

zeti és kompozicionális jellemzőket tudjuk vizsgálni, az állományok elsődleges vagy másodlagos jellegét nem.

5-ös: Idős, vastag (40 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, változatos szerkezetű, ép és fajgazdag gyepek és mohaszintű, legalább szórványos cserjeszintet, valamint holtfát is tartalmazó állományok.

4-es: Idős, vastag (40 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén vagy változatos szerkezetű, de idős, vastag fát nem tartalmazó, egyébként ép gyepek és mohaszintű állományok.

4-es: Nem változatos szerkezetű, idős fákat nem tartalmazó, de nem fiatal (20 cm feletti átmérőjű), az élőhelyhez mérten nem fajszegény állományok.

3-as: 50-80% arányban elegyfákat tartalmazó, származékérdő-jellegű állományok.

3-as: Fenyőfélékkel elegyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%), kivéve a Nyugat-Dunántúlt, ahol a fenyők jelenléte, illetve aránya nem, illetve nem egyértelműen befolyásolja a természetességet.

3-as: Fiatal sarjerdők (a fák átlagos átmérője kisebb 20 cm-nél).

2-es: Nem ismerünk ilyeneket.

Regenerációs potenciál: 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.

Erdős, természeteshez közeli környezetben található állományok regenerációs képessége szinte mindig jónak tekinthető. Kivételt képezhetnek a mérsékelt fenyvesített és elegyfákat max. 30-50%-ban tartalmazó állományok, amelyek regenerációja már mérsékelt. Az erősen elfenyvesített (esetleg akácodos) és származékérdővé alakult állományok regenerációjára kevés az esély.

A szomszédos élőhelyekre vonatkoztatott „regenerációs potenciál” nagyon csekély, mert a szomszédos élőhelyeket a zárt mészkerülő tölgyesek jobbra csak pionír fajokkal képesek meghódítani, de ez nem jelent feltétlenül terjedést, hiszen így származékérdők vagy inkább spontán pionír erdők jönnek létre (ezek továbbfejlődésével kialakulhatnak mészkerülő

tölgyesek). Felhagyott szántón történő kialakulásáról nem tudunk (bár elméletileg nem teljesen kizárt), élőhelyüket manapság már ritkán szántják.

Irodalom: Bartha et al. 1995, Borhidi 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Boros 1953b, Bölöni 2010b, Chytrý 1991, 1994, 1997, Chytrý & Horák 1997, Csapody 1964, Csiky 2003, 2004, Csűrös 1981, Debreczy 1981, Debreczy & Hargitai 1971, Fekete 1955, 1959, 1997f, Horánszky 1964, Horvat et al. 1974, Horvát 1956, 1968, 1972, Husová 1967, Hübl 1959, Karácsonyi 2010, Kárpáti 1952, Kevey 2008a, Kevey & Borhidi 2005, Király 2001, Király et al. 1999, Kovács 1964a, 1975a, Kun 2000, Less 1988, 1991, Less et al. 1991, Magyar 1933b, Majer 1962, 1968, Michalko et al. 1987, Morchhauser & Salamon-Albert 1997, Mucina et al. 1993, Nagy 2004a, Paucă 1941, Roleček 2005, 2007, Simon 1977, Simon et al. 2007, Soó 1941, 1951, 1960b, 1971, Soó et al. 1969, Szmorad 1994, 2010, Vojtkó 1990, 1993a, 1995a, 1996a, 1998b, Zólyomi 1958, Zólyomi et al. 1954, 1955

Szmorad Ferenc, Bölöni János, Kevey Balázs, Borhidi Attila, Tímár Gábor, Fekete Gábor, Ódor Péter, Bodoncz László, Kun András, Bartha Dénes

L4b – Nyílt mészkerülő tölgyesek

Open acidofrequent oak forests

Natura 2000: –

Cönotaxonok: *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* (Magyar 1933) Zólyomi et Jakucs 1957, *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* (A. O. Horvát 1967) Borhidi et Kevey 1996;
Részben: *Sorbo ariae-Quercetum petraeae* Simon 1977.

Definíció: Elsősorban a tölgyesek régiójában, szélsőségesen savanyú, erodált váztalajokon kialakult, gyenge növekedésű, erősen ligetes (max. 60-70%-os záródást elérő), bokorerdő megjelenésű állományok, ahol a lombkoronaszint uralkodó faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* agg.), cserjeszintje fejletlen vagy hiányzik, 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 sziklakibúváások is lehetnek. Az állományok rögzítendő minimális kiterjedése 500 m², ebből az erdős rész aránya min. 33%.



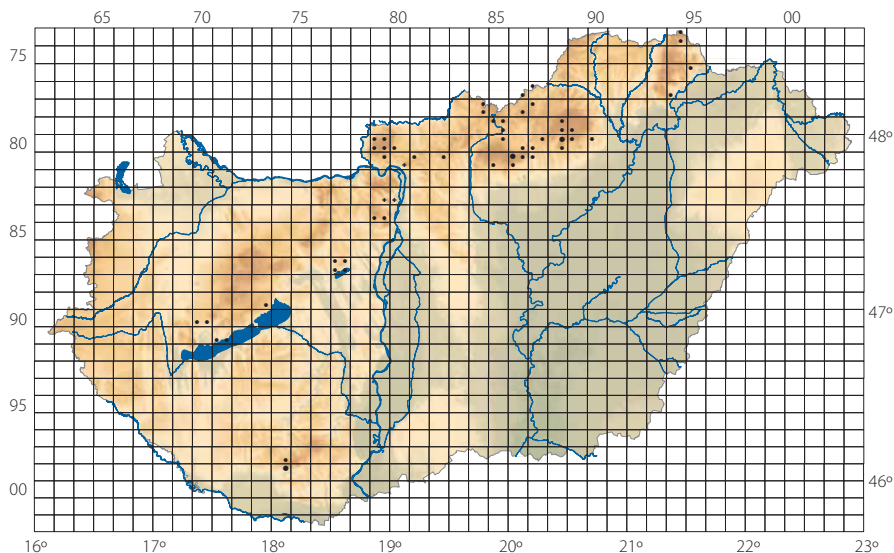
Felnyíló, fűves-kőtörmelékes mészkerülő tölgyes a Bükk déli részén

Termőhely: Állományai középhegységeink tölgyes (cseres-tölgyes és gyertyános-tölgyes), illetve ritkán bükkös régiójában, éles gerinceken, meredek (20-40°), domború (konvex) hegyoldalakon található. Szinte valamennyi kitettségben előfordulnak (bükkös régióban már csak déli oldalakon), legtipikusabb állományait azonban déli-délnyugati lejtőkön, ormon, hegytetőkön találjuk. Közvetlen vagy közvetett emberi hatásra (egykori földvár, erdei legeltetés, nagy létszámú vadállomány hatása) másodlagos állományai helyenként jelentős kiterjedést érhetnek el. Az alapkőzet mindig szilárd, rendkívül savanyú kémhatású mállásterméket szolgáltató szilikátos kőzet (riolit, agyagpala, gránit, andezit, homokkő), a rajtuk kialakult talaj pedig igen sekély termőréteg-vastagságú, sziklás-köves vázta talaj, ranker, podzolos vagy savanyú barna erdőtalaj. A száraz, rendkívül rossz víz- és tápanyag-gazdálkodású aljzat szélsőségesen savanyú, tápanyagszegény, biológiai aktivitása minimális. A talajfelszíni humuszszegénység gyenge, s (részben az aktuális bolygatás miatt) nagyobb területeken lehet jellemző a csupasz ásványi talajfelszín.

Állománykép: Rendkívül gyenge növekedést mutató, idős korban is csak 5-10 m lombkorona-magassá-

got elérő, szinte mindig sarj eredetű (s ezért sarjcsokros) állományok. Gyér záródásúak vagy kifejezetten ligetesek (a záródás átlagos értéke max. 60-70%), fiziognómiájukat tekintve – az alacsony termetű, göcsörtös, girbe-gurba, sarjeredetű fák, illetve a ligetes-mozaikos jelleg miatt – erősen hasonlítanak a bokorerdők (M1; innen az élőhelytípus másik lehetséges elnevezése: mészkerülő bokorerdők). Cserjeszint legtöbbször egyáltalán nincs, az állományok vertikális tagoltságát elsősorban a lombkoronaszint alkotó fafajok egyedeinek méretbeli eloszlása határozza meg (kifejezetten egyszintes és tagolt, többszintes lombkoronájú állományok egyaránt 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 mutatkozó sziklakibúvások, köves gerincek (ezeken a felnyíló, fátlan részeken az állományokat sziklagyepek mozaikjai tarkíthatják).

Jellemző fajok: A lombkoronaszint uralkodó fajja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* agg.). Eleggyszíne alig vannak, leginkább a nyír (*Betula pen-*



dula) fordul elő, a legszárazabb helyeken jelenik meg esetleg a molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s.l.), a cser (*Q. cerris* – olykor uralkodó is lehet), egyes berkenyék (*Sorbus* spp.) és (elsősorban a dunántúli álmányokban) a virágos kőris (*Fraxinus ornus*). A tájidegen fafajok közül szórványosan (beültetve vagy szubszpontán megtelepedve) legfeljebb az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*), a feketefenyő (*P. nigra*), illetve az akác (*Robinia pseudoacacia*) fordulhat elő. Az állományoknak jellemző cserjefaja tulajdonképpen nincs, a fafajok cserje-termetű egyedei mellett legfeljebb szórványosan jelenik meg egy-egy száraz tölgyesekre jellemző cserje (pl. kökény – *Prunus spinosa*, egybibés galagonya – *Crataegus monogyna*).

A gyepszint jórészt szegényes, de a zárt mészkérülő tölgyesekénél némileg magasabb a fajszám, ugyanis a mészkérülő erdőkre jellemző lágyszárúak (pl. fehér perjeszittyó – *Luzula luzuloides*, selymes rekettye – *Genista pilosa*, erdei nádtippán – *Calamagrostis arundinacea*, juhsóska – *Rumex acetosella*, orvosi veronika – *Veronica officinalis*, hölgyfű-fajok – *Hieracium* spp.) mellett rendszeresen megjelennek egyes száraz tölgyesekre (pl. gyöszűvirág – *Digitalis grandiflora*, szurokszegfű – *Lychnis viscaria*, kónya habszegfű – *Silene nutans*, sátoros margitvirág – *Tanacetum corymbosum*), illetve sziklás termőhelyekre (bablevelű varjúháj – *Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*, syn. *Sedum maximum*) és száraz, mészkérülő jellegű gyepekre (mezei perjeszittyó – *Luzula campestris*, borjúpázsit – *Anthoxanthum odoratum*, ezüstös hölgyfű – *Hie-*

racium pilosella, kékcserjék – *Jasione montana*, macskakatalp – *Antennaria dioica*, erdei gyopár – *Gnaphalium sylvaticum*, szürke galaj – *Galium glaucum*, ágas homokliliom – *Anthericum ramosum*) jellemző növények is. Előfordulhat az édesgyökerű-páfrány (*Polypodium vulgare* s.l.) is. A kora tavaszi geofita aspektusú hagymás-gumós növényei – hasonlóan a többi mészkérülő erdőhöz – hiányoznak. Gyakoriak a kevésbé jellegzetes gyepszintű (az acidofrekvens fajok borítása alacsony, fajszámuk kicsi) állományok, amelyek inkább termőhelyükről ismerhetők fel.

A kriptogám szint borítása jelentős, uralkodó fajai a *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, illetve *Cladonia*-fajok. A sziklakibúvásokon mészkérülő 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*.

Elterjedés: Közép-európai élőhely. Hazánkban ritka, mindig csak kis foltokban jelenik meg, összes kiterjedése nem éri el a 200 ha-t. Leggyakoribb az Északi-középhegységben (130 ha, Börzsöny, Naszály, Mátra, Bükk, Pétervárári-dombság, Tokaj-Zempléni-hegység). Ritkábban fordul elő a Dunántúli-középhegységben (30 ha, Budai-hegység, Velencei-hegység, Balaton-felvidék, Bakony) és a Dél-Dunántúlon (30 ha, Mecsek).

Vegetációs és táji környezet: Kis kiterjedésű állományai rendszerint a tölgyes régió erdőtakaróján belül, kisebb foltokban jelennek meg. Sokszor jellemző, hogy az állományok zárt mészkerülő tölgyeseken [L4a] belül, extrém termőhelyi viszonyokkal jellemezhető foltokon bukkannak fel. Táji környezetét leginkább hegy-dombvidéki tölgyesek jelentik [L2a, K2], de viszonylag gyakrabban fordul elő a közelben bükkös [K5], szárazgyep [H3a, OC], száraz cserjés [P2b], valamint további, többnyire sziklás-köves talajú erdei élőhelyek [L1, LY2, M1].

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Jellegzetesen mészkerülő (az acidofrekvens fajok kifejezett dominanciájával jellemezhető) állományok.
2. Inkább nyílt xerotherm tölgyes jellegű állományok, kevesebb mészkerülő fajjal, de többnyire sok mohával, zuzmóval és/vagy kőtörmelékkel.

Nem idetartozó típusok:

1. 500 m²-nél kisebb kiterjedésű mészkerülő és xerotherm tölgyes jellegeket együttesen mutató állományfoltok a „beágyazó” élőhelytől függően L2a vagy L4a kategóriába kerülnek.
2. Mészkerülő elemeket szórványosan tartalmazó, nem ligetes, idős korban 8-10 m-nél magasabb, alapvetően cseres-kocsánytalan tölgyes jellegeket mutató állományok [L2a].
3. Xerotherm, illetve cseres-tölgyes elemeket csak szórványosan tartalmazó, virágos kőrís nélküli, záródó, döntően mészkerülő karakterű kocsánytalan tölgyes állományok [L4a].
4. Kocsánytalan tölgy dominanciájú, ligetes, nyílt, sziklás, inkább sziklaerdő-karakterű állományok, a cserjés és a gyepszintben – többek között – sziklai és mészkerülő fajokkal [LY4].
5. Molyhos tölgy által uralt, nem mészkerülő karakterű bokorerdő-állományok [M1].
6. Kocsánytalan tölgy dominanciájú, nyílt, sziklás, általában 4-6 méter magas, kifejezetten bokorerdő-karakterű állományok, általában hiányzó cserjeszinttel és a gyepszintben – többek között – sziklagyepi, szárazgyepi fajokkal, de kis arányban mészkerülő jellegű fajok is jelen lehetnek [M1].

Természetesség: A természetesség a gyepszint vonatkozásában óvatosan értelmezendő, mert gyomosodástól a legtöbb helyen a termőhelyi jellemzők miatt nem kell tartanunk (kivétel pl. akácosodás), illetve mert magának az élőhelytípusnak, illetve a mészkerülő jellegnek a fennmaradását, konzerválását a talajfel-

színt érő természetes 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 tartalmazó, változatos szerkezetű állományok, többnyire több-kevesebb holtfával, jellegzetes, viszonylag fajgazdag gyepszinttel, szórványos cserjeszinttel.

4-es: Idős, vastagabb (30 cm feletti átmérőjű) fákat tartalmazó, de homogén szerkezetű állományok, illetve változatos szerkezetű, de idős, vastagabb fát nem tartalmazó állományok.

3-as: Fajszegény gyepszintű, idős és vastagabb fákat nem tartalmazó, homogén, teljesen sarj eredetű állományok, fiatalabb sarjerdők vagy fenyőféllel egyes állományok (ahol a fenyők elegyaránya kb. 20-50%).

2-es: Nem ismerünk ilyet.

Regenerációs potenciál: 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 termőrétteg vékonyodásához hozzájárultak – tulajdonképpen növeli az élőhely regenerációs képességét. Ezen hatások hiányában ugyanis előfordulhat, hogy a mészkerülő jelleg az idők folyamán csökken. Kis kiterjedésű élőhely, így regenerációjára a környezet is értelmes hatással lehet. Csökkenti regenerációs képességét a sok nagyvad, a fenyvesítés, az erősen zavart környezet (pl. az olyan élőhelyfoltok, amiket legalább részben másodlagos gyepek, idegenhonos fajok, pl. akác, fenyők állományai vesznek körül). Terjedésre igen kevésbé képes élőhelytípus. Ritkán az érintkező zárt mészkerülő tölgyesek ligetesedésével kiterjedhetnek állományai. Termőhelyén szántókat nem alakítottak ki, ritkán megjelenhet azonban felhagyott kőfejtő üregek peremén.

Irodalom: Bartha et al. 1995, Borhidi 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Chytrý 1991, 1994, 1997, Chytrý & Horák 1997, Csiky 2003, 2004, Debreczy 1981, Debreczy & Hargitai 1971, Dobolyi et al. 1981, Fekete 1955, 1959, 1997f, Horánszky 1964, Husová 1967, Kevey 2008a, Kevey & Borhidi 2005, Ko-

vács 1975a, Kun 2000, Less 1988, Magyar 1933b, Majer 1962, 1968, Michalko et al. 1987, Mucina et al. 1993, Roleček 2005, 2007, Simon 1977, Soó 1960b, Vojtkó 1990, Wendelberger 1989, Zólyomi & Jakucs 1957, 1967, Zólyomi et al. 1954, 1955

Szomorad Ferenc, Bölöni János, Fekete Gábor, Tímár Gábor, Csiky János, Kun András, Ódor Péter, Molnár Csaba

L2x – Hegylábi zárt erdőssztyep lösztölgyesek

Closed mixed steppe oak forests on loess

Natura 2000: 9110 * Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp., 91H0 * Pannonian woods with *Quercus pubescens* s.l.

Cönotaxonok: *Aceri campestri-Quercetum roboris* Fekete 1965, *Dictamn-Tilietum cordatae* Fekete 1961, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008; Részben: *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris* Zólyomi 1957 [helyesebben: *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965]

Definíció: Szárazabb éghajlati körülmények között, többnyire löszön vagy hasonló jellegű laza üledéken, hegylábbon, dombvidéken, ritkán az Alföld peremén, többletvízhatás nélküli talajokon kialakuló, zárt vagy záródó elegyes tölgyesek vagy tölgyes („lösztölgyes”) jellegű erdők. Legjellemzőbb fajokuk valamelyik tölgyfaj (molyhos, kocsányos, cser-, kocsánytalan tölgy – *Quercus pubescens* s.l., *Q. robur*, *Q. cerris*, *Q. petraea*), de a mezei és tatár juhar (*Acer campestre*, *A. tataricum*), a hársak (*Tilia* spp.) és a kőrisek (*Fraxinus* spp.) közül is legalább két faj jelen van. Többnyire fejlett magas cserjeszinttel rendelkező vagy fiatal fákkal betöltődött erdők. A gypszintben az üde, a száraz és fényben gazdag erdők fajai, sőt szárazgyepi fajok is előfordulhatnak, de jelenleg gyakran már az általános és a zavarástűrő erdei fajok többségben. Tulajdonságaikban nem ritkán a nyílt lösztölgyesek [M2], a méz- és melegkedvű tölgyesek [L1], a cseres-tölgyesek [L2a] és a gyertyános-tölgyesek [K1a] között állnak. Rögzítendő minimális kiterjedése 500 m². Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Szárazabb éghajlati körülmények között, leggyakrabban alacsony dombvidéken, hegylábi kör-

nyezetben (100-300, ritkábban -500 m tszf. magasságban), ritkán az Alföld peremén (de többnyire nem sík vidéken) fordulnak elő. Elsősorban laza (lösz, esetleg löszös homok), kivételesen kemény alapkőzetben is megjelenő erdők. A talajvíz mélyen található, hatása nem jelentős, az állományok a talajvízből többletvízhez nem juthatnak.

Állománykép: Állományaik nem magasak, idős korban is csak ritkán haladják meg a 20 m-t. A lombszintet laza, sok fényt áttersző lombozatú fajok uralják, amelyekhez árnyalóbb fajok (hársak, juharok) elegyedhetnek, többnyire alacsonyabb lombszintet alkotva. A manapság hazánkban megszokottnál gyakran több faj alkotta erdők, amelyek belső szerkezete emiatt szemmel láthatóan mozaikos. A cserjeszint közepesen (árnyaló fajokban gazdagabb állományok) vagy erősen fejlett. Gyakran egykorú, makkvetésből (illetve csemetéről) származó erdők, ritkábban sarjerdők. Sarjerdők esetében nem ritka, hogy erőteljes erdészeti beavatkozások miatt a lombkoronaszint egyfajú és homogén szerkezetű, de a további fajok a cserje- és gypszintben megtalálhatóak. Az aljnövényzetben egymás mellett lehetnek jelen üde és száraz erdei fajok, szegélyfajok, ritkán gyepfajok is, de lehet teljesen jellegtelen is. A mozaikos szerkezet és a változatos gypszint oka a termőhely jellege és a közösség belső rendje mellett az egykori tájhasználat. A lösztölgyes hazai leírásakor két, illetve később három szubasszociációt különítettek el, egy ligetest („festucetosum”) és két zártabbat („lithospermetosum”, „roboretosum”), ezek tér- és időbeli mozaikjaként értelmezték a lösztölgyeseket (vö. Zólyomi 1957, 1962).

A lösztölgyes jellegű erdőket – hasonlóan a hazai tölgyesek többségéhez – szinte kivétel nélkül egykoron legeltették vagy kaszálták. Gyakoriak a változó tájhasználat, a legeltetés és kaszálás felhagyása után mára záródó állományok, amelyek sokszor a mai napig őrzik az egykori nyíltság nyomait mind a fák alakjában, mind az aljnövényzetben. Az 50–100 éve még nyílt lösztölgyesek [M2] több helyen ezért mára L2x jellegű erdővé záródtak (pl. Kerecsendi-erdő egyes részei). Sok másodlagos, spontán állománya is van, ahol a lombkoronaszint és a cserjeszint gazdag, mivel erdészeti tevékenységet nem végeznek benne, de az aljnövényzet még szegényes, mivel nem volt idő a kialakulására.

Jellemző fajok: A lombszint legjellemzőbb fajjai a tölgyek: a molyhos, a kocsányos, a cser- és a kocsánytalan tölgy (*Quercus pubescens* s.l., *Q. robur*, *Q. cerris*,