

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 fajjuk 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%.

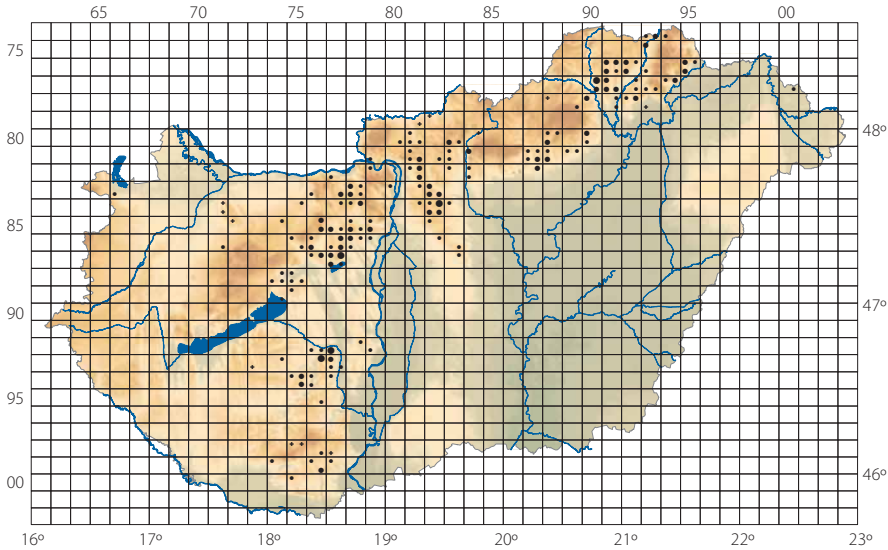
Termőhely: Szárazabb éghajlati körülmények között, leggyakrabban alacsony dombvidéken, hegylábi kör-

nyezetben (100-300, ritkábban -500 m tszf. magasságban), ritkán az Alföld peremén (de többnyire nem sík vidéken) fordulnak elő. Elsősorban laza (löss, esetleg löszös homok), kivételesen kemény alapkőzeten 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*,



Q. petraea agg.) és esetenként hibridjeik. Az elegyfa-fajok közül nagyobb arányban fordulhat elő a magyar, a magas és elsősorban a Dunántúlon a virágos kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, syn. *F. a.* subsp. *pannonica*, *F. excelsior*, *F. ornus*), a mezei juhar (*Acer campestre*) vagy ritkábban a hársak (*Tilia* spp.). Kiseb arányban található elegyfa a tatár juhar (*A. tataricum*), a mezei szil (*Ulmus minor*) vagy a gyertyán (*Carpinus betulus*). Ma már gyakran megtalálható a lombszintben az akác (*Robinia pseudoacacia*) is. A cserjeszintet általános erdei cserjék (pl. galagonyák – *Crataegus* spp., fagyal – *Ligustrum vulgare*) alkotják, de sokszor találunk vízigényesebb fajokat is (pl. csíkos kecskerágó – *Euonymus europaeus*, mogyoró – *Corylus avellana*, vörösgyűrűsöm – *Cornus sanguinea*). Jellemző a cserjeszintben a tatár és a mezei juhar (*A. tataricum*, *A. campestre*) gyakran tömeges előfordulása is.

Ma már az állományok jelentős részének a gyepszintje jellegtelen, sok általános erdei és zavarástűrő fajjal, pl. széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), illatos és kék ibolya (*Viola odorata*, *V. suavis*, incl. *V. cyanea*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), ágas rozsnok (*Bromus ramosus* agg.), csomós ebír (*Dactylis glomerata* s.l.), illetve kányaszombor (*Alliaria petiolata*), bojtortjános tuskemag (*Torilis japonica*), bódító baraboly (*Chaerophyllum temulum*), csalán (*Urtica dioica*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*). Igen jellemző a kora tavaszi, felszíni nedvesség hatására kifejlődő salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*, syn.

Ficaria verna) és sövényveronika (*Veronica sublobata*, syn. *V. hederifolia* subsp. *lucorum*) fácies, de előfordulhatnak hagymás-gumós fajok is (elsősorban keltikék – *Corydalis* spp.). A természetesebb állapotban megmaradt gyepszint legszembetűnőbb sajátossága, hogy szárazságtűrő vagy fényigényes (pl. édeslevelű csüdfű – *Astragalus glycyphyllos*, nagyzezerjófű – *Dicamnus albus*, erdei szamóca – *Fragaria vesca*, erdei gyöngyköles – *Buglossoides purpureo-caerulea*, bársonyos tüdőfű – *Pulmonaria mollissima*, feketedő lednek – *Lathyrus niger*, borsfű – *Clinopodium vulgare*) és üde erdei fajok (pl. szálkás tarackbúza – *Elymus caninus*, fürtös salamonpecsét – *P. multiflorum*, erdei tisztessű – *Stachys sylvatica*, erdei és csodás ibolya – *V. reichenbachiana*, *V. mirabilis*, olocsáncsillaghúr – *Stellaria holostea*, pettyegtetett tüdőfű – *Pulmonaria officinalis*) egyaránt nagyobb számban lehetnek benne. Napjainkban sok a jellegtelen gyepszintű állomány, ahol a fentebbi vagy azokhoz hasonló igényesebb erdei fajok ritkák vagy hiányoznak.

Elterjedés: Kelet-Európa erdősztyep-övének jellemző élőhelye, amely szigetszerűen nyugatabbra is megjelenik a Kárpát-medencében és Lengyelországban. Hazánkban a zárt lösztölgyesek és hasonló erdők jelenlegi kiterjedése nem éri el a 4500 ha-t. Elsősorban a középhegységek és az Alföld találkozási sávjában maradtak meg állományaik. Egyes területeken sűrűbben fordulnak elő, máshol teljesen hiányoznak, az előfordulások így koncentrálnak. Ilyen centru-



Löszön kialakult elegyes tölgyes a Velencei-hegység déli részén

mok a Cserhát déli része, a Bükk déli peremvidéke, a Cserhát déli része a Gödöllői-dombvidékkel, a Mezőföld északi része a Velencei-hegységgel, valamint a Vértes, a Gerecse és a Budai-hegység kapcsolódó hegylábi területeivel, a Mezőföld északnyugati széle a Keleti-Bakony és a Balaton-felvidék peremével, a Tolnai-hegyhát és környéke, valamint a Baranyai-domb-ság. Az állományok a sűrűbb előfordulási területeken belül is többnyire kis szigeteket képeznek, nagyobb erdőtömböket ma már alig alkotnak (kivétel pl.: Kerecsendi-erdő, Velencei-hegység, Tolnai-hegyhát). Az Alföldbe „legmélyebbre” a Mezőföldön és a Monor-Irsai-dombság peremén hatol.

Vegetációs és táji környezet: Csaknem valamennyi állományuk hegylábi helyzetben található, gyakran nagyobb vagy kisebb, elszigetelt erdőtömbökben, illetve ezek peremén. Rendszerint korábban igen erőteljes emberi hatás alatt álltak, és mára ez csak fokozódott. Táji környezetükben manapság leggyakoribbak a galagonyás-kökényes száraz cserjések [P2b]. Gyakran érintkeznek akácokkal, akác-elegyes erdőkkel [S1, RDb, RC] is. Környékükön viszonylag gyakori élőhelyek még a különféle száraz

és félszárazgyepek [OC, H4, H5a], tölgyesek [K2, L2a, a Dunántúlon L1 is].

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Dombvidéki-hegylábi, többnyire délies kitétségekben található, sok molyhos tölgyet tartalmazó, ligetes foltokkal tarkított állományok. A lomb szintben itt a leggyakoribb a virágos kőris. Ezek az állományok gyakran sok száraz erdei fajt tartalmaznak (pl. *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Piptatherum virescens*, *Polygonatum odoratum*), de egyes szárazgyepi fajok is előfordulnak (pl. *Inula ensifolia*, *Iris pumila*, *Stachys recta*, *Vinca herbacea*, *Ajuga laxmannii*, *Serratula radiata*). Elsősorban a Cserháttól nyugatra előforduló altípus (tulajdonképpen átmenet az L1, illetve az M2 felé).

2. Dombvidéki-alföldi, platókon található zárt lösztölgyes jellegű állományok, többnyire sűrű cserjeszinttel, amelyben a galagonyák és a juharok a tömeges fajok. A gyepszintben sok az általános erdei faj, és nem ritkák a zavarástűrők sem, de kisebb számban megtalálhatók a száraz tölgyesek fajai is (pl. *Dictamnus albus*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Tanacetum corymbosum*, *Lactuca quercina*).

3. Dombvidéki, északias kitettségű, gyakran meredek lejtőkön található, de tölgyek uralta állományok. Az ilyen állományok cserjeszintjében gyakori még a húsos som és a fekete bodza, a gypsziintben jellemző egyes üde erdei fajok (pl. *Mercurialis perennis*, *Helleborus dumetorum*, *Corydalis* spp., *Anemone ranunculoides*) gyakoribb jelenléte (de nem hiányoznak teljesen a száraz tölgyesek fajai sem). Elsősorban a Dunántúlon található altípus.

4. Kőrissel (magyar, magas) elegyes vagy kőrissel uralta, dombtetőkön, domboldalokban, völgyekben található, hegylábi-dombvidéki (ritkán síkvidéki) erdők. Gyakran cser- és kőris uralta állományok, alapvetően a Dunántúlon.

5. Mezei juharral elegyes, kisebb mennyiségben üde erdei fajokat (elsősorban gyertyánt) is tartalmazó állományok. Eredetileg elsősorban dombvidéki tetőkről ismert típus (Gödöllői-dv.), de ritkábban más termőhelyen is előfordulhat. A gypsziintben – a megmaradt fajgazdagabb, kevésbé bolygatott állományokban – a száraz tölgyesek fajai mellett sok az üde erdei faj is (pl. *Ajuga reptans*, *Campanula trachelium*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*). Bizonyos szempontból az üde erdők (gyertyános tölgyesek) [K2, K1a] felé mutat átmeneti tulajdonságokat.

6. Dombvidéken, laza alapkőzetten (elsősorban löszön) található hársas tölgyesek. A lombszintben gyakoriak a hársak (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, délen a *T. tomentosa*) és a tölgyek, a Dunántúli, illetve déli állományokban a virágos kőris is. A cserjeszintben az élőhelytípuson belül leginkább itt jelenik meg a mogyoró és a hólyagfa. A gypsziintben egyszerre és gyakran hasonló arányban vannak jelen a száraz és az üde erdei fajok (pl. *Anthericum ramosum*, *Digitalis grandiflora*, *Hypericum montanum*, *Melittis melissophyllum* s.l., illetve *Lilium martagon*, *Viola reichenbachiana*, *Hedera helix*, *Carex pilosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium schultesi*, *Helleborus* spp.). Leginkább a Gödöllői-dombvidékről ismerünk dombvidéki-hegylábi hársas tölgyeseket, de hasonló állományok előfordulnak a Dunántúlon és délen is (pl. Deliblat).

7. A Hegyalja keleti részén, már kemény alapkőzetten kialakult elegyes erdőssztyep-erdők, amelyeket főleg kocsányos és kocsánytalan tölgy, valamint mezei és tatár juhar alkot. A csertölgy növényföldrajzi okok miatt már nem fordul elő, s helyét a hegyek alsó részén és lábánál sokféle faj foglalja el. Cserjeszintjét az általánosan elterjedt erdei cserjék alkotják. Aljnövényzete inkább üde, mint száraz, de számos száraz erdei faj és szegélyfaj is megjelent (pl. *Viola reichenbachia-*

na, *Ajuga reptans*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Luzula luzuloides*, *Potentilla alba*, *Campanula* spp., *Tanacetum corymbosum*, *Stachys officinalis*). Jellemzően szorosan kapcsolódik, átmenetet mutat a Kárpát-medence északkeleti részére is áthúzódó szarmatopodóliai jellegű (kelet-európai-erdőssztyep erdők egy típusa) erdőkhöz.

8. Ide sorolandó minden olyan további hegylábi, domb- és síkvidéki tölgyes jellegű elegyes erdő, amely más kategóriába nem illeszthető be biztosan. Ilyenek lehetnek pl. az olyan állományok, amelyek az előző 7 altípus között alkotnak átmenetet, vagy az olyan állományok, amelyek annyira átalakítottak és/vagy fajszegények, hogy az előző 7 altípusba nem sorolhatók be, de az élőhely [L2x] még felismerhető.

Nem idetartozó típusok:

1. Többnyire köves, sekély talajú, mész- és melegkedvelő tölgyesek (zárt molyhos tölgyesek) [L1]. A molyhos tölgyeseket gyakran igen nehéz elválasztani a lösztölgyes jellegű erdőktől, ezért a hegylábi, dombvidéki, többnyire löszön található állományok (pl. ahol a két élőhely érintkezik, illetve keveredik egymással, így Cserhát, Gödöllői-dombvidék, Velencei-hegység, Kúlső-Somogy, Tolnai-dombság) egy részének besorolása bizonytalan. A hasonlóság olyan nagyfokú, hogy a lösztölgyesek hazai megtalálásukkor először a mész- és melegkedvelő tölgyesek szubasszociációjaként kerültek leírásra. Az elválasztást legjobban a kocsányos tölgy segíti, amely csak az elegyes, lösztölgyes jellegű erdőkben jelenik meg. Ha a kocsányos tölgy hiányzik, akkor csak a növekedés, a táji környezet és a táj flórája, valamint az alapkőzet lehet némiképp iránymutató: a jobb növekedésű (mintegy 12-15 m feletti), hegylábi-síkvidéki löszre jellemző vegetációmozaikba ágyazott, laza alapkőzetten (alapvetően löszön vagy löszszerű kőzetliszten), többnyire kevésbé meredek oldalakon vagy sík részeken előforduló erdőket célszerű csak az L2x-be sorolni.

2. A tatár juharos-lösztölgyesek nyílt, gyepekkel, szegélyekkel, cserjésekkel mozaikos állományai [M2].

3. Amennyiben a lombkoronaszint legalább harmadát gyertyán alkotja, és aljnövényzetében nincsenek száraz erdei fajok, uralkodnak az üde erdei fajok [K1a].

4. A többnyire az Alföld belsejében, homokon, kavicsos üledéken vagy kötött, gyakran mélyben szikes talajon előforduló kocsányos tölgy uralta erdők [L5].

5. Jellegtelen gypsziintű, vélhetően vagy biztosan származék vagy telepített tölgyesek (szinte kizárólag cseresek és kocsányos tölgyesek) [RC].

6. Ha az idegenhonos fajfajok aránya meghaladja a kb. 50%-ot [RDa, RDb].

Természetesség: Alig ismert, illetve igen ritka élőhelytípus. A természetesség megítélését mind a lombkoronaszint összetétele és szerkezete, mind a gyepszint segíthet megítélni. Nem ritka, hogy csak a gyepszint vagy csak a lombkoronaszint jó állapotú. Az özönnövények szerepe ennél az élőhelynél különösen fontos.

5-ös: Idős, vastag (50-60 cm átmérő feletti) fákat is tartalmazó és/vagy változatos szerkezetű (vannak elegyfák, fiatal és idős fák, fekvő és álló holtfa, cserjeszint, a záródás és a szintek magassága mozaikosan változik) állományok, legalább közepesen fajgazdag gyepszinttel.

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), a gyepszintje legalább közepesen gazdag igényesebb fajokban.

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, a szerkezete homogén, a gyepszintje legalább közepesen gazdag igényesebb fajokban.

3-as: Minden olyan, fiatal vagy középkorú állomány, amely legfeljebb 10-15% akác (esetleg más idegenhonos faj) elegyet tartalmaz, a szerkezete homogén, de a gyepszintje nem jellegtelen.

3-as: Minden olyan, fiatal vagy középkorú állomány, amely legfeljebb 10-15% akác (esetleg más idegenhonos faj) elegyet tartalmaz, nem homogén szerkezetű, de jellegtelen gyepszintű.

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 többnyire inkább RC-nek tekinteni.

Regenerációs potenciál: Igen sérülékeny élőhely, a jelenlegi környezete nem támogatja (sőt többnyire akadályozza) a regenerációját. Ez a korábbi és jelenlegi tájhasználat, valamint az állományok környezetében található inváziós fajok mennyiségével van szoros összefüggésben. Ezek okozzák a gyakran fajszegény, jellegtelen gyepszint, az egy fajfajú lombszint kialakulását, valamint azt, hogy gyakori a nagyobb mennyiségű inváziós faj jelenléte. Másról a túlszaporított vadállomány hatása kedvezőtlen a regenerációs potenciálra. Közepes regenerációs képességűnek

csak az a néhány állomány mondható, amelyek környezetében gyakorlatilag nincs akác, és teljes kíméletben részesül. Jelenleg az összes többi állomány regenerációja sok akadályba ütközik.

Igen sérülékeny élőhely, amelynek terjedési esélye az erőteljes emberi hatások miatt kevésbé valószínű, de nem lehetetlen, hiszen ismert néhány fiatal, spontán állománya becserjésedő-beerdősödő egykori legelőn, felhagyott lösz-mélyút mentén. Ezek azonban még nem túl fajgazdag, alacsony természetességű foltok.

Irodalom: Bartha et al. 1995, Borhidi 1966, 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Bölöni 2010b, Budai 1914, Chytrý 1997, Chytrý & Horák 1997, Csűrös 1973, 1974, Fekete 1955, 1959, 1961, 1965, 1997h, Fekete & Kovács 1982, H. Godány 1977, Horák 1980, 1983, Horvat et al. 1974, Jakucs 1967d, Kevey 2008a, Kremenetski 1995, Kovács 2010, Kun 2010, Majer 1962, 1968, 1984, Mészöly 1981, Michalko & Džatko 1965, Michalko et al. 1987, Molnár & Kun 2000, Molnár et al. 2008a, Mucina et al. 1993, Pařcoviři & Doniřa 1977, Roleček 2005, 2007, Schmotzer & Ilonczai 2010, Sonnevend 2001, Soó 1927, 1946, 1947c, 1951, 1958, 1960a, 1960b, Surányi 1991, Szabó 2010, Szujkó-Lacza 1984, Wendelberger 1955, 1959, 1989, 1994, Zólyomi 1957, 1958, 1959, 1962, 1967d, 1969b

Bölöni János, Molnár Csaba, Fekete Gábor, Csiky János, Tímár Gábor, Bartha Dénes

M2 – Nyílt lösztölgyesek

Open steppe oak forests on loess

Natura 2000: 9110 * Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp.

Cönotaxonok: részben *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris* Zólyomi 1957 [helyesebben: *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965] („fustucetosum”)

Definíció: Löszgyepekkel, félszárazgyepekkel, sztyep-cserjésekkel és töviskesekkel mozaikos, ligetes megjelenésű, alacsony vagy közepes növekedésű, általában dús cserjeszintű, erdei, szegély- és sztyeprét-fajokat egyaránt tartalmazó gyepszintű tölgyes erdő az alföldi, a dombvidéki és a hegylábi régióban. Csaknem mindig löszgyeppel, valamilyen száraz cserjéssel mozaikot képezve fordul elő (a többi komponens külön