbe a kategóriába vontuk. A jelenlegi élőhely-típezés tehát egyetlen (jó növekedésű) „szurdokerdő” kategóriával operál, amely a különféle regionális határvonalak utólagos meghúzása esetén tetszőleges altípusokra osztható.

I. Ide tartozik az összes, hazánkból kimutatott szurdokerdő (1. *Scolopendrio-Fraxinetum*, 2. *Parietario-Aceretum*, 3. *Scutellario altissimae-Aceretum*, 4. *Polysticho setiferi-Aceretum*) és a középhegységi régióban feltételezett mély talajú szurdokerdő (5. *Corydalo cavae-Aceretum pseudoplatani*) is.

II. Ide soroljuk azokat a völgyalji, üde és / vagy törmelékes talajú, hegyi és korai juhar uralta termőhelyeket is, amelyek gyepszintjéből hiányzik a szurdokerdőkre jellemző specialista (*Tilio-Acerion*) fajok többsége, de a geomorfológia, a fiziognómia és a fajkészlet alapján leginkább ezekre hasonlítanak (szurdokerdő fragmentumok, egyes löszmélvölgyek). *Ezt az altípust kérjük mindig jelezni.*

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem soroljuk ide a hegyi, a korai juhar, a magas köris ültetvényeket [RC], az elkörisesedett bükkösöket [K5], amelyek legtöbbször nem a fentiekben leírt termőhelyeken találhatóak, s ezért fajkészletük is eltérő.

2. Nem tartoznak ide az Aggteleki-karsztvidék víznyelő eróziós völgyeiből leírt *Astrantio-Tilietum* [LY2], a bükk dominanciájú (hárs elegyes), száraz tölgyes fajokban gazdagabb, dunántúli-középhegységi karsztbükkösök (*Fago-Ornetum*), a bükki nyúlfarkfűves sziklai bükkösök (*Sesleria hungaricae-Fagetum*), a nőszőfűves sziklai bükkösök (*Epipactio atrorubentis-Fagetum*) sem [LY3].

3. Nem soroljuk ide a vendvidéki, őrségi mélyebb vízmosásokban kialakult *Tilio-Acerion*, bükkös és magaskörös fajokban gazdag luc elegyes élőhelyeket. Ezek a Mészkerülő lomelegyes fenyesek [N13] közé tartoznak.

4. Az (ország különböző helyein található) ellucosított állományok sem tartoznak ide [RD].

Felismerhetőség: Helyismeret, terepbejárás hiányában, - topográfiai térképek, légi- és műholdfelvételek alapján - csak valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható élőhelytípus. A megfelelő diagnózishoz az élőhely felkeresése, kritikus esetben fajlista készítése szükséges.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Speciális termőhelyű erdők, természetességüket elsősorban a faállomány szerkezete, kora, valamint a terület ill. környezetének zavartsága határozza meg.

5-ös: Azok az idős (100-150 évnél korosabb) jó szerkezetű állományok (változatos horizontális és vertikális szerkezet, többkorúság, sok, részben méretes álló és fekvő holt fa) sorolhatók ide, ahol az emberi beavatkozások ritkák (esetleg hiányoznak), így a taposásból, legelésből eredő károk nem jelentősek, s nagyobb kiterjedésű természetközeli élőhelyek ölelésében találhatóak (pl. Mátra: Saskó, Bükk: Leány-völgy). Ezekre az állományokra a fajgazdagság, a ritka, specialista fajok fellépése is jellemző.

4-es: Azok az állományok (a hazai szurdokerdők jelentős része ide sorolható), amelyek 50 évnél idősebbek, struktúrájukon az erdészeti beavatkozás, a vadzavarás nyomai ugyan felismerhetőek (pl. egyetlen korosztály), a természetes dinamika (kisebb-nagyobb lékekben) azonban itt-ott beindult, s az általános, valamint üde lomberdei elemek mellett számos specialista, *Tilio-Acerion* faj is felbukkan (pl. Pilis: Csévi-szirtek barlangok alatti törmelékes oldalakon).

4-es: A „reliktumokat” őrző elszigetelt állományokat is, amelyeket rongtott erdők, vagy tájidegen ültetvények határolnak (pl. Mecsek: Szuadó-völgy).

3-as: Jellemzőjük, hogy az erdészeti beavatkozások (pl. a völgyek alján közelítő utak húzódnak), a vadzavarás miatt nemcsak a struktúra, de a fajkészlet is károsodott: a specialisták eltűntek (vagy látványosan visszaszorultak), az erdei gyomok nagyobb mértékben elszaporodtak (pl. tömegesen lép fel a *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Impatiens parviflora*), és az elgyertyánosodott állományokat. Ide soroljuk a törmelékes talajú völgyekben található *Tilio-Acerion* fajokban szegény hegyi, korai juhar és magaskörös uralta foltokat is, amelyeket jobb állapotú állományok vesznek körül (pl. Karancs-vidék: Tarász-forrás völgye).

2-es: Nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A szurdokerdők regenerációs potenciálja leginkább kiterjedésükkel, területüket és környezetüket ért emberi hatások mértékével, minőségével, jellegével függ össze. Ezt kiegészíthetik klimatikus tényezők: a „határhelyzetű”, kevésbé hűvös-párás mikroklímájú állományok regenerációs képessége kisebb lehet. Szomszédos területre történő terjedésük inkább elméleti jelentőségű, a valóságban nehezen képzelhető el.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Nagyobb állományai a természeti katasztrófákat, kisebb, alkalmi bolygatásokat minden komolyabb sérülés nélkül kiheverik.

Közepes: Kisebb és töredék állományai az esetlegesen előforduló erdészeti beavatkozásokat (pl. feltáró utak, szélöntések utáni kezelések, tarvágások) nehezen viselik. Az állományklíma és a fényviszonyok megváltozása következtében gyorsan elgyomosodnak, s a kiszáradást nehezen tűrő specialista fajok eltűnnek. A túltartott vadállomány legelése, taposása révén a gyepszint specialistái visszahúzódhatnak, flórája eljellegtelenedhet, a regeneráció / regenerálódás lehetőségei romlanak.

Kicsi: Ha kis kiterjedésű állományai tájidegen fafajok ültetvényeivel (pl. akác) érintkeznek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Igen gyenge: A kisebb foltokban elakácosított, potenciális szurdokerdő termőhelyeken, ahol nagyobb természetes állományok övezik a „rongtott” erdőket, az akácok 80-100 éves korukra kiszáradnak. Az eredeti fafajok lassan, de biztosan hódítják vissza a területet. DE ez csak részben tekinthető szomszédos vegetációs foltban történő regenerációnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos kőbányában, törmelékes felszínen:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Igen gyenge: Ilyen sincs. Kőbányában történő regenerációról nincs tudásunk, természetes körülmények között frissen kialakuló kőfolyasról és ennek beerdősüléséről sem tudunk jelenleg.

LY2 – Törmeléklejtő-erdők

Definíció: Hársakban gazdag, kőrisekkel, juharokkal és bükkal elegyes, törmelékszoknyákon, sziklás, meredek oldalakon, sziklaletöréseken megjelenő, üde vagy félüde talajú élőhelyek. Rögzítendő minimális területe 500 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely, elhelyezkedés: Tipikus kifejlődésű állományokkal a gyertyános-tölgyes és a bükkös öv sziklaletörései, fennsíkperemei alatt, törmelékszoknyákon, perigalciális blokk fáciéseken találkozhatunk. A talaj alsóbb szintjeiben, vagy a vastag regolit (felhalmozódott törmelék) alatt, bizonyos időszakokban (pl. hóolvadáskor, nagyobb esőzések idején) a vízszivárgás jellemző lehet. A szubsztrát általában az ún. lejtőtörmelék-erdőtalaj. A felszíni vízszivárgásos sziklás oldalakon, szűk völgyekben a magasabb lombkoronájú [LY1] váltja fel.

Állománykép: A termőhelyet jellemző, többől csokros elágazású, közepesen magas hársak dominanciája már messziről felismerhetővé teszi. A lombkorona általában nem tud záródni. A sziklafalokról leszakadó szikláknak, a sekély talajnak, a szabadon betörő szeleknek köszönhetően itt azok a fajok vitálisabbak (*Tilia* spp.), amelyek a gyakori sérüléseket könnyebben kiheverik (jó visszazserző-képességű, plasztikus gyökérzetű fák), valamint jól és gyorsan újulnak (ilyen körülmények között is, pl. *Fraxinus* spp., *Acer* spp.). A törmelékhúzódásnak, a sajátos fényviszonyoknak köszönhetően a fák sokszor hajlott törzsűek. A cserjeszint általában gyengén vagy közepesen fejlett. A gyepszintben uralkodnak a klonális és hagymás, gumós növények. A mohaszint gyakran fejlett.

Jellemző fajok: A lombkoronában uralkodnak a (15-20 m magas) hársak és / vagy a magas kőris, de jelentős szerephez juthat a bükk, a mezei, a hegyi és korai juhar, a gyertyán, valamint a virágos kőris. Elegyfák lehetnek a cserjeszintből kimagasló berkenyék és a mogyoró is.

A cserjeszint jellemző fajai a *Cornus mas*, az *Euonymus verrucosus*, a *Staphylea pinnata*, a *Lonicera xylosteum*, a *Ribes uva-crispa*. Az Északi-középhegységben a *Ribes alpinum* és a *Rosa pendulina*, a Dunántúlon a *Viburnum lantana*, a Dél-Dunántúlon a *Ruscus aculeatus* színesíti a fajkészletet.

A gyepszintben tömegesen léphet fel a *Mercurialis perennis*, a *Melica uniflora*, a *Galeobdolon luteum* agg., a *Dryopteris filix-mas*. Jellemző az *Omphalodes scorpioides*, a *Geranium lucidum*, a *Gagea minima*, és számos a szurdokerdőkkel közös, nitrofit, gyom jellegű erdei növény (pl. *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Scrophularia vernalis*, *Parietaria officinalis*, *Lamium maculatum*). A finomabb törmeléken, fejlettebb talajon, illetve a kőzetdarabok közötti humuszos mélyedésekben fajgazdag *Corydalis* spp. uralta kora tavaszi geofiton aspektust találunk.

Vegetációs és táji környezet: Általában bükkösök, gyertyános-tölgyesek övezik, szurdokerdők, sziklai cserjések, sziklai és mézskerülő erdők, ritkábban égerligetek és különféle tölgyesek szegélyezik. A *Ctenidio-Polypodium* és a *Hypno-Polypodium* [I4] állományokkal mozaikkomplexeket alkothatnak. Erdészeti beavatkozások eredményeként tájidegen ültetvények (főként akácok, fenyvesek) is előfordulhatnak mellettük.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Fontos megjegyeznünk, hogy az új kategorizálás szerint nem teszünk különbséget a regionális törmeléklejtő-erdők között, illetve a korábban a dél-dunántúli mezofil erdőkhöz sorolt mecseki és villányi-hegységi ezüst hársas törmeléklejtő-erdőket is ebbe a kategóriába vontuk. A jelenlegi élőhely-típezés tehát egyetlen (hársak, kőrisek, juharok uralta) „törmeléklejtő-erdő” kategóriával operál, amely a különféle regionális határvonalak utólagos meghúzása esetén tetszőleges altípusokra osztható.

I. Ide tartoznak a középhegységi törmeléklejtő-erdők (1. *Mercurialis-Tilietum*), a dél-dunántúli ezüst hársas törmeléklejtő-erdők (2. *Tilio argenteae-Fraxinetum*), az Aggteleki-karsztvidékről ismert víznyelő eróziós völgy-erdők (3. *Astrantio-Tilietum*) és az északi-középhegység vulkáni kőzetein, periglaciális blokk fáciésen kialakuló sziklagörgeteg-erdők (4. *Rosa pendulinae-Tilietum cordatae*).

II. A törmeléklejtő-erdők – elhelyezkedésüknek megfelelően – egyfajta sorozatot alkotnak a melegebb környezetben, délies kitértségben előforduló, tölgyes fajokban gazdagabb állományoktól (1) a szinte szurdokerdő jellegű, üdébb, hűvösebb környezetben találhatóig (2):

1. A lombszintben domináns a magas- (esetleg a virágos) kőris, előfordulnak tölgyfajok, de a bükk, a hegyi juhar ritka vagy hiányzik, a gyepszintben az üde erdei fajok ritkábbak, a zavarástűrő nitrofitonok tömegesek.

2. A lombkoronában domináns a nagylevelű hárs, a hegyi juhar, a bükk, de a tölgyek hiányoznak, és megjelenhet a *Sorbus aucuparia*. A cserjeszintben ritka, montán fajok (pl. *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*, *Clematis alpina*) díszlenek, a melegigényes *Cornus mas* és *Viburnum lantana* visszahúzódik, s a gyepszintet a nagyobb termetű harasztok uralják.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Nem tartoznak ide a bükk dominanciájú (hárs elegyes), száraz tölgyes fajokban gazdagabb, dunántúli-középhegységi karsztbükkösök (*Fago-Ornetum*), a bükki nyúlfarkfüves sziklai bükkösök (*Seslerio hungaricae-Fagetum*), a sziklai hársasok (*Tilio-Sorbetum*), a nőszőfüves sziklai bükkösök (*Epipactio atrorubentis-Fagetum*) [LY3].

2. Nem soroljuk ide a *Tilia* spp. ültetvényeket, amelyek legtöbbször nem a fentiekben leírt szélsőséges termőhelyeken találhatók, s ezért fajkészletük is eltérő [RC, esetleg K2].

3. Az elakácósodott, elfenyvesített állományokat sem sorolhatjuk ide [RD].

4. Az [LY2]-ket a sok rokon vonást mutató szurdokerdőtől [LY1] a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és az érzékenyebb sziklalakó páfrányok, tipikus szurdokerdei elemek [pl. *Phyllitis (Asplenium) scolopendrium*, *Lunaria rediviva*], valamint a higrofil májmohák háttérbe szorulása, hiánya különíti el.

Felismerhetőség: Helyismeret, terepbejárás hiányában, - topográfiai térképek, légi- és műholdfelvételek alapján - csak valószínűsíthető, de biztosan nem azonosítható élőhelytípus. A megfelelő diagnózishoz az élőhely felkeresése, kritikus esetben fajlista készítése szükséges.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Speciális termőhelyű erdők, természetességüket elsősorban a faállomány szerkezete, kora, valamint a terület ill. környezetének zavartsága határozza meg.

5-ös: Azok az idős (100-150 évnél korosabb) jó fajkészletű, nagy kiterjedésű állományok, emberi beavatkozásoktól csaknem mentes területek sorolhatók ide, amelyekben a taposásból, legelésből eredő károk nem jelentősek, s nagyobb kiterjedésű természetközeli élőhelyek ölelésében található (pl. Mátra: Kékestető).

4-es: Azok az állományok (a hazai törmeléklejtő-erdők nagy része ide sorolható), amelyek 50 évnél idősebbek, struktúrájukon a vad- és emberi (pl. erdészek, barlangászok) zavarás nyomai ugyan felismerhetőek (pl. egyetlen korosztály, néhány erdei gyom

megjelenése, szemetelés), a természetes dinamika (kisebb-nagyobb lékekben) azonban itt-ott beindult, s az általános erdei elemek mellett számos specialista, *Tilio-Acerion* faj is felbukkan. Az adventív fajok hiányoznak.

4-es: Változatos szerkezetű és összetételű, de a vadállomány által erősen bolygatott talajú állományok. Az adventív fajok hiányoznak.

4-es: Ide soroljuk a „reliktumokat” őrző elszigetelt állományokat is, amelyeket rontott erdők, vagy tájidegen ültetvények határolnak.

3-as: Középkorú vagy fiatal állományok, az erdészeti beavatkozások, a vad által okozott bolygatás miatt nemcsak a struktúra, de a fajkészlet is erősen egyszerűsödött ill. átalakult: a specialisták eltűntek (vagy látványosan visszaszorultak), az erdei gyomok jelentős mértékben elszaporodtak. Az adventív fajok aránya kisebb 20%-nál.

3-as: Ide soroljuk a törmelékes oldalakon található *Tilio-Acerion* fajokban szegény, elgyomosodott, hársak és juharok uralta, fragmentális foltokat is, amelyeket jobb állapotú erdők vesznek körül (pl. Mecsek: Jakab-hegy D-i oldal; Medves-vidék: Szilváskő).

2-es: Ide sorolhatók az adventív fajokkal (elsősorban akáccal) (20-50%) elegyes állományok, ahol még biztosan felismerhető az eredeti származás.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A törmeléklejtő-erdők regenerációs potenciálja leginkább kiterjedésükkel, területüket és környezetüket ért emberi hatások mértékével, minőségével, jellegével függ össze. A regeneráció sebességét korlátozhatja a túlszorított nagyvadállomány. Szomszédos területre (többnyire felhagyott kőbányákra) történő, mindig lassú terjedésük a valóságban (jelenleg) ritkán fordul elő.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Saját, törmelékes termőhelyén, a nagyobb állományokon belüli természeti katasztrófákat, kisebb, alkalmi bolygatásokat minden komolyabb sérülés nélkül kiheveri. Nagyobb, jó állapotú erdők ölelésében a kisebb állományok is jól regenerálódnak, ha nincs a területen túl sok nagyvad (ekkor a regeneráció sebessége csökken).

Közepes: Bár véderdő jellegüknel fogva drasztikus kezelésektől – ma már – mentes termőhelyek, az egykori többszöri sarjztatás gyengítette regenerációs potenciáljukat. Nagy területen, egybefüggően levágot állományaik is csak lassan regenerálódnak.

Közepes: A túlszorított nagyvadállomány erősen hátráltathatja az állományok regenerálódását.

Igen gyenge: Főként fragmentális állományok esetében, illetve olyankor, amikor tájidegen ültetvényekkel (pl. akácos, fenyves) érintkeznek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Gyenge: Ilyen sincs. Más vegetációtípust nem szokott kolonizálni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos kőbányában, törmelékes felszínen:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen nincs.

Gyenge: Megfelelő termőhelyen, jó állapotú erdők ölelésében (kisebb próbafejtések, kőbányák helyén, nagyobb kőbányák szegélyében is) kialakulhat, de maga a folyamat lassú és ritka.

FG [CsJ, BJ] [+NJ, SzF, TG]

LY3 – Bükkös sziklaerdők

Definíció: A Középhegység sziklás, köves és / vagy kötörmelékes, gyakran meredek, többnyire északias kitérítésű oldalain megjelenő, kis kiterjedésű, bükk, ritkábban hársak és hegyi juhar dominálta erdők. E fajok összesített elegyaránya legalább 50% kell legyen. Jellemző még a berkenye fajok jelenléte és a magas kőris csaknem teljes hiánya is. Egyaránt lehetnek teljesen zárt vagy ligetes, gyepekkel mozaikos erdők. Gyepszintjük gyakran őriz sziklákhöz, köves talajhoz kötődő fajokat (pl. *Sesleria* fajok, *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Valeriana tripteris*, *Moehringia muscosa*, *Phyteuma orbiculare*), a nitrogénigényes, zavarástűrő fajok szinte mindig hiányoznak. A zárt rész minimális kiterjedése 250-300 m², a faállománnyal borított terület vagy a lombzint záródása nagyobb 30%-nál. Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Kialakulásukban a hűvös, párás mikroklíma és az alapkőzet nagy szerepet játszott. Többnyire északias kitérítésű hegyoldalak meredek, apró kötörmelékekkel borított, sziklás, sziklapados, máskor kötörmelékes, de sziklakibúvások nélküli lejtőin találjuk, sekély vázталajon vagy rendzinán. Az alapkőzet leggyakrabban dolomit, ritkábban mészkő. Más alapkőzetben csak kivételesen fordul elő.

Állománykép: Alacsony (5-12 m) vagy közepes növekedésű erdők, idős korban is csak ritkán haladják meg 20 m-t. A meredek oldalakon felül a fák sokkal alacsonyabbak, mint néhány 10 m-el lejjebb. A fák rossz növekedésűek, alacsonyan elágazók, nem ritkák a többtörzsű példányok, ami részben a sekély termőréteggel, részben a sarj eredettel magyarázható. A lombzint lehet teljesen vagy csaknem teljesen zárt (a kőbörök ill. gerincélek meredek oldalsó letörésein és alján), lehet ligetes (éleken, sziklapadokon), de lehet mozaikos záródású is, ekkor zárt erdős sávok vagy foltok váltakoznak zárt gyepekkel (pl. igen kis területen belül változó domborzat esetén). A cserjeszint gyengén, ritkán közepesen fejlett, nagy százalékban fiatal fákból áll, az esetek egy részében egészen összefolyik a lombzinttel. A zártabb állományok gyepszintje kevésbé fejlett, gyakran kisebb 25-30%-nál, a ligetes állományoké egyenesen jól fejlett, a mozaikos záródásúaké változó borítású, de mindig vannak nagyobb zárt, gyepek foltok.

Jellemző fajok: A lombzint uralkodó fajaja általában a bükk (*Fagus sylvatica*), amit részben vagy egészben a hársak (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) és a hegyi juhar (*Acer platanoides*) helyettesíthet. Jellemző elegyfajok a berkenyék, különösen a lisztes berkenye (*Sorbus aria*) és átmeneti alakjai, ill. a Dunántúli-középhegységben a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) is. Gyakrabban elegyedik még a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.) és a korai juhar (*Acer platanoides*). A magas kőris csaknem mindig hiányzik. A hazai tiszafa (*Taxus baccata*) előfordulások a mélyebb talajú tiszafás bükkös mellett még ehhez az élőhelyhez köthetők.

A cserjeszintben gyakran találni mészkedvelő és / vagy sziklai fajokat (pl. *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylostium*, *Cotoneaster* spp., olykor *Cotinus coggygria*, a Dunántúli-középhegység nyugati felében *Amelanchier ovalis* is). (Elsősorban) az Északi-középhegységben több magashegységi lián és cserjefaj is előfordulhat (pl. *Clematis alpina*, *Rubus saxatilis*, *Rosa pendulina*, *Ribes alpinum*).

A gyepszint az állományok többségében fajgazdag és igen változatos összetételű, csak a teljesen zárt erdőké szegényesebb. Többnyire

sok a sziklai, reliktum jellegű faj: *Sesleria hungarica*, *S. varia* (*S. albicans*), *S. sadleriana*, *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Valeriana tripteris*, *Moehringia muscosa*, *Phyteuma orbiculare*, *Bupleurum longifolium*, *Carduus glaucus*, *Centaurea mollis*, *Cimicifuga europaea*, *Cirsium erisithales*, *Aquilegia vulgaris*, stb., amelyek egy része csak az Északi-, mások csak a Dunántúli-középhegységben élnek. Ezen kívül üde erdei (pl. *Asarum europaeum*, *Aconitum vulparia*, *Lilium martagon*) és fényigényes / szárazságtűrő (pl. *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Laserpitium latifolium*, *Convallaria majalis*) fajok alkotják, de a nyíltabb állományokban megjelennek a sziklagyepek fajai [pl. *Bromus pannonicus*, *Coronilla vaginalis*, *Polygala amara*, *Daphne cneorum*, *Saxifraga paniculata*, *Chrysanthemum lanceolatum (Leucanthemum margaritae)*] is (elsősorban a Dunántúlon). Szórtan, mindig csak kis mennyiségben 1-1 acidofrekvens faj is megjelenhet (elsősorban a *Luzula luzuloides* jellemző). Északkeletről délnyugat felé – hazánkon belül – a bükkös sziklaerdőkben nő a tölgyes fajok száma és aránya.

Vegetációs és táji környezet: A meredek, sziklás-köves északias lejtők vegetációmozikjának jellegzetes képviselői. Alul szinte mindig bükkösökkel érintkeznek. Felül sziklagyepekkel, bokorerdőkkel, különféle tölgyesekkel, ritkábban bükkösökkel kapcsolódnak össze. Ezekkel gyakran képeznek fokozatos és változatos átmeneteket. Jellegzetes kifejlődésű és jóval nagyobb kiterjedésű bükkös sziklaerdőket találunk a Kárpát-medencét övező hegységek mészkőből és dolomitból álló részein, ahol más, akár déli kitettségekben is előfordul.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. A növényársulástanból ismert kategóriák:

1. **Fago-Ornetum:** A Dunántúli-középhegység dolomit hegyeinek virágos körissel elegyes, gyakran sok sziklagyepi fajt tartalmazó, gypsintjében a tölgyes fajok túlsúlyával jellemzett bükkös sziklaerdeje.
2. **Epipacti atrorubentis-Fagetum:** A Bükk erősen aprózódó mészkövének viszonylag alacsony tengerszint feletti magasságban megjelenő törmelékes bükköse. A gypsintre a bükkös és tölgyes fajok egyensúlya jellemző.
3. **Seslerio hungaricae-Fagetum:** Meredek, sziklás dolomit alapkövetű hegyoldalak bükkös sziklaerdeje a Bükk szubmontán-montán régiójában.
4. **Tilio-Sorbetum:** A mészkőből felépült Bükk-fennsík igen meredek északias letöréseinek sziklaerdei, ahol a bükköt részben hársak és a hegyi juhar helyettesíti.

II. Elsősorban állományképük és részben faji összetételük szerint csoportosítva az ide tartozó élőhelyeket, az előzővel részben átfedő, de kicsit más típusokat kapunk:

1. Zárt, árnyas, fejletlen gypsintű, csaknem elegendetlen kötőrmelékes bükkösök: nem mindig meredek oldalak erdei. A cserjeszint csaknem teljesen hiányzik, a gypsintben vannak sziklai és / vagy száraz erdei fajok is. Gypsintjük alapján többféleképpen lehetnek: A fejletlen gypsintben 1a – a reliktum jellegű fajok szórványosnak, de jelen vannak, ill. 1b – a jellegtelenebb állományokból teljesen hiányoznak (ezek inkább csak képük, termőhelyük alapján azonosíthatóak). Kivételes esetekben (Keleti-Bakony): 1c – a gypsint fejlett, az üde erdei és a reliktum jellegű fajok ritkák, helyüket szinte teljesen a tölgyesek fajai veszik át [pl. *Brachypodium pinnatum*, *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Veronica officinalis*, *Hieracium* fajok, *Hypericum montanum*, stb.].
2. Zárt, árnyas, elegyes sziklaerdők: elsősorban a Dunántúlon előforduló típus, az előbbi levágásából származtatható. A lombszintben a bükk visszaszorul, helyét elsősorban korai juhar, virágos köris, berkenyefajok, nagylevelű hárs veszi át. A gypsint a záródó lombszint miatt fejletlen, jellegzetesebb faja többnyire a *Carex alba*.
3. Zárt, árnyas, csaknem elegendetlen nagylevelű hárs állományok: A Dunántúli-középhegység egyes részein, nagyon meredek oldalakban, apró dolomit törmelékes, sekély talajon fordulnak elő. Gypsintjük többnyire igen fejletlen, a reliktum jellegű fajok közül legfeljebb 1-2-t tartalmaz (leggyakrabban a *Carex alba*-t). A nitrofil és a koratavaszi hagymás-gumós fajok hiányoznak.
4. Ligetes záródású, fényben gazdagabb bükk dominálta részek, a záródás meghaladja az 50%-ot: Többnyire sziklákat is tartalmazó, meredekebb lejtőkön jönnek létre. A gypsint legalább közepesen fejlett, sok reliktum sziklai fajjal.
5. Ligetes záródású, fás legelő képű típus. A fák idősek, vastagok, terebélyesek, de záródásuk nem éri el az 50%-ot, közöttük csoportokban fiatal fákból (elsősorban virágos körisből és csak igen ritkán bükkből) álló betöltődést és nagy kiterjedésben fajgazdag, zárt sziklagyepet találunk.
6. Ligetes záródású, hársak uralta, legalább közepesen fejlett gypsintű erdők: Ez elsősorban a *Tilio-Sorbetum*-ot jelenti, ekkor sziklai reliktumokban igen gazdag lehet. A Dunántúli-középhegységben azok a részek, ahol a bükköt ligetes hárs állomány helyettesíti, meglehetősen ritkák, gypsintjükben a zárt dolomit gyepek fajai jellemzőek (*Bromus pannonicus*, *Phyteuma orbiculare*, ill. a Budai-hegységben *Sesleria sadleriana* is).
7. Mozaikos záródású, az erdős részekben bükk uralta állományok: leginkább a sziklapados vagy kisebb völgyelésekkel tarkított részek típusa, zárt bükkös foltok és zárt sziklagyepek mozaikolnak egymással. A bükkös részt gyakran csak egy elég keskeny, a gypet körülvevő sáv képviseli, máskor a zárt bükkös nyílik fel egy keskeny hegyorr tetején.
8. Az előbb felsorolt típusok szinte valamennyi kombinációja előfordulhat. Fokozatos átmeneteket képezhet a környező élőhelyekkel is.
9. Ide tartoznak a nem meszes alapköveten kialakult, így a reliktum jellegű fajokat sem tartalmazó, de sziklás, köves, elég száraz gypsintű, hasonló állományképű és jellegű bükkösök. A gypsintben mindig van több-kevesebb szárazságtűrő / fényigényes erdei és / vagy sziklai faj, az üde erdei fajok ellenben ritkák vagy hiányoznak. Ritkák az acidofrekvens fajok is.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A meredek, bükköt is tartalmazó, kőfolyásos, kötőrmelékes lejtők erdei, ha a lombszintben jellemző a magas köris és / vagy a gypsintben nitrofitá magaskórósok, tavaszi geofiták fordulnak elő nagy mennyiségben, és a sziklaerdei, sziklagyepi, gyakran reliktum jellegű fajok hiányoznak [LY1, LY2].
2. A lombszintből csaknem vagy teljesen hiányzik a bükk, helyét más fajok, de nem a hársak veszik át (a további jellemzők azonban lehetnek hasonlóak) [LY4].
3. Sziklás, de lapos tetők több-kevesebb bükköt is tartalmazó, de alapvetően más fajokkal, elsősorban magas körissel jellemezhető állományai. A gypsintben gyakoriak a tavaszi hagymás-gumós, valamint a zavarástűrő fajok, a sziklai-sziklagyepi, reliktum jellegűek hiányoznak [LY4].
4. A többnyire nem meszes alapköveten kialakuló olyan bükkösök, ahol a gypsint tömeges fajai mészkerülők [K7a].
5. Az olyan, akár sziklás bükkösök, ahol a gypsintből hiányoznak a sziklai és a szárazságtűrő / fényigényes fajok, a leggyakoribbak az üde erdei, esetleg az általános erdei lágyszárúak [K5].
6. Nem tartozik ide a bakonyi Miklóspál-hegyről és környékéről jelzett tisztás bükkös (*Taxo-Fagetum*), ezek az állományok ugyanis

mélyebb talajon találhatóak, a gyepszintből a sziklai fajok hiányoznak [K5].

Felismerhetőség: Terepen a jellegzetes állományok jól felismerhetők, a gyakori átmenetiek kevésbé, műholdfotón és üzemtervek alapján nem ismerhető fel (bár esetenként valószínűsíthető).

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Ritka, speciális, alapvetően jó természetességű élőhelytípus, természetességét leginkább a faállomány szerkezete határozza meg, a fajkészlet kisebb jeletőségű.

5-ös: Fajgazdag, változatos szerkezetű állományok (tartalmaznak idősebb élő és holt fát).

5-ös: A zárt és ezért gyakran fajszegény, de a jellemző, reliktum jellegű fajokból legalább egyet őrző és változatos szerkezetű, idős fákat is tartalmazó (átmérő legalább 40 cm) állományok.

4-es: A homogén szerkezetű, fajgazdag vagy fajszegény állományok.

3-as: A fiatal, gyakran többé-kevésbé megváltoztatott fafajösszetételű állományok (pl. Déli-Bakony, Malom-h., itt az egyébként is határhelyzeti állományok egy része csak karvastagságú, a bükköt részben – vélhetően a korábbi végvágásnak köszönhetően – a virágos kőris, a korai juhar és berkenyék helyettesítik).

2-es: Ilyen nincs. Esetleg elfenyvesített (50%-ig) állományai lehetnek.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Sajátos termőhelyi körülmények miatt többnyire nem jól (lassan) regenerálódó, reliktum jellegű élőhelytípus. A regeneráció mértékét és sebességét – a termőhely mellett – leginkább a terület (elsősorban a túlszaporított nagyvadállomány általi) zavartsága befolyásolja.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Az Északi-középhegység nagyobb tszf. magasságban fekvő, teljes kíméletet kapó állományok, ahol a vadállomány létszáma sem túl magas.

Közepes: Teljes kíméletet kapó állományainak egy része, amelyek elég nagy kiterjedésűek. A nagyvad többnyire nagyobb mennyiségben van jelen a területen.

Kicsi: A Dunántúli-középhegységi állományok nagyobb része – elsősorban a túlszaporodott vadállomány, az erdészeti beavatkozások és a szárazabb éghajlati körülmények miatt. A legjellemzőbben a fáslegelő képűek tűnnek úgy, mintha regenerációjuk igen nehéz, de legalábbis nagyon lassú lenne.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Ilyen sincs. Nem terjedőképes élőhelytípus (legalábbis a jelenlegi éghajlati körülmények között és az emberi zavarás miatt).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos kőbányában, törmeléken felszínen:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Ilyen sincs. Nem terjedőképes élőhelytípus (legalábbis a jelenlegi éghajlati körülmények között és az emberi zavarás miatt). Frissen kialakított sziklafelszíneken, kőbányákban sem alakul ki.

Érdemes felíttni: az uralkodó fafajt.

FG [BJ][+FG, BD, CsJ, TG, KA, SzF]

LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők

Definíció: A Középhegység sziklás, köves és / vagy kötőrmeléken gerincein, tetőin, domború felszíni formáin, tető közeli részein, ritkábban hegyoldalakban megjelenő, kis kiterjedésű, tölgyes jellegű elegyes erdeinek gyűjtőcsoportja. A bükk visszaszorul, jellemző a magas kőris és / vagy a kocsánytalan tölgy (ill. a virágos kőris és a molyhos tölgy) kisebb-nagyobb arányú előfordulása. A gyakori magas cserjeszint meghatározó faja a húsos som, máskor sziklai cserjék (madárbrs fajok, szirti gyöngyvessző) a jellemzőek. A gyepszint többnyire jól fejlett, összetétele igen változó lehet. Egyes típusokban gyakori a kora tavaszi hagymás-gumós aszpektus és sok a nitrofiton (tetőerdők, *Tilio-Fraxinetum*). Máskor a gyepszintet száraz és fényigényes erdei fajok uralma jellemzi, száraz gyepi fajokkal kiegészülve. Rögzítendő legkisebb kiterjedése mintegy 500 m². Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%. Ritka és / vagy kevésbé ismert élőhelytípusok, minden ide sorolt állományról rövid leírás készítendő.

Termőhely: Tetők, sziklás gerincek, hegyorrok sekély, humuszgazdag erubáz, ranker és rendzina (ritkán váz-) talajának erdei, mintegy 3-400 m tszf. magasságtól felfelé. Egyaránt előfordulhatnak bázikus és szilikátos alapkőzeteken is.

Állománykép: Közepesenél nem jobb növekedésű erdők, idős korban sem mindig haladják meg 20 m-t. A lombszint záródása igen változó lehet (lásd altípusok is). A zártabb típusok állományképét erősebben meghatározza utóbbi 100-150 éves történetük, gyakran legalább részben sarjerdők. Ezek elegyes, csaknem teljesen zárt, de sokszor nem teljesen árnyaló erdők, a lombszint – faji összetételéből adódóan – a fényt közepesen vagy jól átterszi. A lombszintet gyakran ligetes álló, nagy, laza koronájú, nem ritkán csúcsháradt fák jellemzik, sok sarj eredetű, alacsonyabb fával, valamint ezek közé betöltődött fiatalabb egyedekkel. Más típusaik nem teljesen zártak, ligetesek, nem egyszer gyepekkel mozaikosak. Egyes altípusoknál gyakori a fejlett cserjeszint. A gyepszintben szinte mindig van egy-két nagy borítású fűfaj.

Jellemző fajok: A lombszint elegyes, szinte mindig legalább 5 fajjal alkotja. Legjellemzőbb faja többnyire a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), máskor a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* s.l.). A Dunántúlon jellemző a molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s.l.) és a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) nagyobb arányú jelenléte is. Gyakori további fajok a gyertyán (*Carpinus betulus*), a mezei és korai juhar (*Acer campestre*, *A. platanoides*), a kis- és nagylevelű hárs (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*), a csertölgy (*Quercus cerris*), a bükk (*Fagus sylvatica*), a barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) és a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*).

A cserjeszintet többnyire a *Cornus mas* és *Crataegus* fajok uralják. Egyes típusokban jellemző lehet az *Euonymus verrucosus*, a *Corylus avellana*, a *Staphylea pinnata*, vagy a *Sambucus nigra*. Más típusait sziklai cserjék jellemzik: *Cotoneaster* spp., *Spiraea media*.

A gyepszint az állományok többségében fajgazdag és igen változatos összetételű, alapvetően két, egymástól eltérő típusba sorolható. A tetőerdők és *Tilio-Fraxinetum*-ok gyepszintjét a fejlett kora tavaszi geofita aszpektus (pl. *Corydalis* spp., *Galanthus nivalis*, *Ficaria verna* (*Ranunculus ficaria*), *Allium ursinum*, *Gagea lutea*, *G. minima*, *Adoxa moschatellina*), sok üde erdei (pl. *Galium odoratum*,

Helleborus spp., *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*) és zavarástűrő, gyakran gyors életciklusú (pl. *Lamium maculatum*, *Chaerophyllum temulum*, *Smyrnum perfoliatum*, *Geranium lucidum*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*) faj jellemzi. Gyakoriak a füvek és a sások is (pl. *Melica uniflora*, *Dactylis glomerata*, *Carex pilosa*, *Bromus ramosus* s.l., *Hordelymus europaeus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*). Nem ritkák ugyanakkor a fényigényes és / vagy szárazságtűrő fajok sem (pl. *Veratrum nigrum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), *Scutellaria columnae*, *S. altissima*, *Vincetoxicum hircinum*). A Mecsekben és a Középhegység keleti részén jellemző az *Aconitum anthora* és a *Waldsteinia geoides* is. Sok az általános erdei faj (pl. *Viola odorata*, *Campanula* spp., *Ajuga reptans*).

Másik típusára az üde erdei, a zavarástűrő és a tavaszi hagymás-gumós fajok csaknem teljes hiánya jellemző. Helyüket füvek, sások [pl. *Brachypodium pinnatum*, *Bromus pannonicus*, *Carex humilis*, *C. montana*, *Festuca pseudodalmatica*, *Poa pannonica*], erdei (pl. *Polygonatum odoratum*, *Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum*, *Solidago virga-aurea*, *Digitalis grandiflora*] és száraz gyepi (pl. *Inula* spp., *Anthericum ramosum*, *Linum flavum*), esetenként sziklai és sziklagyepi fajok (pl. *Phyteuma orbiculare*, *Jovibarba hirta*, *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.), *Biscutella laevigata*) veszik át. Gyakoribbak a tölgyes fajok is. Lásd az altípusoknál.

Vegetációs és táji környezet: A tetőerdők többnyire átmeneti sávot alkotnak az üde lomberdők (bükkösök), valamint a mész- és melegkedvelő tölgyesek között. A *Tilio-Fraxinetum*-ok többnyire üde és / vagy sziklás erdővel, sziklagyepekkel érintkeznek. A többi ide sorolt élőhely száraz és üde erdők, esetleg félszáraz és száraz gyepek különböző mozaikjának képezik részét.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Magas körisben többnyire gazdag, üde nitrofil gypsintű erdők:

1. *Tilio-Fraxinetum*: A hárs-köris sziklaerdő északi-középhegységi elterjedésű. Exponált sziklás gerinceken és hegycsúcson, szálaban álló sziklákon és mozgó sziklatömbökön, elsősorban mészkövön kap lábra, de előfordul gabbrón, andeziten és bazalton is. A lombkorona hézagos, lazán záródó, a fák gyakran csúcscsúzáradtak. A *Fraxinus excelsior*, valamint *Tilia platyphyllos* és / vagy *T. cordata* uralkodnak a legfelső szintben, melléjük a *Quercus petraea* s.l., *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* társulhat. A cserjeszintben a húsos som, a *Crataegus monogyna*, gyakori, ritkább a *Spiraea media*. A hársas-körises azonosításához a gypsintű fajok elsődrendű fontosságúak (pl. *Aconitum anthora*, *Carex brevicollis*, *Hesperis matronalis*, *Carduus collinus*, *Asyneuma canescens*, *Scutellaria altissima*, *Melica picta*, *M. altissima*, *Sisymbrium strictissimum*, *Geranium lucidum*, *Waldsteinia geoides*). A gypsintűben a száraz tölgyesek fajai és néhány tölgyes-bükkös faj elegyedik.

2. Tetőerdők (*Aconitum anthora*-*Fraxinetum orni*, *Veratro nigrae*-*Fraxinetum orni* és hasonló állományok, többnyire a tölgyes övben): A Dunántúl mészkő és dolomit hegyeinek lapos tetőin, 300-600 m tszf. magasságban, sekély, köves-sziklás rendszinán alakulnak ki, átmeneti sávot alkotva az üde lomberdők (többnyire bükkösök), valamint a mész- és melegkedvelő tölgyesek között. Elegyes, csaknem teljesen zárt, de sokszor nem teljesen árnyalt erdők. A lombszint összetétele igen változatos, legjellemzőbbek a *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Tilia platyphyllos*, *T. tomentosa* (Mecsek), *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Acer campestre*, *Pyrus pyraeaster*, elegyarányuk igen tág határok között változhat, a Mecsekben a tölgyek és a virágos köris, a Középhegységben a magas köris a leggyakoribb, de előfordulhat a hársak dominanciája is (de a magas köris ekkor is jelen van). A cserjeszint legjellemzőbb faja a húsos som. A fejlett gypsintű tömeges fajok részben általános lomberdei füvek, részben nitrofil zavarástűrő fajok, továbbá az üde lomberdei fajok. Gyakori még a száraz tölgyesek fajai közül *Lithospermum purpureo-coeruleum* (*Buglossoides purpureo-coerulea*), az általános lomberdei fajok közül pedig a *Glechoma hirsuta* és a *Polygonatum latifolium*.

3. Bükkös övi magas körises tetőerdők: 6-900 m magas csúcson, gerinceken, sekély, közethatású talajokon, főleg bükkösök és természetes hársas-körisesek helyén, emberi tevékenység, (szénégetés, kíméletlen tarvágások, stb.) szélöntések, jégtörések, erdőtüzek többnyire együttes hatására kialakult erdők (pl. Bakony, Magas-Börzsöny, Mátra, Bükk). Az egyes állományok gyakran egykorúak, homogének. Domináns fafaja a magas köris, de kisebb elegyarányal *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis* is jelen lehet. A lombkoronaszintet a fényt közepesen engedi át, ennek ellenére a cserjeszint többnyire fejletlen, ha van akkor inkább sziklához, szegélyekhez kötődik. A fajgazdag gypsintűben számos üde és egyéb lomberdei faj konstans (*Galeobdolon luteum* agg., *Stellaria holostea*, *Mercurialis perennis*, *Stachys sylvatica*, *Glechoma hirsuta*, *Carex pilosa*, stb.). Koratavasszal az üde, humuszos talajú, napfényes termőhelyeken tömegesek a geofitonok (*Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, stb.), ezeket zavarástűrő nitrofrekvens fajok (*Parietaria officinalis*, *Chelidonium majus*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, stb.) és néhány tömeges pázsitfűféle (*Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* s.l., *Poa nemoralis*) követi. Enyhe, északias kitettségekben nudum állományok is előfordulnak.

II. Kocsánytalan tölgyben gazdag, tápanyagszegény talajú erdők:

1. Szilikát sziklaerdők (*Sorbo-Quercetum* és hasonló állományok): A Zempléni-hegységből leírt társulás, de hasonló élőhelyek előfordulnak a Középhegységben, a Pílistől keletre többfelé is. Sziklagerinceken a sziklagyep felé gyakran erdőhatárt képezve kisebb kiterjedésű állományokban, tápanyagokban szegény erubáz vagy vázlatajokon jelenik meg. A fák igen rossz növekedésűek, a lombkoronaszintben uralkodik a *Quercus petraea* s.l. Kísérői olykor a *Betula pendula*, a *Sorbus aria* és a *S. aucuparia*. A cserjeszint nem fejlett (*Cotoneaster* spp.). A gypsintű fajok - társulástani értelemben - több irányból származtathatók. Acidofil erdőkből levezethető a *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides* és a *Vaccinium myrtillus*. Erős a xerotherm komponens, pl. *Festuca pseudodalmatica*, *Poa pannonica*, *Jovibarba hirta*, *Allium montanum* (*A. senescens* subsp.), *Melica ciliata*, *Campanula glomerata*, *Inula hirta*, *Hieracium bauhinii*, *Galium glaucum*. A képet tovább tarkítja néhány réti faj (pl. *Festuca ovina*, *Antennaria dioica*). A tölgyes fajok is megjelennek [így: *Genista pilosa*, *Polygonatum odoratum*, *Silene nutans*, *Digitalis grandiflora*, *Solidago virga-aurea*, *Sedum (Hylotelephium) maximum*, *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*)], de szerepük itt alárendeltebb. A moha-zuzmó szintben különösen a *Cladonia*-fajok gyakoriak.

2. A Dunántúli-középhegységben (elsősorban a Bakonyban és a Vértesben) a *Fago-Ornetum*-ok mellett (vagy azok részeként) is találunk tölgyes sziklaerdőket. Ezek legtöbbször ligetes fiziognómiájú, alig vagy lazán záródó (20-80%) erdők. A lombszint domináns faja a *Quercus petraea* s.l., jellemzőek még a molyhos tölgy, a hársak, a lisztes berkenyék és a virágos köris. A cserjeszint lehet jelentéktelen (a ligetes lombszint ellenére), de fejlett is. Jellemző fajok sziklai cserjék (*Cotoneaster* spp., *Amelanchier ovalis*), a zártabb cserjeszintű állományokban a fő tömeget a *Fraxinus ornus* (ritkábban és / vagy a *Cornus mas*) adja. A ligetes állományok gypsintűje igen fajgazdag, sok ritka és / vagy védett fajt tartalmaz, szárazgyepi és száraz erdei fajok különféle arányú keverékei alkotják (pl. *Bromus pannonicus*, *Carex humilis*, *Inula* spp., *Prunella grandiflora*, *Linum tenuifolium* ill. *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Trifolium alpestre*, *Peucedanum cervaria*, *Betonica* (*Stachys officinalis*). Gyakran előfordulnak a zárt sziklagyepre jellemző reliktumjellegű fajok (pl. *Phyteuma orbiculare*, *Coronilla vaginalis*, *Polygala amara*). Megjelenhet –

különösen a zártabb állományokban – a *Carex alba*, a *C. humilis*, és a *Calamagrostis varia* is.

3. Elsősorban a Dunántúli-középhegységben előforduló, általában kis kiterjedésű, kérdéses hovatartozású, elegyes erdők. Mindig változatos domborzati körülmények között, dolomit gerinceken, hegyorrokon, valamint meredek letöréseken megjelenő állománytípus. Többnyire hordoznak több-kevesebb sziklaerdő jelleget is, ami nem ritkán faji összetételükben is megmutatkozik. Rendszerint tölgyes jellegű, változatos florisztikai összetételű erdők. Fontos ismervük, hogy az igen heterogén faji összetételű faállomány legalább 5 fajból áll, de nem ritkák a 7-8 fajfajta tartalmazó állományok sem. Ezek közül az esetek többségében egyik faj elegyaránya sem éri el az 50%-ot (a leggyakoribb fajfajta általában 25-30%-os borítású). A legfontosabbak: tölgyek (*Quercus cerris*, *Q. petraea* s.l., *Q. pubescens*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), bükk (*Fagus sylvatica*), gyertyán (*Carpinus betulus*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), korai juhar (*Acer platanoides*), barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*). A teljesen zárt állományok többségében a cserje- és gyepszint csekély borítású és fajokban is meglehetősen szegény, a ligetesebbekben mindkettő fejlettebb lehet. A cserjeszintet mézskedvelő fajok jellemzik (*Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*, *Staphylea pinnata*). A gyepszint florisztikai összetétele igen változó, fontosak a mézskedvelő, rendszerint sziklás erdőkben és északias kitettségekben megjelenő egyszikűek (pl. *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Melica nutans*) (ezek azonban nem minden állományban fordulnak elő). A tavaszi geofiták és a zavarástűrő fajok többnyire ritkák. További fajai általános lomberdei növények (köztük igényesebb tölgyes fajok), fényigényes és üde erdei fajok is lehetnek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A meredek, köves, sziklás, törmelékes, sok nitrofitá, zavarástűrő és / vagy tavaszi geofitá fajta tartalmazó erdők [LY1, LY2].
2. A bükk dominálta, sziklás talajú, szárazságtűrő / fényigényes, sziklai, gyakran reliktum jellegű lágyszárúakat tartalmazó erdők [LY3].
3. A hársak dominálta, meredek, sziklás, törmelékes, a gyepszintben zavarástűrő fajta nem vagy alig tartalmazó erdők. A lombszintből a magas kőris hiányzik (legfeljebb 1-2 db lehet jelen) [LY3].
4. A bükkösök, gyertyános-tölgyesek igazi termőhelyein kialakult-kialakított elegyetlen, többnyire középkorú vagy fiatalabb magas kőrisesek. Nem vagy nem csak tetőkön, hanem hegyoldalokban, nedves hajlatokban, völgyek alján fekvő erdők. A talajuk többnyire barna erdőtalaj, nem, vagy csak kevésbé sziklás, köves. Az elegyfák csaknem teljesen hiányoznak (együttes arányuk nem éri el az 5-10%-ot), a gyepszint fajszegény, szárazságtűrő fajok alig fordulnak elő, az üde erdei fajok borítása is alacsony [RC].
5. Sokszor igen nehéz határt húzni a középhegységi, köves talajon megjelenő elegyes erdők és a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek között [K2]. Az elválasztás megkönnyítése érdekében két élőhelynél írtak közül azt érdemes kiemelni, hogy jelen felmérésben ebbe a csoportba kérjük sorolni az összes olyan üde, sziklás vagy köves talajú erdőt, amely a leírások alapján nem tartozik egyértelműen a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek közé. Ezeknél pl. – a további jellemző tulajdonságok mellett – a gyertyán és a kocsánytalan tölgy együttes aránya kisebb 20%-nál.

Felismerhetőség: Terepen a jellegzetes állományok jól felismerhetők, a gyakori átmenetiek és a hazánkban kevésbé tanulmányozott típusok kevésbé, műholdfotón és üzemtervek alapján nem ismerhető fel.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A természetességet leginkább a fajkészlet és az állomány-szerkezet határozza meg. Kisebb jeletőssége lehet a vadállomány nagyságának.

5-ös: A ritka, védett vagy reliktum fajokban gazdag, legalább középkorú állományok kivétel nélkül.

5-ös: Idős, vastag (70 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó, változatos szerkezetű (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik), fajgazdag gyepszintű állományok.

4-es: A homogén szerkezetű vagy középkorúnál idősebb, nem kifejezetten fajszegény állományok – még akkor is, ha esetleg sok zavarástűrő fajta tartalmaznak, az egyéb fajok mellett.

4-es: A változatos szerkezetű, de sok látható emberi hatást (sarjeredet, egykori ligetesség) magukon viselő, fajgazdagabb tetőerdők.

3-as: Azok az állományok, amelyek középkorú vagy idős fákat csak szórtan tartalmaznak, a gyepszintet jellegtelen vagy szinte kizárólag zavarástűrő fajok uralják. Az adventív fajfajok aránya legfeljebb 20%.

3-as: A fiatal, gyakran agyonsarjzatott tetőerdőszerűségek – ha egyáltalán felismerhetőek ebben az állapotban.

2-es: A felismerhető, de 20-50% idegenhonos fajfajta – elsősorban fenyő fajokat – tartalmazó állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Többnyire jól regenerálódó állományok, különösen a tetőerdők regenerációs képessége jó. Ez részben az olyan fajfajok nagy arányával magyarázható, amelyek jól újulnak. Kivételt talán csak azok a sziklaerdők jelentenek, amelyekben a kocsánytalan tölgy a domináns fajfajta, ezeknél a tölgy újulása okozhat problémákat. A folyamat feltehetően lassú, ezért ezen állományok regenerációs képességét nehéz megítélni. A gyakran túlszaporodott vadállomány mindenesetre nem kedvez a megújulásnak.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: A legtöbb ide tartozó állomány – úgy tűnik, egy bizonyos fokig – jól regenerálódik, többnyire még erőteljes emberi hatások után is.

Közepes: Olyan sziklaerdők, amelyekben a kocsánytalan tölgy a domináns fajfajta, de a vadállomány nincs túlszaporítva.

Kicsi: Olyan sziklaerdők, amelyekben a kocsánytalan tölgy a domináns fajfajta és a túlszaporított a nagyvadállomány.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Egyes nyílt bükkös sziklaerdőkben ill. ezek sziklagyepekkel mozaikos szegélyein (*Fago-Ornetum*) a bükk visszaszorulása figyelhető meg. Ezek vélhetően a fentebb leírt tölgyes típusú, esetleg zárt sziklagyepekké fognak alakulni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, kőbányában, törmelékes felszínen, szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Ilyen sincs.

Kicsi: Ilyenről sincs tudomásunk.

Kérések a felméréshöz: Minden állományról legalább néhány soros leírás készítése kötelező, másként nem használható kategória.

N13 – Mészkerülő lomelegyes fenyvesek

Definíció: A Délnyugat-Dunántúlon található, kavicsos, savanyú, gyakran pszeudoglejes talajon kialakult, acidofrekvens fajokban gazdag, dús mohaszintű, erdeifenyő, ill. luc által uralt erdő (változó lombos elegyarányal). Kialakulásukban döntő fontosságú a korábbi tájhasználat. Rögzítendő minimális kiterjedés: 500 m².

Termőhely: Csapadékban igen gazdag, kiegyenlített klímájú területen jelennek meg. A talajképző kőzet kavicsos, agyagos vályog. A talaj mindig mészmentes, a csapadékviszonyok és az alapkőzet miatt kilúgzott; a lucosok alatt tápanyagokban gazdagabb, kiegyenlítettebb, az erdeifenyvesek alatt erősebben (helyenként szélsőségesen) savanyú, rossz tápanyag- és levegőgazdálkodású. A korábbi évszázadok tájhasználatára nyomán a talaj szinte mindig átalakított: erodált, tápanyagát veszített, pszeudoglejesedett, gyakran kissé podzolosodott.

A lucosok kizárólag vízmosságokban, északias lejtők alsó harmadában jelennek meg, itt a kifejezetten hűvös-párás mikroklíma és a szivárgó víz jellemző.

Az erdeifenyvesek dombháton, meredekebb lejtőkön találhatóak. A csarabos, többé-kevésbé elegyetlen típusok mikroklímája elég szélsőséges, legalábbis a feltalaj gyenge, gyakran erősen kavicsos, igen savanyú, könnyen kiszáradó (így a változó vízgazdálkodás jellemzi). Minél nagyobb a lombos fák aránya (előrehaladottabb a szukcesszió), annál kiegyenlítettebb az állományklíma, konszolidáltabb a talaj (pH, víz-, levegő-, tápanyag-gazdálkodás tekintetében). A láposodó erdeifenyvesek talaja erősen pszeudoglejes, a kötött réteg magasan van, a vízellátottság mind időben, mind térben jelentősen változik.

Állománykép: Rendkívül változatos szerkezetű élőhely-csoport. A többé-kevésbé elegyetlen erdeifenyvesek felső koronaszintje általában meglehetősen nyílt (50-95 %), alatta a fák újulata jelentős borítással jelenik meg. Az elegyetlen erdeifenyő felső szint alatt gyakran többé-kevésbé zárt lombos alsó szint jelenik meg (néha mesterséges alátelepítés nyomán). Kedvezőbb adottságok mellett a felső szintbe is jelentős mennyiségű lombos fafaj elegyedik, ilyenkor az alsó korona- és a cserjeszint gyér. Kisparaszti szálalóerdőkben a fenti típusok általában teljesen keverten, finom mozaikban jelennek meg. A gyepszint zártsága elsősorban a fényellátottság függvényében változik a két szélsőség között. A mohaszint fejlettsége különböző állományokban szintén teljesen különböző lehet, elsősorban a lombos talajborításával fordított arányban.

A lucosok faállomány-szerkezete is igen változatos (részben a domborzat, részben a vegyes fajösszetétel miatt is), elég gyakori benne a kidőlt és lábón álló korhadó fa. A cserjeszint gyér, a gyp- és a mohaszint változó.

Jellemző fajok: Jellemzően kevert összetételű élőhely. Karakterét az acidofrekvens, fenyves-jellegű fajok adják meg, kisebb-nagyobb mértékben azonban mindig jelen vannak (általában üde) lomberdei elemek is.

A felső lombkoronaszintben konstans faj a *Pinus sylvestris*, elegyaránya (a lucosok kivételével) mindig 50% fölött van. Erdeifenyvesekben a luc szinte kizárólag az alsó szintben jelenik meg. Az elegyetlen erdeifenyves (ma már) meglehetősen ritka, ill. az ilyen állományok nagyrészt biztosan másodlagos, mesterséges erdők. A csarabos, szőrmohás, tipikus (általában szélsőségesebb termőhelyen álló) állományokban is szálanként jelen vannak lombos fafajok, elsősorban a pionír jellegűek közül (*Betula pendula*, *Populus tremula*), de klímajellegűek (főleg *Quercus petraea* s.l., *Q. robur*) is megjelennek. A lomelegyes erdeifenyvesek jellemző típusa a felső szintjében dominánsan fenyves, alsó szintjében főleg árnytűrő lombos fafajokkal (*Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*) spontán betöltődő erdő. A felső koronaszintben is egyes erdeifenyvesekben minden korábban említett lombos fafaj megjelenhet. A természetes lucosokban a *Picea abies* általában 40-70% közötti elegyarányt ér el, mellette lombos fák (*Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*), esetleg erdeifenyő jelenik meg.

A cserjeszintben (ha van) a lomberdei elemek uralkodnak. Gyakori a fafajok feltörekvő újulata, valamint *Crataegus oxyacantha* (*C. laevigata*), *Daphne mezereum*, *Rubus* spp., továbbá a változó vízgazdálkodást is jelző *Frangula alnus*, *Betula pubescens*, *Salix cinerea*, *S. aurita*, a nyílt állományokban, szegélyeken *Juniperus communis*, a Vendvidéken *Alnus viridis*. A lucosokban a fák újulata mellett *Sambucus nigra* jellemző.

A gyepszint vegyes összetételű. Az erdeifenyvesek korábbi cönológiai alapú leírásaiban megnevezett karakter-és jellemző fajok ma részben igen ritkák (esetleg el is tűntek), részben más élőhelyeken is gyakoriak (pl. *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides*, *Lycopodium clavatum*). Az alábbiakban megadott fajok kisebb-nagyobb arányban minden típusban megtalálhatók, csak a súlypontjuk esik valamelyik típusba.

A nyílt, csarabos és szőrmohás erdeifenyvesekben a xerofilabb, erősen savanyú talajt tűrő, fényt kedvelő fajok jellemzőek (elsősorban *Calluna vulgaris*, valamint a csarabosoknál [E5] megadott fajok). A tipikus erdeifenyvesekben valamivel mezofilabb fajok gyakoriak (*Vaccinium myrtillus*, *Orthilia secunda*, *Pyrola* spp. *Hieracium* spp., *Melampyrum pratense*, *Luzula luzuloides*, *Oreopteris limbosperma*). A lomelegyes erdeifenyvesekben az előbbi fajok háttérbe szorulnak, szórványossá válnak. Jellemző a *Pteridium aquilinum*, *Solidago virga-aurea*, *Melampyrum pratense*, *Luzula pilosa*, *Galium rotundifolium*, *Monotropa hypopitys*, valamint az üdebb termőhelyen *Sanicula europaea*, *Viola sylvestris* (*V. reichenbachiana*), *Ajuga reptans*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*. A láposodó erdeifenyvesek jellemzői változó vízgazdálkodást jelző fajok (*Molinia* spp., *Juncus effusus*, *Deschampsia caespitosa*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*), a fenti acidofrekvens fajok mellett. A természetes lucosok aljnövényzete rendkívül fajgazdag, benne keverednek a mezofil lomberdők (*Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum* agg., *Impatiens noli-tangere*, *Maianthemum bifolium*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*), az acidofil (részben fenyő-) erdők (pl. *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Oreopteris limbosperma*, *Gentiana asclepiadea*, *Galium rotundifolium*) és a nedves ligeterdők növényei (pl. *Carex brizoides*, *Lysimachia nummularia*, *Petasites albus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum sylvaticum*).

A mohaszint összetétele a lágyszárú szintéhez hasonló, rendszerint fajgazdag. Szélsőségesen savanyú, kiszáradó termőhelyeken a csarabosok [E5] fajai jellemzőek; tipikus erdeifenyvesekben uralkodik a *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Lophocolea heterophylla*; lomelegyes állományokban megjelennek a lomberdei mohák is (főleg fák tövében, útrézsűkben): *Atrichum undulatum*, *Brachythecium velutinum*, *Plagiothecium* fajok; a láposodó erdeifenyvesben *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum* spp., *Rhytidadelphus squarrosus* jellemző. Természetes lucosokban sok fenyves faj, nagy fajgazdagság jellemző, pl. *Bazzania trilobata*, *Plagiochila asplenoides*, *Lepidozia reptans*, *Scapania nemorosa*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*, *R. chamaedryfolia*.

Vegetációs és táji környezet: Üde és mészkerülő lombos erdők (bükkösök és gyertyános-tölgyesek), valamint kultúrhatás alatt álló

vegetációs formák (mezofil kaszálórét, soványgyepek, csarabosok, pionír erdők, parlagok, szántók).

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Az erdeifenyvesek és a természetes lucosok két elég élesen elkülönülő típust képviselnek. Cönológiailag az erdeifenyvesek a *Genisto nervatae-Pinetum* különböző szubasszociációit és az *Aulacomnio-Pinetum*-ot foglalják magukban, a lucosok *Bazzanio-Abietetum praealpinum* néven ismertek.

II. A termőhely, faállomány szerkezet és a fajösszetétel alapján többé-kevésbé elkülönülő típusok a fenti leírás szerintiek: 1. Csarabos erdeifenyves, 2. Tipikus erdeifenyves, 3. Lombelegyes erdeifenyves, 4. Láposodó erdeifenyves, 5. Lombelegyes lucos. Ide tartoznak az üde és acidofil lomberdőkkel nagyon (finoman) mozaikos állományok is.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Mesterséges faállományok. Az elegyetlen, fajszegény (gyakran nudum), jellemző fajokat nem tartalmazó állományok (erdei- és lucfenyvesek) mindig mesterségesek. Ide tartoznak az üde termőhelyen álló, teljesen jellegtelen (fent ismertetett, acidofrekvens, e csoportra jellemző fajokat nem tartalmazó), valamint a mesterségesen alátéptett kétszintes erdeifenyvesek is. A természetes lucosok soha nem elegyetlenek! Erdeifenyvesek mesterséges eredetére jó bizonyíték a korábbi parlagok, rétek generalista maradvány-fajainak a jelenléte, valamint a zavarástűrő fajok nagy aránya. A gyertyán 20-30%-nál nagyobb elegyaránya (mind az alsó, mind a felső koronaszintben) biztosan jelzi a mesterséges jellegét.

2. Spontán települt (pionír) erdeifenyő állományok (korábbi parlagokon, réteken), ha aljnövényzetük jellegtelen [RB].

3. Acidofil lomberdők, ahol az erdeifenyő részaránya a koronaszintben nem éri el az 50%-ot, és az aljnövényzetből hiányzanak a fenyvesekre jellemző fajok [K7a, K7b, L4a, L4b].

4. Mezőfil lomberdők a kritikusnál kisebb fenyő-elegyarány és a jellemző fajok hiánya esetén (ide tartoznak a természetes luc előfordulások is) [pl. K2, K5].

5. A Délnyugat-Dunántúlon kívül eső állományok bármilyen fajösszetétel esetén (ide értve Kőszegi- és Soproni-hg., Vasi-hegyhát, Zala nagy része, Somogy is) [részben RD].

Felismerhetőség: Csak jó fajismeret és meglehetősen tapasztalat birtokában ismerhető fel biztosan. Műhold- és légifotón (főleg infra színes felvételen) csak a fenyők nagyobb aránya látható jól.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: A jelenlegi erdeifenyvesek eredetüket tekintve nem természetesek (bármilyen sok ritka, védett, értékes fajt is tartalmaznak). Az alábbi értékelés ezért esetükben szigorúan csak a jelen állapot jellemzőjeként fogható fel. A szokásos szempontok (fajösszetétel, szerkezet) mellett fontos jellemző a látható / rövid távon várható stabilitás is.

5-ös: Fajgazdag, ritka fajokban is bővelkedő, álló és fekvő holt fát is bőven tartalmazó, változatos szerkezetű, elég stabil állományok. Erdeifenyvesek közt igen ritka, lucosban gyakori.

4-es: Kevésbé fajgazdag, homogén, holt fában szegényebb állományok.

3-as: Fajszegény, és / vagy átalakulóban lévő (jellegüket veszítő) állományok. Természetes lucosok közt ne nagyon legyen ilyen!

2-es állomány ne legyen, az erősen gyomos erdeifenyvesek nem e kategóriába sorolandó, mesterséges állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): A jelenlegi erdeifenyves állományok másodlagosak, fejlődésük az esetek döntő többségében (gyorsabb vagy lassabb ütemben) a lomberdők irányába hat. Gyenge, degradált termőhelyen állnak, a növényzet szukcessziója párhuzamos a termőhely fejlődésével, így a regeneráció feltétele helyben a lassú és kezdeti szakaszban lévő termőhelyi változás, a szomszédban az átmenetileg vagy tartósan leromlott termőhely.

A lucosok állományai nagy valószínűséggel ősi, eredetinek nevezhetők, jelen állapotuk klimax, termőhelyük speciális és sérülékeny. Regenerációjuk gyakorlatilag (láthatólag) csak helyben valósul meg.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Erdeifenyvesek esetén csak igen gyenge termőhelyen (ld. termőhelyi körülmények), ha a tágabb környezetben vannak jó fajösszetételű állományok. Ritka! Lucosok közt gyakori, itt csak az erdőgazdálkodás veszélyeztetési fennmaradást.

Jó: Erdeifenyvesekben hagyományos tájhasználat (főleg szálaló erdőgazdálkodás, avargyűjtés) esetén. Ma már ritka.

Közepes: Jobb termőhelyen álló, pionír és részben mezofil lombos fajokkal betöltődő, lassabban átalakuló erdeifenyves állományok.

Közepes: Erdeifenyvesek tarvágása és mesterséges felújítása után, viszonylag gyenge termőhelyen, ha a közelben vannak jó fajösszetételű állományok.

Közepes: Lucosok esetében kis területű, fahasználatnak kitett, és/vagy mesterséges lucosok között található állományok jöhetnek szóba.

Kicsi: Láthatóan átalakulóban lévő (mezofil lombos fajokot és mezofil lágyszárúakat nagyobb arányban tartalmazó), jó termőtalajon álló erdeifenyves állományok. A talajon a lombavar nagy borítása jellemző. Természetes lucosok közt nincs ilyen.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Erdeifenyvesek esetén a szomszédos vegetációs foltban bekövetkező jelentős emberi beavatkozás (degradálás) esetén, ha a termőhely is hasonlóan gyenge (ill. az lett), pl. sovány réteken, erősen erodált talajú parlagon. Ritka. Bár szinte minden jellemző faj szélességgel jól terjed, a teljes regeneráció évtizedes folyamat. Lucosokban nincs ilyen.

Közepes: Erdeifenyveseknél mint előbb, de valamivel jobb termőhelyen és/vagy zártabb, kevésbé degradált élőhelyen, gyengébb „anya” állományok esetén. Ritka. Lucosnál kissé elegyes mesterséges lucosok területén, megfelelő termőhelyen (ld. termőhelyi alfejezet), és csak közeli jó természetességű, fajgazdag természetes lucos állomány esetén. Igen ritka.

Kicsi: Erdeifenyvesekben minden, az előzőektől eltérő esetben. Természetes lucosokban a korábban levágott és mesterségesen fel nem újított (részben ellombosodott) származékok, valamint a megfelelő termőhelyen álló mesterséges állományok esetén. Ez az általános.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Erdeifenyvesek esetén csak gyenge termőhelyen, erodált talajon, ha a közelben jó idős állományok vannak. Ritka. A faállomány 5-10 év alatt záródik, de a lágyszárúakkal való feltöltődés több évtizedes folyamat. Lucosban nincs ilyen.

Közepes: Erdeifenyvesek esetén gyenge termőhelyen, ha a tágabb környezetben vannak idős állományok. Lucosban nincs ilyen.

Kicsi: Erdeifenyveseknél ez az általános, lucos gyakorlatilag nem regenerálódik szántón.

Érdemes felírni: Jelezzék a lombosodás mértékét (pl. lombosfa elegyarány, lombos mull humusz aránya a talajon).

N2 – Mészkedvelő erdeifenyvesek

Definíció: Mésztartalmú alapközetben, száraz termőhelyeken fennmaradt reliktum jellegű nyílt vagy felnyíló lombszintű erdeifenyvesek, többnyire mészkedvelő aljnövényzettel a Dunántúl nyugati részén és Fenyőfőnél. Rögzítendő minimális kiterjedése 500 m².

Termőhely: Állományait különböző adottságú, de sehol sem túl szélsőséges makroklimájú területeken (Zalai-dombvidék, Kőszegi-hegység, Bakonyalja), meszes homokkő, mészcillámpala, meszes homok alapközetben találjuk. A geomorfológiai és geológiai okok miatt szélsőséges termőhelyeken a talaj humusz tartalma alacsony, a vízellátottság kedvezőtlen, leggyakrabban a sziklás-köves vázlatajok, rendzinák, homokon a homokos vázlatajok.

Állománykép, jellemző fajok: A posztglaciális "fenyő-nyír" kor Kárpát-medencében is kiterjedt erdei a délről érkező lombos fafajok inváziója során egyre inkább északra tolódtak. Az erdeifenyő uralta erdők csupán a lombos fafajok számára nehezen kolonizálható, szélsőséges – részben mésztartalmú alapközetű – termőhelyeken tudtak fennmaradni, de az állományok fajösszetétele a kisebb-nagyobb mértékben behatoló lomberdei fajok miatt e helyeken is erősen megváltozott.

Állományaik általában kis kiterjedésűek, legtöbb esetben csak fragmentumoknak tekinthetők. Kevésbé záródó, sokszor letörpülő koronaszintjüket a *Pinus sylvestris* uralja, mellette esetleg a kontakt lomberdők fafajai (pl. *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* s.l.) fordulnak még elő. Cserjeszintjük alacsony borítású, a kollin és szubmontán régió száraz termőhelyeinek cserjei mellett ritkaságszámba megy egy-egy színező (pl. montán) elem felbukkanása. Gyepszintjük meglehetősen heterogén, zömében mészkedvelő és szárazságtűrő sziklagyepre, száraz gyepre és erdőkre jellemző fajok által uralt (részletesebben lásd az eseteknél).

Vegetációs és táji környezet: Lásd az eseteknél.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Zalai erdeifenyves (*Lino flavae-Pinetum sylvestris*): A Zalai-dombvidék északi részén észak-déli irányú, szőlőkkel, félszáraz gyepekkel, kisebb telepített erdőfoltokkal körülvett gerincein találjuk e fenyves társulás kisebb állományait (csupán 3-4 egyértelmű lokalitásra korlátozódik). Cserjeszintjükben gyakori a *Viburnum lantana*, az egykor tömeges *Cerasus (Prunus) fruticosa* mára igen megritkult. Gyepszintjükben a *Brachypodium pinnatum*, *Anthericum ramosum*, *Geranium sanguineum*, *Bromus erectus*, *Bothriochloa ischaemum*. Karakterfajnak számít a *Linum flavum*, *Scabiosa canescens* var. *virens*, *Knautia arvensis* subsp. *rosea*, *Buphthalmum salicifolium*. Jellemző még a *Pulsatilla grandis*, *Linum tenuifolium*, *Iris variegata*, *Dianthus giganteiformis*, *Aster amellus*, *Orchis tridentata*, *O. militaris* jelenléte. Az egyébként erősen xerotherm társulásnak csupán a mohaszintje mutat fenyves vonásokat, benne előfordul a *Pleurozium schreberi*, *Pseudoscleropodium purum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

2. Sziklai erdeifenyves (*Calamagrosti varia-Pinetum sylvestris*): A Kőszegi-hegységben, a Velem melletti Péterics-hegy mészfilités gerincén, fragmentálisan fellépő erdeifenyves társulás. Délről gyertyános-kocsánytalan tölgyesekkel, északról bükkösökkel, mészkerülő bükkösökkel érintkezik. Hasonlóságot mutat a kelet-alpesi sziklai erdei- és feketefenyvesekhez. Cserje- és gyepszintjében számos dealpin faj található: *Rosa pendulina*, *Calamagrostis varia*, *Senecio ovirensis (Tephrosia longifolia)* subsp. *gaudinii*. További fajai főleg *Festuco-Brometea* és *Festucetalia valesiacae (Arabis hirsuta, Carex humilis, Galium glaucum)*, illetve *Quercetalia (Teucrium chamaedrys, Anthericum ramosum, Trifolium alpestre)* elemek. Mohaszintje csak gyér borítású, a fajok közül néhány *Vaccinio-Piceetalia* faj (*Hylacomium splendens, Pseudoscleropodium purum, Rhytidiadelphus triquetrus*) említendő. A leírásukkor nyíltabb, jellegzetesebb állományokban manapság a lombos fajok előretörése, a lombszint záródása, az erdeifenyves, ligetesebb foltok visszaszorulása figyelhető meg. Korábban is meglehetősen töredékesek voltak, az egykor felvételezett 5 állományból ma már csak 2 ismerhető fel egyértelműen, a többi helyen a lombos fafajok erős inváziója miatt átalakult a növényzet. A jellegzetes fajok nagyrészt ma is megtalálhatók, példányszámuk, térfoglalásuk azonban jóval kisebb, mint négy évtizeddel ezelőtt volt.

3. Homoki erdeifenyves (*Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris*): A Fenyőfő és Bakonyszentlászló közötti homokvidék jellegzetes erdeifenyves társulása. A ma itt található állományok nagy része már ültetett: a XVIII. század végén összesen 7 kis erdeifenyves előfordulás valószínűsíthető (Fenyőfő: Mélyárok két és Agyaglikak három pontja, Bakonyszentlászló: Tilos fenyő, Ráncsa – futóhomokkal és homok legelőkkel körülvéve), mai kiterjedésük mintegy 1 300 ha. Cserjeszintjükben a *Juniperus communis* mellett lombos fafajok (*Quercus cerris, Fraxinus ornus, Quercus petraea* s.l.) letörpült példányai élnek. Gyepszintjében a homokpusztai és mészkerülő fajok sajátos keveredését tapasztalhatjuk. A meszes homokpusztai elemek (*Bromus tectorum, Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria, Fumana procumbens, Stipa joannis (S. pennata), Festuca vaginata, Onosma arenarium*) mellett – a felszíni kilúgzódás miatt – ugyanis jelentős szerephez jutnak az acidofrekvens fajok (*Corynephorus canescens, Jasione montana, Veronica officinalis, Rumex acetosella, Pyrola chlorantha*) is. Mohaszintje alacsony borítású, főként az acidofil fajok (*Pleurozium schreberi, Dicranum scoparium, Dicranum undulatum, Pseudoscleropodium purum*) említendők.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Telepített erdeifenyvesek [nem gyűjtjük].

2. A Fenyőfő és Bakonyszentlászló közötti erdeifenyvesek egy része is telepített. Semmiképpen nem tekinthetők így [N2]-nek – még ezen a területen sem – a sasharasztos, csalános, magaskórós, cserjeszintes és egyéb, nyilvánvalóan másodlagos erdeifenyvesek.

Felismerhetőség: Terepen felismerhető élőhely, műholdfotóról csak egyes esetekben azonosítható.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Eredetüket tekintve kétes, ill. megkérdőjelezhető növényegyüttesek, a mai állományok jelentős része biztosan másodlagos, ill. erősen leromlott. A kőszegi-hegységi és a zalai erdeifenyvesekben jelentős a lomberdő térhódítása, így az egykor leírt, jellegzetes állapot ma már nem, ill. alig fellelhető. Fenyőfőn a bauxitbányászat és az erdőgazdálkodás az egykori állományokat gyakorlatilag megszüntette, ma már csak származék állományok vannak. A természetesség elsődleges szempontja a leírt, korábbi referenciákhoz való hasonlatosság, kiegészítve a stabilitással és az erdőben szokásos egyéb ismérvekkel.

5-ös: Ilyen nincs

4-es: A jellemző fajokban (ld. alegységek alfejezet) gazdag állományok, változatos horizontális és vertikális szerkezettel, sok idős fával, korhadó (holt) fával. Területileg elég nagyok a tartós fennmaradáshoz.

3-as: A jellemző fajokban szegény, homogén, de elég nagy területű, stabilnak tűnő állományok.

3-as: Fajgazdagabb, változatosabb, de kis területű, átalakulóban lévő állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Nagyobb részt sérülékeny, átalakulóban lévő növényegyüttesek. A kőszegi-hegységi és a zalai erdeifenyvesek gyakorlatilag sehol nem regenerálódnak. A bakonyalji erdeifenyvesek elég erősen extrémum-limitált élőhelyek, a gyenge termőerejű homokon helyben és a szomszédban is képesek bizonyos mértékű megújulásra.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: A bakonyaljai állományok egy része, amelyben növényzet nélküli homokfoltok találhatóak és az erdeifenyő láthatóan jól újul.

Kicsi: A kőszegi-hegységi (Péterics-hegy) és zalai állományok mindegyike. A petőhenyei állomány melletti idős bükkös alja tele van régi, korhadó erdeifenyő tuskókkal, a „locus classicus” termőhelyen az idős fenyők alatt viszont nincs újulat. A bakonyaljai állományok közül a zárt gyepszintű, cserjeszintes, lombos fákkal is töltődőek kerülnek ide.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: A bakonyaljai állományok közül azok, amelyek közvetlen szomszédságában gyenge gyep (kiélt legelők, meddőhányón kialakult pionír gyep) vannak. Ritka!

Kicsi: Valamennyi kőszegi-hegységi és zalai erdeifenyves, és a bakonyaljai állományok nagy része.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: A bakonyaljai állományok közül azok, amelyek közvetlen szomszédságában gyenge, erodált, tápanyagát veszített szántók vannak. Ritka!

Kicsi: Valamennyi kőszegi-hegységi és zalai erdeifenyves, és a bakonyaljai állományok nagy része.

Nyitott kérdések ill. megjegyzések: Mindhárom élőhely spontán eredte vitatható, bár az erdeifenyő kb. őshonosnak tekinthető. Jelenlegi előfordulásuk csaknem teljesen ismert, elsősorban a teljesség kedvéért kerültek bele a listába.

SzF [BJ] [+ÓM, TG, SzF]

EGYÉB ERDŐK ÉS FÁS ÉLŐHELYEK

RA - Őshonos fajú, elszórva álló fák csoportja vagy egy egyed szélességű, erdővé még nem záródott "fasorok" [Új, hiányos]

Definíció: Hagyásfák csoportja, máskor inkább spontán erdőszülő vagy e folyamatban megállított, erdővé még nem záródott, idős fákból álló faállományok lágyszárú növényzet (pl. gyep, nádas) felett. A fák alatt erdei lágyszárúak és / vagy cserjék lehetnek. Az erdőkategóriák minimális méretét, záródását nem éri el. Legalább 5 nagyobb fa alkotja.

Termőhely: Mocsári, réti és sztyepi egyaránt lehet.

Állománykép: Már nem magányos fa, még nem erdő.

Jellemző fajok: Általában vannak benne (azaz a fák alatti árnyékban) erdei lágyszárúak és/vagy cserjék, de a természetesebb erdőkategóriákra jellemző fajkészlet szempontjából hiányos, jellemzőek a generalisták

Vegetációs és táji környezet: Bárhol előfordulhat, de legjellemzőbb talán széles patak völgyek nádasaiban, és rétjein, ill. falvak környéki szőlőhegyeken, felhagyott gyümölcsösökkel borított domboldalakon.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Fűzfák és fűzbokrok elszórva nádasban, sásosban, üde réteken, mocsarak szélében, patak völgyekben.
2. Tölgyek, szilek, juharok elszórva sztyepeken, felhagyott gyümölcsösökben, mezsgyéken, réteken.
3. Nyárfák, borókák elszórva száraz homoki tájban.
4. Fűzfák, égerfák szakadozott fasorként, hiányos gyepszinttel patakparton.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az erdőkategóriák minimális kiterjedését ill. zártságát elérő erdőfoltok.
2. Kiligeteseződő, tisztásokkal mozaikoló erdők.
3. Fáslegelők, fáskaszálók [P45].
4. Jellegtelen, de már erdővé záródott faállományok [RB, RC, RD].
5. Magányos fák.
6. Minimális kiterjedést elérő cserjések [P2a, P2b].

Felismerhetőség: Terepen könnyen felismerhető, műholdfotón valószínűleg nem vagy csak ritkán látszik.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség:

5-ös: Ilyen nincs.

4-es: Ilyen sincs.

3-as: Több és különböző korú fa (legalább 15 idősebb fa).

3-as: Több fa- és cserjefaj, több aljnövényzetfaj (nem számít a fák közötti térben lévő fásszárú állomány természetessége).

2-es: Ha tájidegen fajokkal elegyes.

2-es: Csak 5-10 fa, aljnövényzet szegényes.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség):

Jó:

Közepes:

Kicsi:

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó:

Közepes:

Kicsi:

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó:

Közepes (lassú, nem teljes):

Kicsi:

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó:
Közepes (lassú, nem teljes):
Kicsi:

[MZs, BJ]

RB – Puhafás pionír és jellegtelen erdők

Definíció: Olyan puha fájú őshonos fajok uralta, erdei lágyszárúakban többnyire szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek más csoportba [J-L-ig] nem sorolhatók be biztosan. Mocsaras területek, lecsapolt lápok, korábbi erdős területeken kialakított gyepek, szántók felhagyása után, azok spontán erdősődésével alakulnak ki, de lehetnek – rendszerint hasonló területekre – telepített faállományok is. Leggyakoribb alkotói *Salix* és *Populus* fajok, az *Alnus glutinosa* és a *Betula pendula*, a Délnyugat-Dunántúlon a *Pinus sylvestris* is. Minimális magassága 5 m, záródása 30-40%. Minimális szélessége 5 m, rögzítendő legkisebb kiterjedésük 1000 m². A kemény fák aránya max. 50%, az adventív fajoké max. 50%.

Termőhely: Igen változatos termőhelyi körülmények között jelenhetnek meg, az Alföldtől a középhegységekig. Leggyakrabban legalább időszakosan vízbő területek, mocsarak, lecsapolt lápok, patakok és csermelyek partjának erdei, ekkor a természetes és emberi hatások együttesen gyakran eredményeznek állandósult puhafás állományokat. Kisebb területen fordulnak elő üde erdőknek megfelelő éghajlati és talajviszonyok között.

Állománykép: Többnyire közepes növekedésű faállományok. Az erdőbelső a gyakran nem teljes záródás és / vagy a fényt jól áttersző lombzatú uralkodó faj(ok) miatt többnyire fényben gazdag. A cserje- és koronaszint gyakran – elsősorban a spontán létrejött, fiatalabb állományok esetében – nem válik el élesen. A cserje- és gyepszint változó fejlettségű lehet, de a ritkás gyepszintű állományok nem gyakoriak.

Jellemző fajok: A lombos szint jellemző fajai: *Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus alba*, *P. x canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, ritkábban a *P. nigra* (ill. többnyire *P. x euramericana*-val alkotott hibridjei). A Délnyugat-Dunántúlon pionír állományokat alkothat a *Pinus sylvestris*. A cserje- és gyepszint faji összetétele nem jellemző, az igényesebb erdei fajok azonban többnyire hiányoznak, gyakoriak a korábbi rétek, parlagok generalista, zavarástűrő „maradék” fajai. Sokszor tömegesek a gyepszintben a magaskórósok (csalán, bürök, nád, stb.) ill. a *Rubus caesius*. Ahol közeli a talajvíz, ott a gyepszintben gyakoriak lehetnek a zavarást jobban tűrő, kevésbé igényes mocsári és réti növények.

Vegetációs és táji környezet: Nem jellemző, igen változó lehet. Gyakran más élőhelytípusokkal (szántókkal, gyepekkel, cserjésekkel, mocsarakkal, ritkábban erdőkkel) mozaikosan jelennek meg. Zárt, nagyobb erdőtümbök belsejében azonban csak kivételesen fordulnak elő. Szintén nem jellemzőek száraz, nehezen vagy egyáltalán nem erdősödő talajokon (bár ez sokszor csak nehezen ítéltető meg). A nagyobb folyók ártereiről is többnyire hiányoznak.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Lecsapolt lápterületek puhafás erdei (amennyiben őshonos fajokból állnak).
2. Mocsaras területeken spontán kialakult füzesek és nyárasok.
3. Vizes, nedves területekre telepített puhafás, jellegtelen gyepszintű erdők.
4. Telepített, jellegtelen gyepszintű égeresek (ha égerligetnek nem minősíthetők – de ekkor a gyepszintjük már nem lehet jellegtelen).
5. Elsősorban csapadékosabb hegy-dombvidékeken erőforduló, korábbi legelőkön, kaszálókon kialakuló, rezgőnyár dominálta erdőfoltok.
6. Üde és félszáraz erdők rezgő nyáras „konszociációi”, amennyiben az egyéb fafajok aránya nem éri el a 10%-ot.
7. A 80-90%-nál több nyírt tartalmazó állományok (nyíresek), kialakulásuktól függetlenül, – kivéve a nyírlápokot, nyíres tőzegmohalápokot.
8. Alföldi, többnyire nem ártéri és telepített fehér (és szürke) nyár állományok.
9. Horhosokban, vízmosásokban kialakuló puhafás erdőfoltok.
10. Jobb nemes nyárasok: az állomány még őshonos lombos fának, azaz fekete nyárnak kinéző, vastag oldalágakat is fejlesztő fajtákból áll, idősebb – az átlagos átmérő nagyobb 50 cm-nél –, egyéb adventív fajt viszont nem tartalmaz, a gyepszintben található igényesebb, többnyire ligeterdei fajok. A fák – ma már – nem szabályos hálózatban találhatóak.
11. A Délnyugat-Dunántúlon a pionír (spontán kialakult) erdeifenyvesek, ha ez az eredet még jól látható rajtuk, bármilyen jellegtelen is gyepszintjük (kivéve, ha teljesen gyomos).
12. Az állomány mentén az éleshatár és az egykori nyomsávok területén kialakult változatos erdők, a fenti fafajok esetén.
13. Gyakran lakott területek szomszédságában, máskor azoktól távolabb, völgyalji, patak ill. csermelyperti fűz fajok uralta erdőfoltok. Kialakulásuk alapvetően antropogén hatásokra vezethető vissza, helyükön egykor üde-nedves erdők (égerligetek, keményfás ártéri erdők, gyertyános-tölgyesek) voltak. A korábbi erdőtümbök gyakran ma már hiányzik a környékről, de legalábbis a pionír füzesek közeléből.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Rendszeres előntést kapó puhafás ártéri erdők [J4, J5].
2. Az 50%-nál több keményfát tartalmazó jellegtelen erdők [RC].
3. Homoki nyáras-borókások [M5].
4. Üde másodlagos cserjések (a fafajok aránya 50% alatti) [P2a].
5. A nemes nyárasok (*Populus x euramericana* fajták) nagy része (fiatalabb vagy jellegtelen gyepszintű vagy vékony oldalágú fajtákból álló, szabályos hálózatba ültetett állományok) [nem gyűjtjük].
6. Nemesített fehér és fekete nyár ültetvények, ha a klonális eredet felismerhető: A fehér nyárnál szelektált fajta (Villafranca = I-58/57) és a fekete nyárnál szelektált fajták (Lébényi, Oslói) [többnyire nem gyűjtjük].
7. A sorba ültetett, nemesített fehér fűz ültetvények (Bédai egyenes, Csertai, Pörbolyi, Veliki Bajar, I-1/59, Vitellina, Tristis, Chermesiana) [amennyiben ez felismerhető, akkor nem gyűjtjük].
8. Az ármentett területek morotváit mellett levő pangóvízes területek - többnyire sekély állóvízzel borított, kissé tőzeges talajú és magassásos, olykor kifejezetten lápi aljnövényzetű - füzesei. Ilyen állományok dombvidéki tájak kiszélesedő, félig pangóvízes völgyeiben is előfordulnak [J2].

Felismerhetőség: Terepen könnyen felismerhető élőhely, műholdfotóról csak egyes esetekben azonosítható. Az üzemtervi adatokból sok állományuk előre jelezhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Többnyire pionír vagy másodlagos jellegű élőhely. Természetességét így eredete, kora befolyásolja leginkább. A jelenlegi viszonyítási rendszer szerint – pionír eredtük miatt – természetességük általában kevésbé számít jónak.

5-ös: Ilyen nincs.

4-es: Jobb fajkészletű nyíresek.

4-es: Idős, sok holtfát tartalmazó spontán állományok – elsősorban rezgő nyárasok, füzesek. Az adventív fajok aránya 5% alatti.

3-as: Legalább középkorú, nemes nyáarakat legfeljebb 20%-ig, egyéb adventív fajt nem tartalmazó állományok.

2-es: Adventív fajokkal elegyesebb állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációjuk alig ismert. Sok esetben kérdéses, hogy önmaguk ismételt kialakulása természetes körülmények között lehetséges-e egyáltalán. A mocsaras helyek környékén, lecsapolt lápok területén kialakuló állományok gyakran állandósulni látszanak. Regenerációjuk üteméről és módjáról azonban ebben az esetben is csak sejtéseink vannak. Terjedőképes élőhelyek, sokszor gyorsan kialakulhatnak. Csak azt nem tudjuk biztosan, mikor lehet erre számítani és milyen sebességgel.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Feltételezéseink szerint, ha az alkotó fajok terjedőképességéből, visszaszerzőképességéből indulunk ki, akkor legtöbb állományuk jól regenerálódik.

Közepes: Talán csak rendszeres, erőteljes bolygatások, pl. tüzek esetén.

Kicsi: Ilyen nincs.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó, vagy Közepes: Zavartalan, vagy csak időszakosan zavart (öt évnél ritkábban) nedves, vagy üde gyepek, cserjések esetében, hogyha a propagulumforrástól való távolság nem nagy (néhány km-es körzet erdő jellegű faállományai).

Kicsi: Ahol a spontán erdőszülés esélye kicsi: szárazabb éghajlati körülmények között (Alföld, dombvidékek egy része), vagy rendszeresen bolygatott élőhelyeken.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Jó vízellátottságú, kis kiterjedésű felhagyott szántókon, ahol a propagulumforrástól való távolság nem nagy (néhány km-es körzet erdő jellegű faállományai).

Közepes: Az időszakos (öt évnél ritkábban) zavarásnak kitett és a nagy kiterjedésű felhagyott szántókon.

Kicsi: Ahol a spontán erdőszülés esélye kicsi: szárazabb éghajlati körülmények között (Alföld, dombvidékek egy része), vagy rendszeresen bolygatott felhagyott szántókon.

Érdemes felírni: A leggyakoribb 1-(2) faj feljegyzése, néhány állomány rövid (vagy akár részletesebb) leírása. A nyíres altípus jelzése minden esetben.

BD, RT [BJ] [+ TG, SzF, KA, MZs, JM]

RC – Keményfás jellegűen vagy telepített egyéb erdők

Definíció: Olyan kemény fajú őshonos fajok uralta, többnyire egyetlen, erdei lágyszárúakban szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek más csoportba [J-L-ig] nem sorolhatók be biztosan. Rendszerint szántókra, gyepekre telepített, vagy erdők helyén kialakított faállományok, kivételesen gyepeken, felhagyott szántókon spontán kialakult vagy bizonytalan származású erdők. Leggyakoribb fajaik a cser- és kocsányos tölgy, a magas és magyar kőris. Rögzítendő minimális kiterjedésük 1000 m², záródásuk 50%. A nem őshonos fajok aránya max. 50%.

Termőhely: Igen változatos termőhelyi körülmények között, szinte bárhol megjelenhetnek, az Alföldtől a középhegységekig. Korábban sok esetben hosszabb-rövidebb ideig legettettek és / vagy szántóföldi művelést folytattak ezeken a területeken, amelyek a termőhelyek jelenlegi állapotát erősen befolyásolhatják. Az agrotechnikai beavatkozások miatt gyakran a talajrétegek felforgatása, szerkezetromlás, talajtömörödés tapasztalható. Az erdőtelepítésbe bevont területek hegy-dombvidéken rendszerint a korábban kifejlődött talajok erodált származékai (főként kavicsos és földes vázталajok, csonka erdőtalajok), sík vidéken homok-, öntés- és másodlagosan elszikesedett talajok, ritkábban löszön másodlagosan kialakult földes vázталajok, karbonátmaradványos erdőtalajok. A telepített cserések, kocsányos tölgyesek egy része üde fajszerdők helyén található, barna erdőtalajokon. Megjegyzendő, hogy a mezőgazdasági művelés, legeltetés a természetszerű erdőkben is előfordult.

Állománykép: Többnyire nem túl változatos szerkezetű, egyetlen faállományok. A telepített állományok záródása a termőhely minőségétől függ (talajhibák, tápanyaghiány, lecsupaszított termőréteg esetén kiritkult, fátlan foltok is előfordulhatnak). Az erdőtelepítés ténye miatt az állományalkotó faj valamennyi egyede mag eredetű, sorokba ültetett. Az elegyfák többnyire hiányoznak, az erdőszítésnél csak az állományalkotó fajt telepítik, idővel néhány elegyfa szálszerűen megjelenhet. A cserje és gyepszint változó fejlettségű lehet. Gyakori, hogy az erdőköpenyeken többé-kevésbé zárt cserjeszegély alakul ki, míg az állományok belsejében inkább csak szórtan, kisebb foltokban jelennek meg a cserjék. A gyepszint változó fejlettségű lehet, a ritkás gyepszintű állományok nem gyakoriak.

Jellemző fajok: A lombosított gyakori, uralkodó fajai: *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia* subsp. *pannonica*, ritkábban *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Tilia* spp., *Carpinus betulus* (bár a hársak fája puha, egyéb biológiai tulajdonságai alapján ebbe az élőhelybe soroltuk őket). Jellegűen és fajszegény cserje-, illetve gyepszint jellemzi ezeket az állományokat (kivételet csak az üde lombosított helyén telepített vagy kialakult cserések, kocsányos tölgyesek, ritkán magas kőrisesek jelenthetnek). Ha a területet hosszabb ideig mezőgazdaságilag művelték, az erdőszítést gyakran teljes talaj-előkészítés után végzik, így az eredeti vegetációból nincs túlélő faj. A fás és lágyszárú növényfajok betelepülése függ attól, hogy propagulumforrásaik milyen messze vannak, vannak-e vektorok a propagulumok terjesztésére, milyen mértékűek az erdőművelési beavatkozások (mechanikai és vegyszeres ápolások, tisztítások). A cserjék közül elsősorban az általánosan elterjedtebb, tágabb ökológiai valenciájú, terméseiket főként madarak révén terjesztő fajok települnek meg (pl. kökény, vörösgyűrű, egybibés galagonya, varjútövis benge, csfokos kecskerágó). A gyepszint faji összetétele nem jellemző, az igényesebb erdei fajok azonban többnyire hiányoznak. A kora tavaszi

aszpektus többnyire hiányzik, ha van, akkor a bolygatás miatt kizárólag egyévesekből (pl. *Stellaria media*, *Veronica hederifolia*, *V. triphyllus*, *V. arvensis*, *Bromus sterilis*, *Lamium purpureum*) áll, geofitonok csak kivételesen fordulnak elő (üde erdők elcseseresített származékai). A betelepülő lágyszárú növényfajok általában indifferens társulási igényűek (pl. *Dactylis glomerata*, *Glechoma hederacea*, *Galium mollugo*, *Ballota nigra*, *Torilis japonica*, *Fallopia dumetorum*, *Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*), egy részük vegetatív úton terjeszkedve nagyobb területeket kolonizálhat [pl. *Agropyron (Elymus) repens*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*]. A telepített erdőkben megjelenő első, nem túl igényes erdei fajok a *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata*, a *Brachypodium sylvaticum*, a *Polygonatum latifolium*, a *Viola odorata* lehetnek – ezeket általában évtizedek múltán sem követik a további erdei fajok. Egyes esetekben (üde erdők helyére telepített cseresek) a gyepszintben több, az egykori vegetációra utaló faj is maradhat.

Vegetációs és táji környezet: Nem jellemző, igen változó lehet. Többnyire érintkeznek mezőgazdaságilag művelt területekkel, nem őshonos fafajok állományával.

Alegységek, ide tartozó típusok:

További osztályozásra az állomány eredete, ill. főfafaja alapján kerülhet sor:

I. Telepített állományok:

1. A hegy-dombvidék korábban mezőgazdaságilag hasznosított, általában legeltetett kopár területein telepítettek elegyetlen csertölgyeseket. A gyepszint füves [pl. *Agropyron (Elymus) repens*, *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium sylvaticum*], a száraz tölgyesekre jellemző erdei fajok csaknem teljesen hiányoznak, helyettük általános gyepi fajok jellemzik (pl. *Agrimonia eupatoria*, *Coronilla (Securigera) varia*, *Galium mollugo*, *G. verum*, stb.).
2. A gyertyános-tölgyes és bükkös régióban üde erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek) helyére telepített elegyetlen cseresek és kocsányos tölgyesek. Az egyéb fafajok aránya kisebb 10%-nál. A gyepszintben gyakori lehet a csalán, a szeder fajok, kisebb számban és borításban szinte mindig megtalálhatóak a korábbi üde erdők fajai (pl. *Corydalis* spp., *Galanthus nivalis*, *Anemone* spp., *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*, stb.). Az ilyen állományok egy része érintkezik is üde, természetserű erdőkkel.
3. Jellegtelen telepített kocsányos és szlavón tölgyesek: A síkvidéken ármentesített területeken, mezőgazdasági művelés alá fogott homok- és löszterületeken, másodlagosan elszikesedett területeken található telepített állományai. A síkvidéki területeken, különösen a másodlagosan elszikesedett talajokon felszakadozó, gypfoltokkal változó állományai is kialakulnak. A gyepszintből az igényesebb erdei fajok teljesen hiányoznak. Gyertyános-tölgyesek, bükkösök helyén is állnak telepített állományai (ekkor a gyepszintben az üde erdők fajai jelen lehetnek, de arányuk elenyésző, a zavarástűrő fajok uralkodnak).
4. Jellegtelen gyepszintű, telepített magas és magyar kőris állományok. Inkább sík- és dombvidékeken fordulnak elő. Ritkábban előfordul üde erdők „konszociációjaként” hegyvidéken is. Az egyéb fafajok aránya nem haladja meg az 5-10%-ot. A gyepszint jellegtelen, az érzékenyebb erdei fajok hiányoznak.
5. Elegyet telepített erdők, amelyek fafajösszetétele megfelel egy természetközeli erdőnek, de ismert eredete és fajszegény gyepszintje alapján ebbe a csoportba sorolandó (pl. a délkelet-tiszántúli telepített gyertyános-tölgyesek).
6. Egyéb őshonos fafajú, telepített erdők. Sík vidéken előfordul, a tájban tulajdonképpen többnyire nem őshonos fafaj vagy fafajok állományai (legjellemzőbb a hegyi és a korai juhar). A gyepszintből az igényesebb erdei fajok teljesen hiányoznak. Telepített, erdőserű gesztenyések.

II. Spontán erdők:

1. Hegy- és dombvidéki, spontán létrejött, elsősorban gyertyános, mezei juharos erdők. Bükkös tájban előfordul, hogy a felhagyott szántókon, legelőkön a gyertyán (valamint kisebb mértékben a csertölgy és a mezei juhar) kolonizál. Ekkor, ha a felhagyott szántó ill. gyep természetserű erdővel érintkezik (és nem túl nagy kiterjedésű) nem egyszer az üde erdei fajok (pl. *Galium odoratum*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*) is meglepően hamar visszatelepülhetnek.
2. Spontán kialakult kőrisesek, ritkábban mezei juharosok, ill. természetserű erdők elkőrisesedett, juharosodott származékai. Az egyéb fafajok aránya nem haladja meg az 5-10%-ot. A gyepszint gyakran jellegtelen, az érzékenyebb erdei fajok hiányoznak.
3. Erodált talajú, üres gyepszintű, ligetes, bokorerdő képű állományok. A legjellemzőbb erdei gyomok, nitrofitonok: *Cynoglossum officinale*, *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, stb.
4. A felhagyott kőbányákban kialakuló, tölgyet nem tartalmazó pionír állományok, amelyek zártsága eléri az 50%-ot, és a fásszárúakat főleg fák képviselik.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. A cseres-kocsányos talajon és -kocsányos tölgyesek [L2a, L2b] határesetei: a lombszintben a csertölgy monodomináns, de a gyepszintből az üde erdei fajok hiányoznak (esetleg ritkák), a szárazságtűrő és / vagy fényigényes fajok közül néhány jelen van, néhány erdei fűfaj (*Melica uniflora*, *Festuca heterophylla*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa nemoralis*) közül legalább egy nagyobb mennyiségben megtalálható, és többé-kevésbé ismert az erdő eredete.
2. A felhagyott kőbányákban kialakuló, tölgyet nem tartalmazó pionír állományok, amelyek zártsága nem éri el az 50%-ot és / vagy főleg cserjefajokból állnak [P2b].
3. Olyan erdők, ahol az alapvetően ültetett tájidegen fafajok elegyaránya meghaladja az 50%-ot [RD].
4. Olyan jellegtelen, telepített vagy spontán erdők, ahol a puhafák aránya meghaladja az 50%-ot [RB ill. nem gyűjtjük].

Felismerhetőség: Terepen esetenként könnyen felismerhető élőhely, de sok határeset problémát jelenthet. Műholdfotóról csak ritkán azonosítható. Az üzemi adatokból az állományok egy része előre jelezhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Természetességüket eredetük alapvetően meghatározza. Legtermészetesebbnek a spontán kialakult erdőket ill. a szinte kizárólag fafajkészletükben megváltoztatott „ösi” erdőket tarthatjuk. Befolyásolja még természetességüket az állományok kora (kialakulásuk vagy kialakításuk óta eltelt idő), zavartsága, környezetük fajkészlete.

5-ös: Ilyen nincs.

4-es: A spontán kialakult keményfás erdők, ahol az eredeti, üde erdei gyepszint kezd betelepülni (pl. fenti II/1-es altípus).

4-es: Kivételesen találni olyan nem homogén szerkezetű, idős, cser vagy kocsányos tölgy uralta állományokat, ahová kisebb számban az eredeti élőhely (valamilyen üde erdő) fafajai visszatelepültek ill. megmaradtak és a gyepszintjük is jól őrzi az üde erdei jellegét.

3-as: Legalább középkorú, adventív fafajt 5% alatt tartalmazó állományok.

2-es: Fiatal vagy adventív fafajokkal elegyes állományok (50%-ig).

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációjuk alig ismert. Sok esetben nehéz megítélni, hogy önmaguk ismételt kialakulása természetes körülmények között lehetséges-e egyáltalán – és ez regenerációnak minősül-e? Az erdő többnyire fennmarad helyükön, de ritkán változatlan összetételben. A regenerációt most abban az értelemben használjuk, hogy a spontán, átalakított vagy telepített erdők feltehetőleg milyen irányba fejlődnek tovább. Ekkor regenerációjuk sebességét zavartalanságuk és a környező táj propagulumkészlete határozza meg.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Ilyen nincs.

Közepes: Nagyobb erdőtümbökben, ahol a környék fajkészlete nagy, magára hagyva feltehetőleg legtöbb állományuk lassan regenerálódik.

Kicsi: Mérsékelt emberi beavatkozás és / vagy túlszaporított nagyvadállomány erdős tájban is lassíthatja vagy kérdésessé teheti a regenerációt.

Kicsi: Az alföldi, többnyire elszigetelt állományok regenerációja igen lassú.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos vegetációs foltban:

Jó: Üde lomberdők uralta tájban, kis kiterjedésű, erdőkkel legalább félig körbevett felhagyott gyepek esetében..

Közepes: Üde erdős tájakon, erdőkkel érintkező, nagyobb kiterjedésű felhagyott gyepek esetén. Az alföldön a magyar kőris alkothat pionír jellegű erdőt. A többi típus terjedését – jellegénél fogva – nem természetes folyamatok, hanem emberi beavatkozás okozza. Ezt nem igazán nevezhetjük regenerációnak.

Kicsi: Ahol a spontán erdőszülés esélye kicsi: szárazabb éghajlati körülmények között (Alföld, dombvidékek egy része), vagy rendszeresen bolygatott élőhelyeken.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón:

Jó: Üde lomberdők uralta tájban, kis kiterjedésű, erdőkkel legalább félig körbevett felhagyott gyepek esetében.

Közepes: Üde erdős tájakon, erdőkkel érintkező, nagyobb kiterjedésű felhagyott gyepek esetén. Az alföldön a magyar kőris alkothat pionír jellegű erdőt. A többi típus terjedését – jellegénél fogva – nem természetes folyamatok, hanem emberi beavatkozás okozza. Ezt nem igazán nevezhetjük regenerációnak.

Kicsi: Ahol a spontán erdőszülés esélye kicsi: szárazabb éghajlati körülmények között (Alföld, dombvidékek egy része), vagy rendszeresen bolygatott felhagyott szántókon.

Érdemes felírni: A leggyakoribb 1-(2) fajaj feljegyzése, néhány állomány rövid (vagy akár részletesebb) leírása.

BD [BJ][+ BD, TG, KA, SzF, JM]

RD – Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények

Definíció: Hazánkban nem őshonos fafajokkal elegyes erdők, ahol az idegenhonos fafajok származhatnak ültetésből és spontán betelepülésből is (de ekkor maga az erdő nem spontán úton keletkezett). Lehetnek telepített erdők, de nem ritkák az olyan, eredetileg őshonos fafajokból álló állományok, amelyek emberi hatás következtében változtak meg: felújításkor telepítettek tájidegen fafajokat is. A tájidegen fafajok aránya kb. 50-75% közötti. Rögzítendő minimális kiterjedésük 1000 m².

Termőhely: Igen változatos termőhelyi körülmények között, szinte bárhol megjelenhetnek, az Alföldtől a középhegységekig. A gyakori beavatkozások bolygatottá teszik a termőhelyüket, melyet a nitrofiton és egyéb gyomfajok jelezhetnek.

Állománykép: Bármilyen szerkezetű erdők lehetnek, a teljesen egykorútól az idős fákat, lékeket, holt fát is tartalmazóig. A cserje- és gyepszint struktúrájára sem lehet általánosan jellemzőt adni.

Jellemző fajok: A lomszint legfontosabb tájidegen elegyfajjai: *Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Robinia pseudo-acacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Juglans nigra*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus x euramericana*, *Padus (Prunus) serotina*, *Quercus rubra*, *Celtis occidentalis*. Ebben a felmérésben az eredeti élőhelyén kívül telepített csertölgyet nem számítottuk tájidegennek. A cserjeszint faji összetétele nem jellemző. A gyepszintben az igényesebb erdei fajok hiányoznak vagy ritkák, a zavarástűrő és – ritkábban – az általános erdei fajok uralkodnak. A kora tavaszi geofiton aszpektus gazdag is lehet (az egykori erdő fajait rendszerint ez őrzi a legjobban).

Vegetációs és táji környezet: Nem jellemző, igen változó lehet. Többnyire érintkeznek mezőgazdaságilag művelt területekkel, nem őshonos fafajok állományaival, vagy természetszerű erdőkkel.

Alegységek, ide tartozó típusok:

Áltípusait természetességük és így felismerhetőségük alapján érdemes kialakítani:

1. Az eredeti élőhely felismerhető, de az idegenhonos fafajok aránya 50 – 70-80% közötti (kivéve néhány alföldi erdei élőhelyet: homoki tölgyesek, fűz-nyár ártéti erdők, amelyeknél elfogadjuk az 50% feletti adventív faj előfordulást is, lásd ott). Leggyakrabban fenyőfajokkal elegyes üde vagy mészkerülő erdők származékai, a Középhegységben és a Délnyugat-Dunántúlon. *Kérjük ezt a típust és lehetőleg az eredeti élőhelyet is jelezni.*

2. Az eredeti élőhely nem ismerhető fel, de a területen az elmúlt 100-200 évben legalább feltételezhető az erdőborítás (fafajösszetételükben és gyakran gyepszintjük összetételében is erősen megváltoztatott erdők).

3. Felhagyott szántóra, gyepre az elmúlt 100 évben telepített, tájidegen fafajokkal elegyes faállományok.

4. A Vendvidéken és Nyugat-Örségben a regionálisan őshonos elegyes lucosnak minden domboldali, dombháti, patakmenti (tehát nem vízmosásokban, északias domblábakon elhelyezkedő) lombos fákkal elegyes (fenyves fajokat nem tartalmazó) állománya.

5. A Délnyugat-Dunántúlon az itt őshonos erdeifenyőnek minden üde termőhelyen álló (lombos fafajokat és üde erdei lágyszárúakat tartalmazó) elegyes állománya (a fenyők aránya 50-75%), továbbá minden jellegtelen, zavarástűrő erdei fajokkal jellemezhető (rendszerint átalakulóban lévő) állománya.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Az olyan természetszerű erdők, amelyek ugyan 20-50% tájidegen elegyfajot tartalmaznak, de az eredeti élőhely egyértelműen, teljes biztonsággal felismerhető és a tájidegen fafajok jelenlététől eltekintve természetszerűnek tűnik – azaz pl. a gyepszintben megvan a jellemző fajok legalább egy része. Ezek – többnyire 2-es természetességgel – a megfelelő élőhelyhez sorolandók.

2. Az inváziós fafajokkal legalább 50%-ig elegyes, spontán erdők (azaz ezek gyepek, szántók erdőszedésével jöttek létre) [nem gyűjtjük].

3. 75% feletti adventív fajt tartalmazó, de nem spontán kialakult erdők [nem gyűjtjük].

4. A Délnyugat-Dunántúlon a pionír (spontán kialakult) erdeifenyvesek, ha ez az eredet még jól látható rajtuk, bármilyen jellegtelen is gyepszintjük (kivéve, ha teljesen gyomos) [RB].

Felismerhetőség: Terepen esetenként könnyen felismerhető élőhely, de sok határeset problémát jelenthet. Műholdfotóról csak ritkán azonosítható. Az üzemi adatokból az állományok egy része előre jelezhető.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség: Természetességüket alapvetően fajkészletük, kisebb mértékben faállomány-szerkezetük határozza meg.

5-ös: Ilyen nincs.

4-es: Ilyen sincs.

3-as: Változatos szerkezetű, idős és holt fát is tartalmazó, csak 20-33% tájidegen fajjal elegyes állományok eredetüktől, származásuktól függetlenül (ezek többnyire szántóra, gyepre ültetett vagy fajösszetételükben alapvetően megváltoztatott erdők).

2-es: Az összes többi.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Regenerációjuk alig ismert. Kérdéses, hogy önmaguk ismételt kialakulása természetes körülmények között lehetséges-e egyáltalán – és ez regenerációnak minősül-e? Szerintem nem. Az eredeti élőhely regenerációja már inkább értelmezhető, csak hogy ennek az élőhelynek [RD] egyik ismerve, hogy az eredeti élőhely nem ismerhető fel biztosan! Tekintsük így regenerációnak az adventív fajok visszaszorulását, az igényesebb egyéb fajok betelepülését, ekkor:

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Jó: Fenyővel elegyes állományok egy része, ahol az erdős, fajokban gazdag környezet segíti a regenerációt.

Jó: Nem akáccal, bálványfával vagy zöld juharral, hanem valamilyen más lombos fajjal elegyes állományok, ahol az erdős, fajokban gazdag környezet segíti a regenerációt.

Közepes: Fenyővel elegyes állományok másik része, ahol a fajokban, erdőkben szegény környezet nem támogatja a regenerációt.

Közepes: Nem akáccal, bálványfával, kései meggyel vagy zöld juharral, hanem valamilyen más lombos fajjal elegyes állományok, ahol a fajokban, erdőkben szegény környezet nem támogatja a regenerációt.

Kicsi: Akáccal, bálványfával, kései meggyel, zöldjuharral elegyes állományok.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, szomszédos vegetációs foltban:

Ez itt nem értelmezhető. A spontán eredet ennél a kategóriánál nem értelmezett!

Érdemes felírni: A leggyakoribb néhány faj feljegyzése, néhány állomány rövid (vagy akár részletesebb) leírása. Az olyan erdők jelzése, ahol az eredeti élőhely biztosan felismerhető, de az idegenhonos fajok aránya 50-75% (kivéve homoki tölgyesek, fűz-nyár ártéri erdők, lásd ott is).

BD [+BJ][+ KA, MZs, TG, SzF]

P45 – Fáslegelők, fáskaszálók, felhagyott legelőerdők, gesztenyeligetek

Definíció: Emberi használat, legeltetéssel és / vagy kaszálással kialakított, fás – gyepes élőhelyek. Az eredeti vagy telepített fás növényzet sokszor tájképileg is jellemző. A fák láthatóan nem zárt állásban nőttek: szinte mindig alacsonyan elágazók, vastag oldalágakkal, sokszor csaknem a földig ágak, koronájuk terebélyes, átmérőjük nagy. A fák – legalább részben – idősek, minimális átmérőjük 30-40 cm, de elérheti az 1 m-t is. Az élőhely rögzítendő minimális kiterjedése kb. 1000 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%. Megjegyzés: a gyepkomponenst külön is jellemezni kell.

Termőhely: A legtöbb fáslegelő az alföldi vagy a medenceperemi nagy folyók mentén, a hullámtereken vagy a mentett korábbi ártereken jött létre, vannak azonban jellegzetes homoki, dombvidéki és középhegységi fáslegelők is. Ezért termőhelyi viszonyaik nagyon sokfélék, egységesen nem jellemezhetők. A legelőerdők korábban általánosan elterjedtek voltak országszerte, mára azonban viszonylag kevés nyomuk maradt, sík- és hegyvidéken egyaránt. Ezeket többnyire szárazabb termőhelyeken találjuk. Hazánkban a szelídgesztenyének a Nyugat- és Dél-Dunántúlon, valamint szigetszerűen a Dunakanyarban vannak nagyobb állományai. Ezek az állományok jórészt déli kitettséű, meleg, napos domboldalakon állnak. A szelídgesztenye mészkőrű, káliumigényes faj, talajok közül a savanyú alapközveten kialakult vagy kilúgzás miatt lesavanyodott, többletvízhatástól független barna erdőtalajokon érzi leginkább jól magát.

Állománykép: Az ide vont élőhelyek közös jellemzője, hogy az itt található fák nyílt állásban fejlődtek. Ezért alacsonyak, ritkán haladják meg a 20m-t, alacsonyan elágazók, gyakran földig ágak, sok vastag oldalágra bomlanak. A korona széles, átmérője nagy (elérheti vagy meg is haladhatja a fa magasságát). A fáslegelők és fás kaszálók jellemző képét a ligetes, elszórtan, egymástól gyakran elég távol álló fák és a közöttük található egybefüggő gyepes részek alakítják ki. A felhagyott legelőerdőkre és egykori fás legelőkre, kaszálókra – a terebélyes koronájú fák mellett – jellemző, hogy a fák közötti teret elkezdték kitölteni a cserjék és a fiatal fák. Ez a betöltődés alkothat kisebb csoportokat, de sűrű, átjárhatatlan szövevényt is. A gyepszint a betöltődés mennyiségétől függően lehet zárt és ritkás is, de többnyire tartalmaz kisebb sűrű foltokat. A nagyobb kiterjedésű gesztenyékertek az értékes gyümölcsű fajjal természetbe vonásával alakultak ki (a szelídgesztenyét már a római kortól kultiválják a Pannon-medencében). A gesztenyések egy részét erdők helyére (részben szabályos hálózatban) telepítették, más részük a szelídgesztenye egyedeket is tartalmazó erdők irtásával alakult ki (ez esetben a gesztenyefákat visszahagyták, s olykor pótlásokat is eszközöltek). Az állományok gyakran erősen ligetesek, a koronaszint záródása néha a 30%-ot sem éri el, de a zártabb állományok mutathatnak erdő jellegűt is. A gesztenyefák a nyílt állás miatt terebélyes koronát nevelnek, gyakoriak a tekintélyes kort megért (esetleg több száz éves) egyedek. A gyepszint magas borítási értéket mutat.

Jellemző fajok: A fás legelő, fás kaszáló és legelőerdők idős fái a gyakoribb honos fajok közül kerülnek ki: tölgyek, gyertyán, bükk, vadkörte, mezei juhar, magyar kőris, fehér fűz. A felhagyott állományokban megkezdődő betöltődést azonban már részben más fajok jellemzik: a cserjék közül leggyakoribb a *Crataegus monogyna*, a *Rosa canina* és a *Prunus spinosa*, a fák közül a vadkörte, a kőris fajok, a gyertyán, a mezei juhar, a nyír, a rezgőnyár és a csertölgy. A Tisza mentén lévő, egy-két évtizede felhagyott fás kaszálókon a betöltődés nagy részét gyakran adventív fajok (gyalogakác, amerikai kőris, zöld juhar) teszik ki. A gesztenyeligetekben a *Castanea sativa* mellett más fajt ritkán találunk.

A fáslegelő és fáskaszáló gyepje igen heterogén képet mutat, a legfontosabb típusok talán a mocsárretek, szikes puszták, homoki

gyepek, félszáraz gyepek és a hegyvidéki sovány gyepek közül kerülnek ki. A legelőerdők gyepszintje – gyakran nagyobb mennyiségben – erdei fajokat is őriz, ehhez fülönféle száraz és üde gyepi fajok, zavarástűrők társulhatnak. A gesztenyések gyepszintje cönológiailag heterogén, fajgazdag. Fajai a potenciális erdőtársulások, illetve a másodlagos mezofil és xeromezofil gyepek elemei különféle arányú keverékei. Az állományokban – különösen a nyíltabb, gyepekkel erősen mozaikoló foltokon – számos ritka, védett faj (*Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *P. grandis*, *Orchis morio*, *Carlina acaulis*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*) is megjelenik. **Vegetációs és táji környezet:** A korábbi legelőerdők és fás legelők többnyire erdőkkel és gyepekkel is érintkeztek. Ma már gyakrabban vannak gyepek és szántók uralta tájban. A gesztenyeligetek hagyományos az erdők, erdőtömbök szélén találhatóak.

Alegységek, ide tartozó típusok:

I. Fás legelők, fás kaszálók, legelőerdők:

1. Fás legelők és kaszálók: a fák záródása kb. 5-50%, a cserjeszint hiányzik, a gyepszint zárt. A gyep igen változó lehet (lásd fent).
2. Felhagyott fás legelők és kaszálók: a kép hasonló, de a fák közötti részt elkezdték betölteni a cserjék és a fiatalabb fák. A Tisza mentén pl. terebélyes, sarjzatot és botolt fehér és törékeny füzek, fekete és fehér nyárok, helyenként fehér eperfák, vénic-szilek alkotják a lombszintet. Az állományok részben még nyíltak, de nagyrészt már cserjésednek.
3. Felhagyott legelőerdők: az idős fák záródása 50-80% közötti – és már régóta nem nőtt kb. 80% fölé. A legeltetés megszűnte miatt az állományok cserjésednek, megindult a fiatal fafajokkal való betöltődésük is. Az idős fák és a betöltődés együttesen már elérheti a 100%-os záródást. Ezért gyakran elsősorban a terebélyes koronájú, alacsony fákról ismerhető fel a leginkább. Az idős fák és a gyepszint alapján lehetnek bükkös és tölgyes jellegűek (az utóbbi sokkal gyakoribb). A teljes záródású állományok sorolhatók a megfelelő természetes élőhelyhez is (pl. K2), de mindkét élőhely is felírható (ez lenne a legkobb).

II: Gesztenyések:

1. Nyílt, réti jellegű művelt gesztenyeligetek: A koronaszint alacsony záródása (50% alatt) miatt ezen állományok erdő jellegüket elvesztették, határozottan gyep-erdő mozaiknak tekinthetők. A terebélyes koronájú gesztenyefák mellett más fásszárú növényt ritkán találunk, gyepszintjükben a réti elemek dominálnak: *Helictotrichon* (*Avenula*) *pubescens*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Bromus erectus*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* s.l., *Festuca rupicola*, *Pastinaca sativa*, *Galium mollugo*.
2. Zárt, erdő jellegű művelt gesztenyeligetek: A koronaszint viszonylagosan magasabb (50% feletti) záródása miatt ezek az állományok erdőképüket jobban megőrizték. A faegyedek kevésbé terebélyesek, helyenként a *Castanea sativa* mellett más fafajok [*Quercus petraea* s.l., *Cerasus* (*Prunus*) *avium*], sőt cserjefajok (*Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*) is felbukkannak. A gyepszintre jellemző az erdei (gyakran acidofrekvens) fajok dominanciája: *Dactylis glomerata* s.l., *Festuca heterophylla*, *Luzula luzuloides*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Carex pallescens*, *Carex montana*, esetenként *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*.
3. Felhagyott gesztenyeligetek: A tradicionális gazdálkodási módok hanyatlása, az állományok kiüregedése, de leginkább az elmúlt évtizedekben fokozottan jelentkező gombakárosítók miatt a hajdani gesztenyeligetek jelentős hányadát ma már nem művelik. Ezekben az állományokban a természetes szukcessziós folyamatok következményeképpen lassan megjelennek, illetve ismét dominánssá válnak a termőhely eredeti erdeinek fa-, cserje- és lágyszárú fajtái, először a generalista, majd a specialista elemek.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Szelidgesztenyével elegyes tölgyerdők [L4a]. Ekkor a lombszint záródása többnyire eléri a 80%-ot, a széles koronájú, idős fák hiányoznak vagy nagyon ritkák.
2. Galagonyás, kökényes száraz, félszáraz cserjések [P2a], ahol a hagyásfák hiányoznak vagy ritkák.
3. Hegy és dombvidéki borókás legelőg és egyéb gyepek [P2b]. Nagy, széles koronájú, hagyásfák többnyire nincsenek.
4. Hagyományos gyümölcsösök (fákat gyümölcsfák fajtái képviselik) [P7].
5. Telepített, erdőszerű gesztenyések [RC].
6. Az olyan szép legelők, kaszálók, ahol a fákat idős akácok, nemes nyárok jelenti, ekkor csak a gyepkomponenst gyűjtjük.

Felismerhetőség: Terepen könnyen felismerhető élőhely, műholdfotóról is gyakran azonosítható. Az üzemtervi adatok alapján egyes típusok (főleg a gesztenyések) részben felismerhetők, mások nem. A fás legelők jó része nincs üzemtervezve.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség (jelen esetben sokkal inkább kulturális-természeti értékesség): Nehezen értelmezhető, a fáslegelők, fáskaszálók, gesztenyeligetek természetessége tájképi értékükkel, fajgazdagságukkal, a felhagyott legelőerdők szerkezetükkel és fajkészletükkel jellemezhető (azaz inkább „értékességként” értelmezhető).

5-ös: Tájképileg kiemelkedően szép, idős fákból álló állományok.

4-es: Fajokban gazdag gyepszintű fáslegelők, fáskaszálók, gesztenyeligetek.

4-es: Változatos szerkezetű, fajokban gazdag felhagyott legelőerdők és fáslegelők.

3-as: Fajokban szegényebb gyepszintű fáslegelők, fáskaszálók, gesztenyeligetek.

3-es: Kevésbé változatos szerkezetű, fajokban szegény felhagyott legelőerdők és fáslegelők.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) helyben:

Regenerációjuk kétféleképpen értelmezhető, de mindkettő esetében elsősorban az emberi kezelés (ill. ennek elmaradásának) függvénye: 1/ Regenerációnak az egykori fáslegelő, legelőerdő vagy gesztenyés kialakítását tekintjük. Ez a legeltetés mérsékelt visszaállításával, a fák részleges pótlásával érhető el. 2/ Erdővé alakulásukat tekintjük regenerációnak, ezt minél teljesebb kíméllettel lehet segíteni.

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség) szomszédos szántón, szomszédos vegetációs foltban:

Nem értelmezhető. Terjedésre képtelen mesterséges élőhelytípus.

Érdemes felírni: Néhány állomány rövid (vagy akár részletesebb) leírása. Ahol az eredeti ill. regenerálódó élőhely felismerhető, kérjük azt is – külön élőhelyként – feltüntetni.

VZ, SzF [BJ][+ KA, MZs, BD, SzF, TG]

P7 – Ősi fajtájú, gyepes és / vagy erdősődő, extenzíven művelt gyümölcsösök

Definíció: Hagyományos (ősi) gyümölcsfajtákból telepített, tág térállású, változatos kor-, faj- és fajtaeloszlású, extenzíven (hagyományos kisparaszti módon) művelt, mesterséges öntözés, talajművelés, vegyszerezés nélkül is fenntartható (vagy ezen extenzív

művelés alól felhagyott), természetes - de általában ritkás - cserjeszinttel bíró (olykor ez is hiányozhat, felhagyáskor besűrűsödhet), leggyakrabban extenzíven kaszált, olykor legeltetett, természetközeli gyepszintű (a gyepszint felhagyott, beerdősülő állományokban kiritkulhat) gyümölcsösök. Az egykori extenzív művelést ill. a művelés felhagyását jól jelezhetik a fákon lévő, fejlett zuzmótelepek (amelyek a vegyszeres kezelés hiányára utalnak). Rögzítendő minimális kiterjedés: kisebb fák esetén 50 m², nagyobbak esetén 100 m².

Termőhely: Sokféle, de leginkább a sztyepeknek, illetve a mocsárréteknek megfelelő, hiszen jellemzően ártéri, hegylábi, dombsági előfordulású élőhelyről van szó, pl. Őrség, Dél-Zala, Borsodi-dombság, Felső-Tisza-vidék, Szatmár, Balaton-felvidék.

Állománykép: Sokféle, lásd a típusoknál.

Jellemző fajok: Az ősi gyümölcsfajták meglehetősen fontosak. A gyepszintben sokféle ritka, védett stb. faj fordulhat elő, de ez nem szükséges feltétele egy állomány P7-be való sorolásának. Eddig összegyűjtött ilyen fajok: *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Betonica officinalis*, *Chamaecytisus albus*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Clematis integrifolia*, *Dianthus collinus*, *Doronicum hungaricum*, *Eryngium planum*, *Hierochloa odorata*, *Iris aphylla* spp. *hungarica*, *Leucosium aestivum*, *Ophrys* spp., *Orchis purpurea*, *Orchis tridentata*, *Ornithogalum pyramidale*, *Peucedanum cervaria*, *Polygala major*, *Potentilla alba*, *Prunus fruticosa*, *Pulsatilla grandis*.

Vegetációs és táji környezet: Sokféle, országosan nehezen jellemezhető.

Alegységek, ide tartozó típusok:

1. Folyómenti hagyományos ártéri gyümölcsösök (szilva, dió, alma, körte), jellegzetesen kaszált ártéri mocsárréti gyepszinttel, csak kevés erdei fajjal, megjelenő cserjékkel. Zömmel felhagyott, igen veszélyeztetett élőhely.
2. Hegylábi, dombsági hagyományos gyümölcsösök sztyeprétekkel, félszáraz gyepekkel, alsó részükön gyakran kaszálórétekkel, mocsárrétekkel. Jellemzőek a sztyepei, az erdőssztyepei, a réti és nem ritkán az erdei fajok.
3. Zalában többnyire a szőlők alatt, a domboldalak alsó szedimentációs, vastagabb termőrétegű részén találhatóak. Itt általában a *Pastinaco-Arrhenatheretum*-ba sorolható, annak fajkészletével jellemezhető gyepeket találunk – ezeket többnyire kaszálják. A sovány termőhelyeken –gyakran a dombtetőn- lévő extenzív gyümölcsösök (a talaj pH értékkel összefüggésben) savanyú talajon (pl.: felszínre bukkanó kavics - ősrábi allúviumnál) *Festuca tenuifoliae*-*Agrostietum*, de az *Anthoxantho-Festucetum rupicola*-hoz igen hasonló is. Bázikus talajon (lösz, homok) *Festuca rupicola*, valamint *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* dominálta gyepek, gyakorta szegényes fajkészletűek.
4. A művelés alól felhagyott, de gyümölcsös jellegét még őrző hagyományos extenzív állományok:
4a: pl. az olyan gyümölcsös, ahol a záródó cserjeszint és az elburjánzott fák miatt a gyepszint igen megritkult, de a fák még élnek, teremnek, a gyümölcsös még rehabilitálható,
4b: pl. az olyan nem beerdősödött felhagyott gyümölcsös, ahol a fák és a cserjék jelentős részét kivágták, esetleg leégették (vagy maguktól elpusztultak), de még a terület 10%-át élő gyümölcsfa borítja.
5. A falusi telkek végében csikká összeálló, gyepes, régi fajtákból álló gyümölcsösök.
6. A tihanyi levendulás-mandulás.

Nem ide tartozó típusok (fontosabb hibaforrások):

1. Ha már teljesen erdővé vált a felhagyott hagyományos gyümölcsös, a gyümölcsfák több mint 80%-a kipusztult (a megfelelő erdőkategóriába sorolandó).
2. A gyp- és cserjeszint nélküli, intenzíven (szántva) művelt paraszti és nagyüzemi gyümölcsösök, szőlők (pl. kiskunsági szőlő-almások, szőlőültetvények) (nem gyűjtjük).
3. A vadgyümölcsökben gazdag erdőrészek (a megfelelő erdőkategóriába sorolandók).
4. A kezelt és felhagyott gesztenyések [P45].
5. A felhagyott, és ezért begyepesedett, de korábban intenzíven művelt gyümölcsösök, még ha a betelepülő gyepszint természetesebb is (pl. kiskunsági felhagyott barackos regenerálódott nyílt homoki gyeppel) (ezeket gyepszintjüknek megfelelően kell besorolni).
6. A száraz területek diósai alatt jellemzően nem alakulnak ki természetesebb gyepek a juglanin miatt.
7. Az a felhagyott extenzív gyümölcsös, ahol a regenerálódó gyepen már csak néhány kipusztulófélben álló vagy holt gyümölcsfa áll (<10%).
8. A tanyák, falusi házak körüli, kiskert jellegű, néhány fából álló művelt vagy felhagyott gyümölcsösök.
9. Az amúgy P7-típusú, de apró (<50 m²), egymástól elszigetelt gyümölcsösök egy faluban.
10. Természetközeli gyepes területre, a gyp eltüntetése nélkül - esetleg teraszozással - telepített egyfajtájú nagyüzemi gyümölcsösök (ilyenkor csak a gyepet kell besorolni, a gyümölcsöst nem gyűjtjük).

Felismerhetőség: Terepen jó, műholdfelvételen rossz.

Módosított Németh-Seregélyes-féle természetesség (jelen esetben sokkal inkább kulturális-természeti értékesség): Nehezen értelmezhető az élőhely mesterséges jellege miatt, mégis megteesszük, mert a hosszan tartó külterjes használat egy speciális állapotú és dinamikájú élőhelyet hozott létre. Fontos a gyümölcsfaállomány fajtabeli ősisége, fajta diverzitása, ápoltsága, a fák átlagos kora, a gyepszint fajgazdagsága, önmagában nézett természetessége (lásd az adott természetesebb gyepek kategóriát), az inváziós fajok száma, tömegessége, a cserjesedés előrehaladottsága, és minden bizonnyal figyelembe vesszük az állomány esztétikai szépségét is (bár ezt nem kellene).

5-ös: A még művelt, ősi fajtákból álló, sokfajtájú, legalább közepesen fajgazdag gyepű állományok, ezekben a védett, fokozottan védett fajok, mint színező elemek száma magas lehet (de ez nem feltétel).

4-es: Ősi fajtákból álló, felhagyott, spontán tovafejlődő, de még gyümölcsös karakterű állományok, 4-es körüli természetességű gyepszinttel.

4-es: Ősi fajtákból álló, még művelt, fajszegény gyepszintű állományok.

3-as: A jellegtelené vált állományok: tájidegen fajok felszaporodása és/vagy intenzív fajták és művelés térhódítása (pl. a gyümölcsös gyepét kéthetente motoros fűnyíróval levágják, emiatt fajkészlete lecsökken, az egyszikűek válnak dominánssá, az állomány jellegtelen lesz).

2-es: A 3-asnál is rosszabb. (Van ilyen?)

Regenerációs potenciál (dinamikus természetesség): Nem értelmezhető, mert a gondozott állapot a kedvező, bár felhagyott állapot esetében becsülhetjük a rehabilitáció esélyét. A gyepszint regenerációs esélyét lásd a megfelelő gyepek kategóriánál (fontos lehet pl. a széllal könnyen terjedő orchideák és fészkesek betelepítése).

A gyümölcsös regenerációs esélye attól függ, hogy mennyi gyümölcsfa maradt, azok milyen életerejűek, lehet-e a helyileg jellemző fajtákkal pótolni az állományt, kiirtható-e a betelepült – gyakran inváziós jellegű – fásszárú állomány (pl. zöld juhar), újraindítható-e a hagyományos művelés.

[MZs, ÓM]