

sarj eredetű állományok. A feketefenyő maximális elegyaránya 20%, inváziós faj nem fordul elő.

4-es: Változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó állományok és a nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (a fák átlagos átmérője nagyobb 20 cm-nél), fajgazdag állományok. A feketefenyő maximális elegyaránya 20%, inváziós fajok nem fordulnak elő.

4-es: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél), kevés feketefenyővel (max. 5-10%), fajgazdag gyepszinttel.

3-as: Változatosabb vagy homogén szerkezetű, idősebb erdők, ahol a feketefenyő aránya 20-50% közötti, de az inváziós fajok hiányoznak vagy ritkák (5% alatt), illetve az akáccal, bálványfával elegyes állományok (elegyarányuk kisebb 10-20%-nál) és a fiatal, jellegtelen gyepszintű sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Az inváziós fajok aránya nagyobb (50%-ig), de az eredeti élőhely biztosan azonosítható.

**Regenerációs potenciál:** Regenerációs potenciáljukat – jelenleg – leginkább az inváziós fajok jelenléte, illetve hiánya határozza meg. Lassíthatják a regenerációt – olykor jelentős mértékben – a túlszaporított vadállomány és a korábbi emberi hatások (sarjzattatás felhagyása). A regeneráció sebessége megfigyeléseink szerint nem egyenletes, kisebb-nagyobb foltokon természeteshez közeli körülmények között is igen lelassulhat, megrekedhet (de alapjában véve is elég lassúnak feltételezhető).

Általában a regeneráció esélye jó (legjobb erdős, természeteshez közeli környezetben), de sebessége inkább közepes vagy lassú. Nagy vadlétszám mellett, illetve a kis kiterjedésű állományok és a hegylábi, erdőperemi állományok esetében a regenerációs képesség inkább csak közepesnek tekinthető.

Akáccal, bálványfával elegyes vagy érintkező állományok regenerációjának esélye kicsi, a legtöbb esetben mindkét inváziós faj akkor is szinte teljesen megakadályozza az élőhely regenerációját, ha csak néhány példány van jelen.

Szomszédos vegetációs foltban (többnyire valamilyen szárazgyeppen), szántott talajon (ami jelen esetben többnyire felhagyott gyümölcsöst jelent) terjedése megfelelő körülmények között (közeli, érintkező állomány) nem ritka, de mindig lassú.

A molyhos tölgynek (és a csernek is) van némi pionír jellege, sokszor hódít(anak) meg szárazgyepeket, másodlagos kötörmelékessé nyílt talajfelszíneket, mérsékelt tölgyeshez hasonló élőhelyeket létrehozva – de persze lassan.

**Irodalom:** Arany et al. 2007, Bartha et al. 1995, Borhidi 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Bölöni 2004, 2010a, 2010b, Chytrý 1994, 1997, Chytrý & Horák 1997, Coldea & Pop 1996, Csiky 2003, Csűrös 1974, Debreczy 1968, 1973, 1981, Debreczy & Hargitai 1971, Dobolyi & Virág 2010, Fekete 1955, 1959, 1964, 1965, 1967, 1974, 1997d, Fekete & Jakucs 1968, Fekete & Kovács 1982, Fekete & Zólyomi 1966, Horánszky 1964, Horvát 1946, 1956, 1972, Hübl 1959, Isépy 1970a, Jakucs 1961a, 1961b, 1967d, Janković & Mišić 1980, Kárpáti 1952, Karrer & Kilian 1990, Kevey 2008a, Király 2001, Kovács M. 1969, 1975a, Kovács J. A. 1997g, Kovács & Máthé 1967b, Kovács & Takács 1995b, Kun 1996, Less 1988, 1991, 1998b, Less et al. 1991, Majer 1962, 1968, Máthé & Kovács 1962, Michalko et al. 1987, Mihók 1999, Morchhauser 1995, Mucina et al. 1993, Nagy 2004a, Penksza et al. 1994, 1996, Polgár 1933, Précsényi et al. 1967, Roleček 2005, 2007, Simon 1977, Soó 1931, 1941, 1960b, 1963, Suba et al. 1982, Szmorad 1997a, Szollát 1980, Szujkó-Lacza 1964, Vojtkó 1990, 1992, 1993a, 1995a, 1995b, 2004, Zólyomi 1950, 1957, 1958, Zólyomi et al. 1954, 1955

Bölöni János, Kun András, Fekete Gábor, Nagy József, Tímár Gábor, Szmorad Ferenc, Bartha Dénes

## M1 – Molyhos tölgyes bokorerdők

### *Quercus pubescens* scrub

**Natura 2000:** 91H0 \* Pannonian woods with *Quercus pubescens* s.l.

**Cönotaxonok:** *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957, *Cotino-Quercetum pubescentis* Soó (1931) 1932, *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* Csiky in Borhidi 2003, *Festuco pseudodalmaticae-Quercetum pubescentis* (Horánszky 1957) Soó 1963, *Inulo spiraeifoliae-Quercetum pubescentis* (Jakucs 1961) Soó et Borhidi in Soó 1971

**Definíció:** Alacsony-letörpülő, csak foltokban záródó lombosított, hegy-dombvidéki, szárazságtűrő és melegkedvelő fajokból álló erdők. A lombosított legjellemzőbb faja a molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s.l.). A cserjeszint általában fejlett, a lombosítottól nem választható el élesen, a facsoportokat gyakran koncentrikus megjelenésű cserjés, majd magas termetű kétszikűekből álló szegély öleli körül. A bokorerdők szinte kizárólag száraz, köves talajú gyepekkel együtt megjelenő mozaikos élőhelykomplexek, ahol a gyepek kompo-



Molyhos tölgyes bokorerdő és köves talajú sztyep mozaikja a Keleti-Bakonyban

nenst külön is célszerű jellemezni. A facsoportok-ligetek minimális részaránya a mozaikban 33%, a mozaik rögzítendő legkisebb kiterjedése 200 m<sup>2</sup>. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

**Termőhely:** A Dunántúli-középhegység és az Északi-középhegység, a Mecsek és a Villányi-hegység területén, alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban, délies kitettségű, meleg, száraz, sziklás-köves lejtőkön (kivételesen edafikus okból, az alapkőzet vízszintes rétegződése miatt platókon) fordulnak elő. A bokorerdők alapkőzet tekintetében inkább a mésztartalmú kőzetekhez (mészkö, dolomit; innen a karsztbokorerdő megnevezés) kötődnek, de vulkáni alapkőzeteken (leginkább andeziten), homokkövön is megjelenhetnek. Talajuk leginkább sekély, kötőtermékes 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 szárazgyepekkel alkotnak mozaikot. A

cserjeszint többnyire dús, 30-60% borítású. 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 gepszint alkotójaként is megjelennek), másrészt pedig egy sarjtelep, illetve nagyobb termetű kórós kétszikűek alkotja szegély (köpeny). Ez utóbbi olyan fajok együttese, amelyek kisebb egedszámban a facsoport-belsőben is megélnek, de leginkább a peremeken tömegesek és vitálisak. Máskor ez a „köpeny” hiányzik, az állományok képét az elszórtan álló fák és a közöttük-alattuk található száraz gyep határozza meg (a cserjeszint ez esetben hiányzik vagy alacsony borítású).

**Jellemző fajok:** A facsoportok legfontosabb alkotója a molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s.l.), de időnként a cser (*Q. cerris*) is nagyobb szerepet kaphat. Elsősorban a Dunántúlon jellemző elegyfa a virágos kőrís (*Fraxinus ornus*), északon gyakoribb a magas kőrís (*F. excelsior*), a kocsánytalan tölgy (*Q. petraea* agg.). További fafajok lehetnek a sajmeggy (*Cerasus mahaleb*), a hársak (*Tilia* spp.), a berkenyék (*Sorbus* spp.). A cserjeszintben leginkább a szárazságtűrő, meleg- és fényigényes cserjék tömegesek és állandók, pl. az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a húsos som (*Cor-*

nus mas), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), a kőkény (*Prunus spinosa*), a fagyal (*Ligustrum vulgare*), az ostorména (*Viburnum lantana*), a gyeprózsa (*Rosa canina* agg.), néhol a pukkanó dudafürt (*Colutea arborescens*), elsősorban a Dunántúli-középhegységben a csereszömörce (*Cotinus coggygria*) is.

A kis facsoportok belsejében 5-15 erdei fajnál több ritkán jelentkezik, ezeknek is egy jó része nem a zárt erdők növénye, hanem az erdőssztyep formációra jellemző. A szomszédos szárazgyepek fajai az erdőcskékbe behatolva átszövik azt. Gyakran csaknem ugyanannyi sziklagyep-, illetve sztyepelem hatol be egy-egy állományba, mint amennyi xeromezofil, széleslevelű faj, igaz, hogy a xerotherm növények egyedszáma, tömege, alulmarad az erdeikkel szemben.

A száraz erdők, erdőszegélyek fajai közül jellemző pl. a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), a nagy-ezerjófű (*Dictamnus albus*), az orvosi salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*), a méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), a sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), a sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), a pirosló gólyaorr (*Geranium sanguineum*), a kónya habszegfű (*Silene nutans*), az erdei gyöngyköles (*Buglossoides purpurocaerulea*), a kardos peremizs (*Inula ensifolia*), a lappangó sás (*Carex humilis*) és még számos más faj. A szárazgyepek minden típusban jelen lévő fajai pl. a hasznos tisztelű (*Stachys recta*), az ágas homoklilliom (*Anthericum ramosum*), a koloncos lednek (*Lathyrus lacteus*, syn. *L. pannonicus* subsp. *collinus*), a sudár rozsnok (*Bromus erectus*), a mezei zsálya (*Salvia pratensis*), a homoki pimpó (*Potentilla arenaria*), az ebfójtó müge (*Asperula cynanchica*), a csabaire (*Sanguisorba minor*), a rekettyelevelű gyújtóványfű (*Linaria genistifolia*), a deres tarackbúza (*Elymus hispidus*) vagy a magyar szegfű (*Dianthus pontederiae*).

Északról nyugat, illetve délnyugat felé – sok más hazai élőhelyhez hasonlóan – a bokorerdőknél is megfigyelhető egyféle florisztikai gradiens. Így az északeleti (északi-középhegységi) állományokra több kontinentális, keleties elterjedésű faj jellemző, pl. a szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*), a fehér zanót (*Chamaecytisus albus*), magyar bogáncs (*Carduus collinus*), a méregölő sisakvirág (*Aconitum anthora*), helyenként a macskahere (*Phlomis tuberosa*) vagy (andeziten) a hegyközi cickafark (*Achillea crithmifolia*) jelenik meg. Ugyanakkor a Dunántúlon a délies, szubmediterrán elterjedésű fajok száma növekszik meg. A Dunántúli-középhegységre jellemző pl. a csereszömörce (*Cotinus coggygria*), a gypsintben a sárga koronafürt (*Coronilla coronata*), a pusztai szélfű (*Mercurialis ovata*), a gérbics (*Limodorum abortivum*), a pusztai

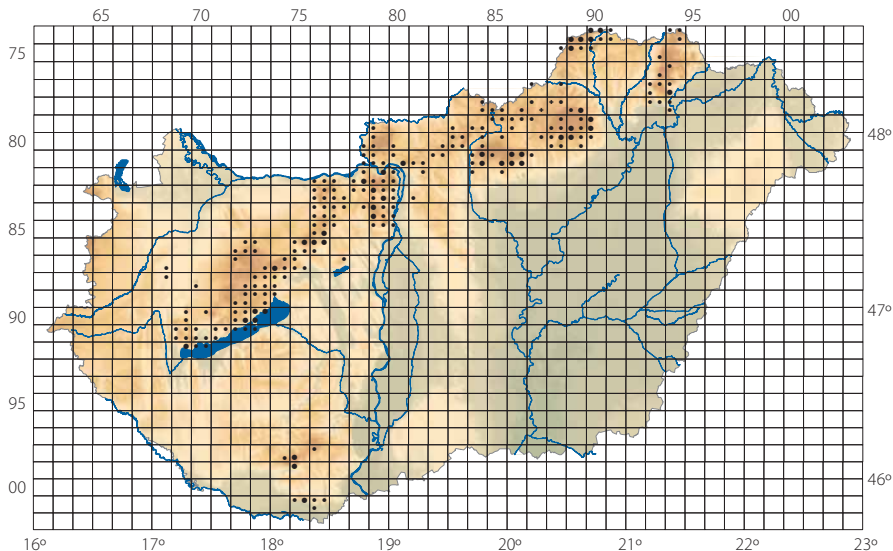
meténg (*Vinca herbacea*), a sziklai sás (*Carex halleriana*), csakúgy mint sok beszivárgó dolomitsziklagyepfaj (pl. kövér daravirág – *Draba lasiocarpa*, korongpár – *Biscutella laevigata*, szürke napvirág – *Helianthemum canum*, gombos varjúkőröm – *Phyteuma orbiculare*). A Dél-Dunántúlon a bokorerdők délies fajai pl. a jerikói lonc (*Lonicera caprifolium*), a piritógyökér (*Tamus communis*), a bánáti bazsarózsa (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), a majomkosbor (*Orchis simia*), a gömbtermésű sárma (*Ornithogalum sphaerocarpum*), a szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*).

**Elterjedés:** A Kárpát-medence és a Balkán, valamint ezek környékének élőhelye, bár hasonló jellegű, de már más fajkészletű erdők Európa szubmediterrán területein általánosan elterjedtek. Összes hazai kiterjedése mintegy 2200 ha. A Dunántúli-középhegységben általánosan elterjedt (800 ha), de az Északi-középhegység legtöbb tagjában is megtalálni (1200 ha, hiányzik: Cserehát, Putnoki-dombság). Előfordul még a Dél-Dunántúl hegységeiben (200 ha, Mecsek, Villányi hegység), sőt szigetserűen a Nyugat-Dunántúl keleti peremén is (Ság-hegy). Meleg klímához és sekély, köves talajhoz kötődő, többnyire délies kitétségben megjelenő, a nyári szárazsághoz jól alkalmazkodott élőhely. Erdő-gyep mozaik, így mozaikos volta miatt a kiterjedésének becslése elég bizonytalan, annak függvényében, hogy a gyepi komponenszt beletűnjük-e a kiterjedésbe vagy sem.

**Vegetációs és táji környezet:** Az élőhely fentebb is leírt jellegéből következik, hogy foltjai szinte minden esetben valamilyen zártabb köves talajú sztyepel, félszárazgyeppel [H3a, H2, H4] és/vagy sziklagyepel [G2] váltakoznak. A molyhos tölgyes bokorerdők többnyire érintkezésben állnak zárt száraz molyhos tölgyesekkel [L1], és erdei fajkészletük is jórészt ezekből származtatható; velük szemben „új” erdei fajokat nem – vagy csak kivételesen – hordoznak. Tágabb táji környezetükben a hegy-dombsági jellegű erdők [K2, L2a, K5] és a száraz galagonyás-kökényes cserjések a leggyakoribbak.

#### Alegységek, idetartozó típusok:

1. Molyhos tölgyel jellemezhető, cserjés erdő-gyep mozaik. A fák csoportosulnak, a cserjeszint itt gazdag, gyakori a facsoportok körüli cserjés köpeny. A gyepfoltokon kevesebb a cserje. A gypsint borítása mozaikosan változó, a fák alatt ritkásabb, a fák között fejlett.
2. Molyhos tölgyel jellemezhető, cserjétlen (illetve alig cserjés) erdő-gyep mozaik. A fák csoportosulnak, de köpeny jellegű cserjeszint nem alakul ki, sőt a cser-



jék is ritkák. A gyepszint záródása az előző típuséhoz hasonlóan mozaikos, de egyenletesebb, a fák alatt is viszonylag fejlett.

3. A lomb- és a cserjeszint is ligetes, közel azonosan fejlett, magasság szerint alig válnak el egymástól. A lombszint jellemző faja a molyhos tölgy. A gyepszint ligetesebb, kevésbé fejlett, az „igazi” gyepfoltok ritkábbak. Leggyakrabban sziklákon, sziklapadokon kialakuló típus, az előző kettőnek mintegy mozaikja.

4. Molyhos tölgygel jellemezhető, ligetes jellegű (kb. egyenletes, de viszonylag alacsony – 33-67% – záródású) 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-erdőszerű fajok aránya kimagasló.

5. Kocsánytalan tölgyes bokorerdők. Többnyire andeziten, homokkőn kialakult típus, a molyhos tölgy hiányzik vagy ritka, a kocsánytalan és/vagy a cseritölgy helyettesíti. Ezek a fák is alacsonyak (max. 5-8 m) és girbe-gurbák, de – az előző típushoz hasonlóan – nem csoportokban nőnek, hanem magányosak, a cserjeszint fejletlen. A gyepben keverednek a szárazgyepi, száraz erdei és sokszor mészkerülő jellegű fajok, de ez utóbbiak esetében nem a legtipikusabbak (talán, mert a közelmúltban savanyodott el a talaj). Jellemző lehet a *Poa scabra*, a *Carex humilis*, a *Festuca*-fajok, illetve a *Luzula campestris*.

6. Másodlagosan kialakult, de a bokorerdőkhez hasonló fiziognómiájú és fajkészletű állományok. Felhagyott kőbányákban vagy köves, sziklás, sekély talajon vagy felhagyott szőlőkben – ahol a fák obalákon nőnek – kialakult élőhelykomplex.

**Nem idetartozó típusok:**

1. A zártabb, szárazgyep-foltokat nem vagy alig tartalmazó molyhos tölgyesek [L1]. A molyhos tölgyes bokorerdők többnyire érintkezésben állnak zárt száraz (mészkedvelő és melegkedvelő) tölgyesekkel, és erdei fajkészletűk is jórészt azokból származtathatók; velük szemben „új” erdei fajok nem – vagy csak kivételesen – hordoznak. Ami a bokorerdők a zárt erdőtől megkülönbözteti, az a fiziognómiából adódó következmény: azoknak a fajoknak az erőteljesebb megjelenése, amit erdössztyep fajcsoportnak nevezhetünk, másrészt a szárazgyep elemek jelenléte. A határ sokszor nem teljesen egyértelmű, gyakori a folyamatos átmenet.

2. A laza alapkőzetten (löss, homok), illetve kőzettörmelék nem tartalmazó talajon található állományok. Ezeket nyílt erdőknek [M2, M4], esetleg zárt erdő [L1, L2x] és szárazgyep [H5a] mozaikjának célszerű tekinteni.

3. A megadottnál (50 m<sup>2</sup>) kisebb kiterjedésű és/vagy csak cserjékből álló foltok. Ezeket a gyepnek részének tekintjük.

4. Nem tartoznak ide az erodált talajú, üres gyepszintű, ligetes, bokorerdő képző állományok. A legjellegzőbb erdei gyomok, nitrogénkedvelők, amelyek ural-

codhatnak: *Cynoglossum officinale*, *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum* [RC].

5. A felhagyott kőbányákban kialakuló, tölgyet nem tartalmazó pionír állományok, amelyek zártságuk és faji összetételük függvényében P2b-be vagy RC-be sorolandók.

**Természetesség:** A molyhos tölgyes bokorerdők a magyarországi középhegységek délies kitétségű lejtőin, erős környezeti stressznek kitett termőhelyeken találhatóak meg. Mivel ezek a területek gazdasági célra (ma már) 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 vadkár-legelés nyomán bekövetkező erózió hatására alakulnak ki. A természetesség egyrészt a koronaszint- és cserjeszint fajösszetételétől, másrészt a gyepszint állapotától függ.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag és szerkezetileg is a leírásnak megfelelő, lábon 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 erdősítés 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 fafajokat maximum 40%-os részesedéssel tartalmazhatnak.

3-as: Az erősen (50% felett) elkörisesedett (virágos kőrís) bokorerdők, amelyek gyepszintjében ritkák a sztyeprétekkel közös, illetve erdősztyep-fajok.

2-es: A 33%-nál jobban fenyvesített vagy más idegenhonos fafajt tartalmazó állományok, ahol az eredeti fajkészlet maradványai még megtalálhatók.

2-es: Felhagyott kőbányákban kialakuló, fajokban szegény, de molyhos tölgyet tartalmazó másodlagos állományok.

**Regenerációs potenciál:** Amennyiben megfelelő fajforrás rendelkezésre áll, úgy lassan (több évtized

alatt) elképzelhető a korona- és cserjeszint fiziognómiájának részleges regenerációja. Emellett a másodlagos állományok általában fajszegények, homogének, a fajösszetétel teljes helyreállása még optimális esetben (szomszédos fajgazdag bokorerdő) is valószínűleg több évszázados folyamat. Az bizonyosnak látszik, hogy a bokorerdők az erős zavarások után többnyire rendkívül lassan és megváltozott formában regenerálódnak. Kisebb-nagyobb mértékben befolyásolhatja a regenerációt a túlszaporodott vadállomány is. Jelenlegi ismereteink ezzel kapcsolatban nem teljesek, de az tűnik a legvalószínűbbnek, hogy a túlzott vadlétszám elsősorban a regeneráció sebességét lassítja le. Záródó köves lejtőgyepekre a bokorerdők viszonylag könnyen, bár lassan kiterjedhetnek, hogyha a gyepeket nem kaszálják és/vagy égetik. Gyakran égetett, erősen legeltetett gyepekre alig vagy lassan terjed. Nem túl gyakran felhagyott kőbányákban, bolygatott köves talajú felszíneken is kialakulhat – de a regeneráció lassú és feltétele a közelben lévő propagulumforrás, amely a lomb- és a gyepszint fajait is magában foglalja.

**Irodalom:** Bartha et al. 1995, Borhidi 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Bölöni 2004, Chytrý 1994, 1997, Chytrý & Horák 1997, Csiky 2003, Debreczy 1973, 1981, 1987, Dénes 1994, Dénes et al. 1993, Dobolyi & Virág 2010, Fekete 1964, 1966, 1997g, Horánszky 1964, Horvát 1946, 1972, Isépy 1970a, Jakucs 1955, 1961a, 1961b, 1967d, Jakucs & Fekete 1957, Kárpáti 1952, Kevey 2008a, Kovács 1975a, Kovács & Máthé 1967b, Kun 1996, Less 1988, 1991, Majer 1962, 1968, Máthé & Kovács 1962, Michalko et al. 1987, Morchhauser 1995, Morschhauser et al. 2010, Nagy 2004a, Penksza et al. 1994, 1996, Simon 1977, Soó 1931, 1932, 1960b, 1971, Szollát 1980, Szujkó-Lacza 1961, 1964, Török & Podani 1982, Vojtkó 1990, 1992, 1993a, 1995a, 1995b, 2004, Zólyomi 1950, 1958, Zólyomi et al. 1954, 1955

Bölöni János, Kun András, Fekete Gábor, Nagy József, Tímár Gábor, Molnár Csaba, Szmorad Ferenc, Bartha Dénes