

1958, 1960a, 1960b, 1961, Tallós & Tóth 1968, V. Sipos & Varga 1993, Wendelberger 1989, Zólyomi 1957, 1969a, Zólyomi & Tallós 1967

Molnár Zsolt, Bölöni János, Bartha Dénes, Molnár Attila

### M4 – Nyílt homoki tölgyesek

Open steppe oak forests on sand

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

**Cönotaxonok:** *Festuco rupicolae-Quercetum roboris* Soó (1943) 1957, *Iridi variegatae-Quercetum roboris* (Hargitai 1940) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996, *Melampyro debreceniensi-Quercetum roboris* Borhidi et Papp in Borhidi 2003, *Peucedano alsatici-Quercetum roboris* Kevey 2008, *Populo canescenti-Quercetum roboris* (Hargitai 1940) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

**Definíció:** A Magyar Alföld homokján, ritkán hegylábbon, többnyire szárazgyepekkel mozaikosan, kisebb facsoportok vagy nagyobb állományok formájában megjelenő, kocsányos tölgy (*Quercus robur*), máskor nyárák (*Populus* spp.) uralta erdőssztyep erdeje. Többnyire homoki gyepekkel mozaikosan jelenik meg, ahol a gyepprojektum külön is célszerű jellemezni. A cserjeszint változó borítású, többnyire magas és záródó, másutt nyílt, gyepekkel mozaikos. A gyepszintben gyakoriak az erdőssztyep-fajok. Az erdőfolt rögzítendő minimális kiterjedése 150 m<sup>2</sup>. Az idegenhonos fajok maximális aránya a lombkoronaszintben 50%, a cserjeszintben ennél magasabb is megengedett.

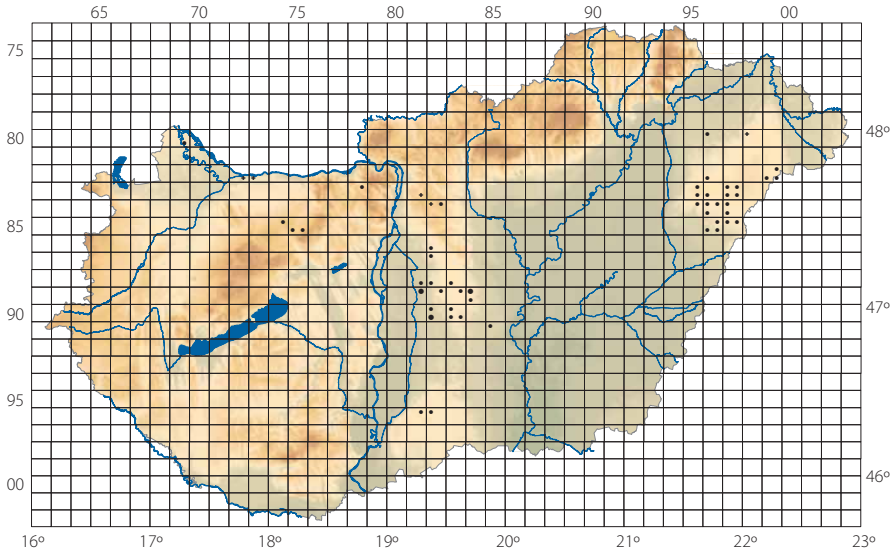
**Termőhely:** Az Alföldön savanyú vagy bázikus kémhatású homokon egyaránt kialakultak. Mindig magasabb térszinteken jelennek meg, mint az üdébb termőhelyen, mélyebb fekvésben előforduló, ligeterdőkkel rokon gyöngyvirágos-tölgyesek [L5]. Talajuk rozsdabarna erdőtalaj vagy főként vázlataj (akár elvíztelenedett humuszos öntéstalaj is), ritkábban karbonátmaradványos vagy csernozjom barna erdőtalaj. Vízellátottságuk az alföldi vízrendezések nyomán drasztikusan romlott. Vegetációtörténeti szempontból is érdekesek a buckások mai tölgyegyedei, tölgycsoportjai. Megkérdőjelezi azt az elképzelést, hogy a tölgyes nem tudja benőni a buckást.

**Állománykép:** Közepes vagy alacsony növekedésű erdők, gyakran sűrű cserjeszegéllyel (ami olykor meg-

lepően hiányzik). 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 gyepprojektummal. A tapasztalatok szerint a talajvízszint-süllyedés okozta tölgypusztulás ezen állományokban nem olyan jelentős, mint a zárt homoki tölgyesekben [L5].

**Jellemző fajok:** Uralkodó faja a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), szórványosabb a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), a fehér és a rezgő nyár (*Populus alba*, *P. tremula*), ritkább a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*), a nyír (*Betula pendula*), vörösgyűrűsöm (*Cornus sanguinea*), a mogoró (*Corylus avellana*), a magyar kóris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, syn. *F. a. subsp. panonica*), a cser- és a molyhos tölgy (*Quercus cerris*, *Q. pubescens*), az elliptikus és a parlagi rózsza (*Rosa elliptica*, *R. gallica*), cinegefűz (*Salix rosmarinifolia*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), mezei szil (*Ulmus minor*), ostorména (*Viburnum lantana*), egyre gyakoribb az akác (*Robinia pseudoacacia*), sőt napjainkban a kései meggy (*Padus serotina*) is gyorsan terjed. Olyan is előfordul, hogy homokbuckákban évszázadokkal(?) ezelőtt tölgyeket telepítettek, így kerülhetett pl. az illancsi erdőssztyepekre (Jánoshalma, Kisszállás) a csertölgy (nem tartjuk őshonosnak). Gyakori fásszárú még az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a fagyal (*Ligustrum vulgare*), a kökény (*Prunus spinosa*), a varjútóvis (*Rhamnus catharticus*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*).

Gyakoribb erdei és erdőssztyep-fajok: tollas és erdei szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*), borsfű (*Clinopodium vulgare*), gyöngyvirág (*Convalaria majalis*), szegfűbogyó (*Cucubalus baccifer*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), ernyős hölgymál (*Hieracium umbellatum*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), ovosi gyöngyökös (*Lithospermum officinale*), taréjos csormolya (*Melampyrum cristatum*), szurokfű (*Origanum vulgare*), szarvas és citrom kocsord (*Peucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*), széleslevelű és orvosi salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*, *P. odoratum*), sasharasz (Pteridium aquilinum), mezei aggófű (*Tephrosia integrifolia*), sárlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), közönséges borkóró (*Thalictrum minus*), bérci here (*Trifolium alpestre*), méreggyilok (*Vincetoxicum hirsutinaria*), kék és illatos ibolya, valamint a hibridjük (*Viola suavis*, incl. *V. cyanea*, *V. odorata*, *V. x praesignis*). Az igazi erdei fajok alacsony számának és főleg borításának egyik oka, hogy a 18-19. században az erdőket (legalábbis a Duna-Tisza közén) 10-15 éves vágásfordulóban sarjztatták, és a 4. évtől legeltették.



Gyakoribb egyéb fajok: rezgőfű (*Briza media*), tarka koronafürt (*Securigera varia*, syn. *Coronilla varia*), csomós ebír (*Dactylis glomerata* s.l.), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), csattogó szamáca (*Fragaria viridis*), közönséges galaj (*Galium mollugo* agg.), festő rekettye (*Gentiana tinctoria*), szürkekáká (*Scirpoides holoschoenus*, syn. *Holoschoenus romanus*), lyukaslevelű orbáncfű (*Hypericum perforatum*), homoki gurgolya (*Seseli annuum*), hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), egyszerű borkóró (*Thalictrum simplex*). További jellemzőbb, érdekesebb fajok: tatár juhar (*Acer tataricum*), bugás hagyma (*Allium paniculatum*), erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), fürtös és ágas homokliliom (*Anthericum liliago*, *A. ramosum*), bárányüröm (*Artemisia pontica*), bakfű (*Betonica officinalis*), olasz csomós, kánya- és kereklevelű harangvirág (*Campanula bononiensis*, *C. glomerata*, *C. rapunculoides*, *C. rotundifolia*), lappangó sás (*Carex humilis*), selymes zanót (*Chamaecytisus ratisbonensis*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), gyepes sédbúza (*Deschampsia caespitosa*), nagyzejerjófű (*Dictamnus albus*), selymes dárdahegy (*Dorycnium germanicum*), réti galaj (*Galium rubioides*), Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*), pirosló gólyaorr (*Geranium sanguineum*), foltos véreslapu (*Hypochoeris maculata*), hangyabogáncs (*Jurinea mollis*), magyar nőszirm (*Iris aphylla* subsp. *hungarica*), feketedő lednek (*Lathyrus niger*), tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*), erdei gyöngyköles

(*Buglossoides purpureo-caerulea*), bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), kékperje (*Molinia caerulea*), homoki kocsord (*Peucedanum arenarium*), ligeti perje (*Poa nemoralis*), bársonyos tüdőfű (*Pulmonaria mollissima*), rekenyő (*Rapistrum perenne*), gumós kötőrőfű (*Saxifraga bulbifera*), nagy varjúháj (*Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*, syn. *Sedum maximum*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), változó gurgolya (*Seseli varium*), ebszőlő csucsor (*Solanum dulcamara*), erdei aranyvessző (*Solidago virgaurea*), mocsári és hasznos tisztessű (*Stachys palustris*, *S. recta*), hegyi here (*Trifolium montanum*), macskagyökér (*Valeriana officinalis*), borzas ibolya (*Viola hirta*).

**Elterjedés:** Igen szórványosan a Kárpát-medencében és Kelet-Európában jelenik meg. Jellegzetesen alföldi elterjedésű élőhely, jelenlegi hazai kiterjedése csupán kb. 290 ha. Valószínűleg az ország egyik legveszélyeztetettebb élőhelye. Pontos kiterjedése nehezen becsülhető, mert ebbe az élőhelybe csak a ligetes homoki tölgyes állományok sorolhatók, míg az eltérő fajkészletű és fiziognómiájú zárt állományok a zárt kocsányos tölgyesekhez [L5] tartoznak. A Nyírségen kb. 100 ha-ra becsüljük a kiterjedését, míg a Duna-Tisza közén kb. 190 ha-ra (ma a Kiskunságban csak ott van fajgazdagabb tölgyes, ahol 200 éve is tölgyerdő volt, a 18. század végén a homoki erdősztyep tölgyes a Duna-Tisza köze leggyakoribb erdőtüpe). Mindkét tájból óriási területről tűnt el a 20. századi akácosítás



Homoki sztyeprét és záródó homoki tölgyes átmeneti sávjában kialakuló nyílt homoki tölgyes Nagykőrös közelében

következtében (tájrészletenként az állományok akár 90-95%-a). Előfordul még a Vértes előterében, Győr mellett és a Szigetközben (kb. 15 ha), valamint a Gödöllői-dombvidéken. Termőhelyeinek hiánya miatt hiányzik a Dunántúli-domságból, a Nyugat-Dunántúlról és a középhegységekből.

**Vegetációs és táji környezet:** Az élőhely leggyakrabban akácosokkal, homoki fenyvesekkel, természetesebb tájrészletekben leggyakrabban homoki gyepekkel [G1, H5b], azok degradált állományaival [OC], gyöngyvirágos-tölgyesekkel [L5] együtt fordul elő.

### **Alegységek, idetartozó típusok:**

1. A Duna-Tisza köze homoki erdősztyep tölgyese a nyáras pusztai tölgyes. Jellemző a fehér és a szürke nyár, helyenként és szárlanként a molyhos tölgy is megjelenik. A Kisalföldön a pusztai tölgyesnek csak igen leromlott, alig felismerhető származékai maradtak fenn.  
2. A Nyírségben mérszszegény homokon főleg buckate-tőkön és buckalejtők felső harmadában kialakult pusztai tölgyesei. Állományaik lomb szintjében jellemző lehet az ezüst hárs is. A Soó által leírt *Festuco-Quercetum* állományok ezeknek a tisztásokkal tagolt erdőknek a harmincas években még erősen legeltetett változatai, amelyek gyepszintjében a *Festuca pseudovina* uralkodott, gyér volt a cserjeszint és hiányoztak az erdőszte-

gély társulások. Mára a legeltetés felhagyása miatt a cserje- és gyepszint regenerálódott. A gyepszintben helyenként tömeges az *Anthoxanthum odoratum*, *Hierochloë repens*, *Molinia arundinacea* és olykor a *Pteridium aquilinum*. A Duna-Tisza közti pusztai tölgyesektől számos faj jelenléte különbözteti meg, ilyenek: *Euphorbia angulata*, *Melampyrum nemorosum* subsp. *debreceniense*, *Hypericum montanum*, *Trifolium pannonicum*, továbbá az állományokat körülvevő szegélytársulások, amilyen a *Melampyro debreceniensis-Peucedanetum oreoselini*.

3. A homoki spontán nyárasok csak akkor, ha legalább 2-3 erdei fajt tartalmaznak az alábbiakon kívül (*Geum urbanum*, *Viola odorata-suavis* agg., *Polygonatum latifolium*, *Lithospermum officinale*, *Alliaria petiolata*) és a tölgy is legalább szárlanként, fiatalabb faként jelen van, vagy erdei fajok híján 5-10% tölgyet tartalmaznak.

4. A homoki középidős-idős tölgyültetvények, de csak akkor, ha vannak erdei, erdősztyep és sztyepfajok és az erdő ligetes fiziognómiájú.

5. A Vértes északnyugati lábánál és a Pilis nyugati peremén, valamint a Gödöllői-dombvidék szélén előforduló nyílt homoki tölgyesek. Nem síkvidéken, hanem hegylábi-dombvidéki tájban, homok alapközeten megjelenő ligetes tölgyesek, ahol a kocsányos tölgy mellett (helyett) kisebb-nagyobb szerepe lehet a molyhos és a csertölgynek is.

6. Ártéren, kavicsos folyami hordalékon (kavicspadokon) kialakuló ligetes erdőssztyep-erdők (elsősorban a Szigetközben). Itt a lombszintben a kocsányos tölgy szerepét részben a magas kőris veszi át, további jellemző elegendő fajok: virágos kőris, cser, nyír, mezei szil. A gyepszint érdekesebb, szárazságtűrő-fénykedvelő fajai: Buglossoides purpureo-aerulea, Peucedanum alsaticum, Ranunculus polyanthemos, Carex michelii, Melica transsylvanica, Seseli annuum.

### Nem idetartozó típusok:

1. Nem tartoznak ide a gyöngyvirágos-tölgyesek egykor zárt, mára a kiszáradás miatt felnyíló állományai, ha csak alig található meg bennük a homoki tölgyesre jellemző szárazerdei és szárazgyepi fajkészlet. A talajvíz szintjének süllyedése nyomán növekvő szárazodás hatására ezekből lassan kiszorulnak a ligeterdei lágyszárúak is, koronaszintjük felszakadozik, azonban ezt olykor nyárák töltik be, illetőleg a cserjeszint, elsősorban a galagonya és a fagyal válik egyre sűrűbbé [L5].
2. A gyepek és cserjék nélküli, néhány fából álló idősebb Quercus robur facsoportok [RA].
3. A jellegtelenséget homoki tölgyültetvények [RC].
4. A 50%-nál nagyobb akáceleget tartalmazó állományok [RDb vagy S1].
5. A homoki nyárasok, ha nincsenek bennük erdei fa- és/vagy a tölgy is hiányzik [M5].

**Természetesség:** Fontos az erdő horizontális mintázata, foltossága, lékesedése, színteztsége, korosztályeloszlása. Legalább az erdő szegélyében és a ligetes részekben az erdőssztyep- és a sztyepfajok száma és tömegessége, az erdőbelsőben pedig az erdei fajok, illetve az elegyfajok száma és tömegessége. A hihetetlenül kíméletlen erdőgazdálkodás miatt gyakori a jellegtelenedés és a gyomosodás, az akác és újabban a kései meggy terjedése. A nagyobb foltok (több hektár) és a zárt tölgyesekbe ágyazottak általában természetesebbek. A talajvízszint-süllyedés a lombkoronaszint felnyitásával, az erőteljes cserjésedéssel fajszegegyedést okoz a gyepszintben. A vadültartás mind a cserje-, mind a gyepszintet eltüntetheti.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag és szerkezetileg is a fenti leírásnak megfelelő, sok idős fát, valamint álló és fekvő holtfát is tartalmazó állományok. Akác legfeljebb 5%.

4-es: A megnövekedett zavarás, vadkár, erdősisítés, kiszáradás hatására elszegényedő, kissé gyomosodó (pl. akácosodó), 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 – erdőgazdálkodás, kiszáradás, akác terjedése, legeltetés – miatt fajkészletükben elszegényedtek, és/vagy idegenhonos fajokat nagy mennyiségben – 25-50% – tartalmaznak, gyomosak, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen.

2-es: Az 50%-nál jobban akácosodott, fenyesedett vagy más idegenhonos fajfajt tartalmazó állományok, ahol a lomb-, cserje- és/vagy gyepszintben az eredeti fajkészlet maradványai még megtalálhatók, és az élőhely biztonsággaal azonosítható.

**Regenerációs potenciál:** A homoki erdők veszélyeztetettsége az összes hazai lomberdő között a legnagyobb. Ez a megállapítás érvényes a gyöngyvirágos-tölgyesre és a pusztai tölgyesre is. Valójában mára nem egyszerűen veszélyeztetettségéről, ennél többről: rohamos pusztulásukról, regenerációs képességük drasztikus csökkenéséről beszélhetünk. Az állományok feldarabolódtak, kiterjedésük csökkent, legtöbbjük akácosok veszik körül, az utóbbi évtizedekben végbement több méteres talajvízszint-süllyedés miatt a termőhely kiszáradt, a fák csúcshárának, pusztulnak, az erdők spontán kiligetesznek, sztyepesedési folyamat indult el. Az erdőgazdálkodás (és/vagy a vadgazdálkodás) nagy intenzitással folyik, a tölgyet szinte kizárólag akáccal, fenyővel, vörös tölgygel, fehér nyárral helyettesítik, mert a tölgy alig újul, illetve nehezen újítható (de a mai állományok még sokáig fenn tarthatók). Karakter- és jobb kísérőfajaik mobilitása általában alacsony, ezért csak igen közeli (10-50 méter) propagulumforrás esetén terjednek. Az akác viszont rohamosan terjed. Egyes területeken azonban a tölgy regenerálódik (Csévháraszt, Jánoshalma), másutt az elegyfajok képesek a korona zárására. Tisztasági beerdősülhetnek, de a fajok kis mobilitása miatt csak lassan. Felhagyott szántón nem tudjuk elképzelni a regenerálódást, és a telepített tölgyesekbe sem települnek be a specialista fajok. Bár kimagasló természeti értékű és igen ritka élőhelyről van szó, állományaik nagyobb része nem védett, így az erdőgazdálkodás természetpusztítását (tarvágást követő mélyszántás) a természetvédelem csak igen korlátozottan tudja fékezni. Jelen tudásunk szerint kimondható, hogy a homoki tölgyesek jelen termőhelyi, klimatikus viszonyok között és a mai erdőgazdálkodási módszerekkel nem újíthatók fel, fennmaradásuk egyetlen esélye, ha nem vágjuk le őket, és hosszú távon spontán gyógyítási képek a szárazodás okozta károkat.

**Irodalom:** Bartha 1990b, Bartha et al. 1995, Biró 2008, Biró & Molnár 1998, 2009, Biró et al. 2008, Bodrogyó

1956, 1957, Borhidi 2003, Borhidi & Kevey 1996, Borhidi & Sánta 1999, Boros 1935, Fekete 1992, 1997, Hargitai 1940, Horánszky 1998, Horvat et al. 1974, Juhász Kocsis & Bagi 2007, Kevey 1998b, 2008a, Majer 1962, 1968, Molnár 1998, Soó 1937, 1938a, 1943, 1958, 1960a, 1960b, 1971, Stjepanović-Veseličić 1953, V. Sipos 1992, Wendelberger 1989, Zólyomi 1937

Molnár Zsolt, Kun András, Fekete Gábor, Bölöni János, Bartha Dénes, Tímár Gábor, Molnár Attila, Lesku Balázs, Borhidi Attila

### **M5 – Homoki borókás-nyárasok**

**Poplar-juniper sand dune forests and thickets**

**Natura 2000:** 91N0 \* Pannonic inland sand dune thicket (*Junipero-Populetum albae*)

**Cönötaxonok:** *Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969

**Definíció:** Ligetes megjelenésű, homoki gyepekkel mozaikos, cserjés vagy erdőformájú, kevés fajú és erdei fajokban szegény, boróka (*Juniperus communis*) és/vagy fehér, illetve szürke nyár (*Populus alba*, *P. × canescens*) uralta állományok az Alföld homokvidékein. Délen a boróka helyét gyakran az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*) veszi át. A mozaik részét képező gyeppomonst külön is célszerű jellemezni. Minimális záródás 20%, rögzítendő minimális kiterjedés 500 négyzetméter, néhány fa vagy cserje. Az idegenhonos fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

**Termőhely:** Az Alföldön, elsősorban a Duna-Tisza köze meszes homokterületein elterjedtek. 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 évelő nyílt homokpusztagyepekből, 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 hányadrésze felel meg

ezeknek a típusoknak. A homoki termőhely különbségei – amelyek a homok geomorfológiai formáinak következményei – fiziognómiájukban és a két névadó faj vitalitásában, mennyiségi arányaiban is meglehetősen eltérő típusokat hozhatnak létre. Állományképük a szinte teljesen zárt erdőtől a ligetes, egyenetlen lombkorona-magasságú foltokon át a kis fa- és bokorcsoportokig, illetve a magányosan álló fákig, nagyobb bokrokig tart. Jellemzőek a csokrosan növény nyárcsoportok. A zártabb nyáras állományokban a borókás cserjeszint megritkul, de a fagyos galagonyás sűrűsödik.

**Jellemző fajok:** Jellemző állományalkotók a fehér és a szürke nyár (*Populus alba*, *P. × canescens*), cserjeállományokban a boróka (*Juniperus communis*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), ritkábban a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*). A cserjeszintben az előbbieket mellett gyakoribb a fagyal (*Ligustrum vulgare*), a varjútövis (*Rhamnus catharticus*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*).

A gyepszintben az erdei fajok ritkák (pl. orvosi és széleslevelű salamonpecsét – *Polygonatum odoratum*, *P. latifolium*, gyöngyvirág – *Convallaria majalis*, méreggyilok – *Vincetoxicum hircundinaria*, ernyős hölgymál – *Hieracium umbellatum*, borzas és illatos ibolya – *Viola hirta*, *V. odorata*, orvosi gyöngyköles – *Lithospermum officinale*, erdei szálkaperje – *Brachypodium sylvaticum*, erdei gyömbérgyökér – *Geum urbanum*, kányaszombor – *Alliaria petiolata*, erdei turbolya – *Anthriscus sylvestris*), helyettük cönológiaiilag tágabb kötődésű fajokból válogatódik egy, amúgy ismétlődő fajkészlet: nyúlárnyék (*Asparagus officinalis*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), homoki ibolya (*Viola rupestris*), fehér habszegfű (*Silene alba*), közönséges ebnyelvűfű (*Cynoglossum officinale* s.l.). A ritkás állományok között túlélnék a homoki gyepek fajai, mindenekelőtt: homoki csenkesz (*Festuca vaginata*), homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*), pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*), fényes sás (*Carex liparicarpa*), borzas len (*Linum hirsutum* subsp. *glabrescens*), *Tortula ruralis*, *Cladonia*-fajok, *Hypnum cupressiforme*.

**Elterjedés:** A Kárpát-medence és az Al-Duna mente élőhelye. Magyarországon jellegzetesen Duna-Tisza közti élőhely. Jelenlegi hazai kiterjedése 3000 ha körüli. Teljesen hiányzik a Tiszai-Alföldről, a Dunántúli-domb-ságból, a Nyugat-Dunántúlról, a középhegységekből, és csak töredékállományai vannak a Kisalföldön (kb.