

jó természetességű legyen, s ez is igen hosszú, gyakran évszázados folyamat. Gyakrabban jönnek létre fajszegevény, jellegtelen, gyomos állományok, amelyek ebből az állapotból nehezen tudnak továbblépni. Bizonyos esetekben jók a félszárazgyepek [H4] löszgyeppé alakulásának a feltételei, ha a gyepek szárazodik, túlteleltetik és a löszgyepré [H5a] jellemző propagulumok közvetlenül az állományon belül rendelkezésre állnak. Ha nincs a közelben propagulumforrás, akkor a regeneráció esélye kicsi. Ritka eset, nedvesebb mikroklímában, erdőfoltokkal tarkított tájban, ha van közvetlenül szomszédos ilyen löszgyepek vagy ezzel rokon mezsgye vagy erdei-, erdőszéli gyeppolt, akkor 5-15 évvel a felhagyás után már 3-as természetességű gyepek regenerálódhatnak. Eszaki legeltetés vagy kaszálás ezt gyorsíthatja, a *Calamagrostis epigeios* felszaporodása vagy cserjésedés, akác-, bálványfa-, ezüsfainvázio gátolhatja a folyamatot. Gyakori eset hegylábakon, dombvidékeken, erdőtlenebb, szárazabb (mikro-)klímában, szántóföldek között, hogy van közvetlenül szomszédos löszgyepek vagy ezzel rokon mezsgye, erdőszéli gyeppolt – ez esetben a regenerációs potenciál legfeljebb közepes (a 3-as természetességű gyepek regenerálódásához mintegy 15-30 évvel kell). *Bothriochloa ischaemum* felszaporodása vagy cserjésedés, részleges ezüsfai-, akác-, bálványfainvázio a folyamatot lassíthatja vagy meg is akadályozhatja. Egyéb esetekben, pl. ahol a propagulumforrás 500 m-nél távolabbi, ahol a túlzott zavarás (pl. túlteleltetés, taposás), az erdőalódott vagy eutrofizálódott élőhely, a cserjésedés vagy valamely idegenhonos faj invázioja a regeneráció normális lefolyását gátolja, a regeneráció esélye már kicsi.

Irodalom: Barczy et al. 2004, Bauer et al. 1998, Borhidi 1996, 2003, Borhidi & Sánta 1999, Csathó A. I. 2005, 2009, 2010, Csathó A. J. 1986, Csathó A. J. & Csathó A. I. 2009, Csűrös 1973, 1974, Deák et al. 2008, Fekete 1992, Herczeg et al. 2005, 2006, Horvát et al. 1974, Horváth 2002, Illyés & Bölöni 2007, Jakab & Tóth 2003, Jakucs et al. 1959, Jankó & Zólyomi 1962, Joó 2003, Kállayné Szerényi 2010, Kelemen et al. 2010, Kertész 1996, 2000, Kiss 1975, 1976, Kovács 1995a, Kovács 2002b, Mititelu et al. 1995, Molnár 1992, 1996a, 1997f, 1998, Molnár & Türke 2007, Molnár & Varga 1997, Molnár et al. 2007, Molnár et al. 2008a, Parabućski 1982, Parabućski & Butorac 1993, Penksza et al. 2005, Pop 1996, Ruprecht & Szabó 2010, Ruprecht et al. 2003, Schmotzer & Vidra 1998, Seregélyes & Bagi 1997, Seregélyes 1997e, Soó 1927, 1929, 1949, Szabó et al. 2006, Szollát 1980, Tóth A. 1985, 2002, Tóth T. 2003, Török et al. 2010a, 2010b, Virágh & Bartha 1998b, Virágh & Fe-

lete 1984, Vojtkó & Farkas 1999, Vona & Penksza 2004, Zólyomi & Fekete 1994, Zólyomi 1958, 1969b

Horváth András, Illyés Eszter, Molnár Zsolt, Molnár Csaba, Csathó András István, Bartha Sándor, Kun András, Türke Ildikó Judit, Bagi István, Bölöni János

H5b – Homoki sztyeprétek

Closed sand steppes

Natura 2000: 6260 * Pannonic sand steppes

Cönotaxonok: *Astragalo austriacae-Festucetum sulcatae* Soó 1957, *Galio veri-Holoschoenietum vulgaris* (Hargitai 1940) Borhidi 1996, *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó (1938) 1940, *Pseudolysimachio spicatae-Salicetum rosmarinifoliae* (Hargitai 1940) Borhidi 1996, *Pulsatillo hungaricae-Festucetum rupicola* (Soó 1938) Borhidi 1996

Definíció: Síkságokon, ritkábban hegylábakon homok alapkőzetten kialakult, humuszban gazdag talajok zárt szárazgyepei. A gyepszint minimális záródása 50%. Uralkodó fűfajok legtöbbször a rákosi és a pusztai csenkesz (*Festuca wagneri*, *F. rupicola*), az élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), a kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*). Rögzítendő legkisebb kiterjedésük 25 m². Az idegenhonos (többnyire invázios) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Termőhely: Síksági homokhátságok, folyóvölgyek hordalékkúpjainak és homokos hegylábak homoksztyeprétei. Az alapkőzet homok, amely általában finomabb szemcseméretű üledékes kőzetekkel (löss, agyag) keveredik. Talaja kolloidokban gazdag, ez lehet a lösszel vagy agyaggal való keveredés és/vagy egykori erdőborítás következménye. A kolloidtartalom az előfeltétele a viszonylag stabil humuszanyagok képződésének és felhalmozódásának. A Kárpát-medence homokvidékeire általában jellemző, hogy a homok és a lösz területenként különböző mértékben keveredik. Ezért javasoljuk, hogy minden löszgyepek [H5a] és homoki sztyeprétek [H5b] állomány esetében vizsgáljuk meg az alapkőzetet: vakondtúrásban, lövészgödörben, megkapart talajfelszínen. H5b-be a homok és a kissé löszös homoki termőhelyek gyepei vonandók. Talajuk egyrészt barna színű humuszos homoktalaj, amely nem ritkán csernozjom jellegű, máskor szürke

színű, ha egykor felszínig érő vízhatás alatt állt láprétek kiszáradásával alakult ki a sztyeprét, illetve sárgás színű, ha fás növényzet árnyékában kialakult fiatal homoki sztyepréről van szó.

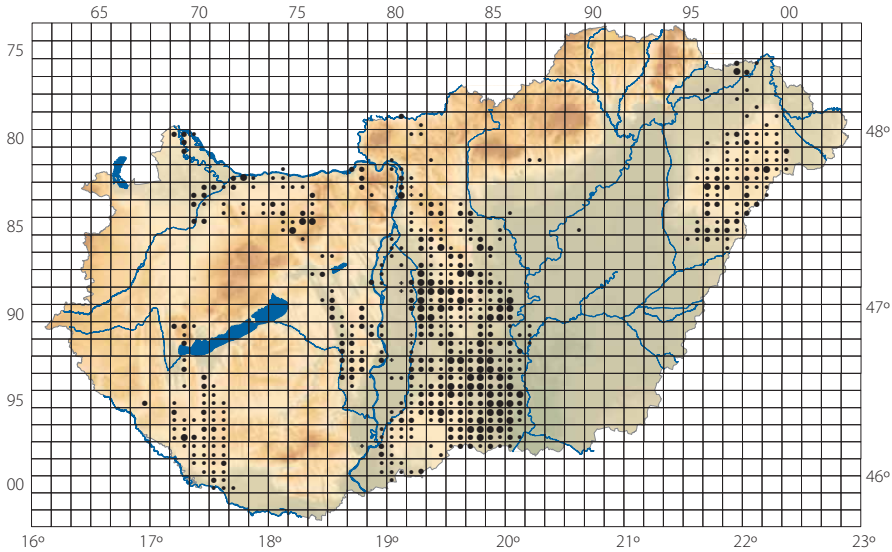
A homoki sztyeprétek kialakulásához a talajtani adottságok mellett nagyban hozzájárult a klíma is. Az Alföld közepén a kontinentális klímájú évek gyakorisága eléri a 40%-ot. A Duna-Tisza közének központi régiójában ezért a mai homoki sztyeprétek töredékesebbé, sztyepréti fajokban szegényebbé válnak, illetve egyre inkább kötődnek az árnyaláshoz vagy a mélyebb fekvés (buckaoldal, buckaköz) nyújtotta kedvezőbb vízelátottsághoz. 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 szinte mindegyik cinegefűzesét is. Az előbbiektől jelentősen eltérnek a Nyírség, többségükben csak töredékesen fennmaradt homoki sztyeprétei és másodlagos homoki legelői. Mindenekelőtt figyelembe kell venni, hogy a klíma erősebben kontinentális, hűvösebb és csapadékosabb vagy határhelyzetű az erdősztyep- és a sztyepléklíma között (a Nyírség déli peremén), vagy már a zárt erdőklíma jellemző értékeit mutatja, csapadékhányos nyarak változó gyakoriságával. Ilyen körülmények között a homoki sztyeprétek eredeti termőhelyei a buckákra felhúzódó homoki pusztai tölgyesek tetőközeli vagy tetőhelyzetű felnyíló tisztásai. Az eredeti pusztai tölgyesek nagy részének kiirtásával ma már gyakran telepített akácok vagy erdei fenyvesek veszik körül őket, vagy – jobb esetben – a pusztai tölgyesek sarjtelepes-magaskórós szegélyének maradványai. Az említett helyzetből fakadóan jelentős az elgyomosodás és az akácársjakkal való felverődés veszélye. 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 (rétsztyepszerű), a degradáció hatására leegyszerűsödik. A fő szerkezetképző általában egy csomós fű, ritkábban sás, amelyek ritkás mozaikjában szálás fűvek és alacsony évelők fordulnak elő. Kétszikűekben meglehetősen gazdagok, fajdiverzitásuk magas. Sok a többé-kevésbé másodlagos állomány, melyek egykori pusztai tölgyesek, cseres-kocsányos tölgyesek, illetve kiszáradó rétek helyén alakultak ki vagy háborgatott termőhelyen regenerálódtak. Az erdei, réti és gyomfajok je-

lenléte, a talaj színe, a karakterfajok mennyisége és a polikormonos struktúra azonban legtöbbször elárulja az állomány származását.

Jellemző fajok: A homoki sztyeprét uralkodó egyszikűi a rákosi csenkesz (*Festuca wagneri*) (alacsonyabb humusztartalomnál), a pusztai csenkesz (*F. rupicola*), az élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), ritkán a pusztai árvalányhaj (*S. pennata*), a lap pangó sás (*Carex humilis*), a sima komócsin (*Phleum phleoides*). A nyitottabb, szárazabb állományokban sok lehet a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthena*), esetenként nem ritka a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*) és homoki csenkesz (*Festuca vaginata*). Zavarást jelez a fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*), a veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*), a siskanád (*Calamagrostis epigeios*) és a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) felszaporodása.

Gyakoribb kétszikűek: macskafarkú veronika (*Pseudolysimachion spicatum*), homoki pimpó (*Potentilla arenaria*), magyar szegfű (*Dianthus pontederæ*), kisvirágú habszegfű (*Silene borysthena*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), réti útifű (*Plantago media*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), ebfojtó müge (*Asperula cynanchica*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), tejoltó galaj (*Galium verum*), homoki nőszirm (*Iris humilis*), magyar cickafark (*Achillea pannonica*). Jellemző, de ritkább fajok: homoki cickafark (*A. ochroleuca*), aranyfűrt (*Aster linosyris*), hegyi here (*Trifolium montanum*), homoki kocsord (*Peucedanum arenarium*), homoki kikerics (*Colchicum arenarium*), fűrtös és ágas homokliliom (*Anthericum liliago*, *A. ramosum*), szürkés ördögyszem (*Scabiosa canescens*), gyapjas, szártalan és érdes csüdfű (*Astragalus dasyanthus*, *A. exscapus*, *A. asper*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*). Az erdőszegélyből kihúzódhat a bérci here (*Trifolium alpestre*), a mezei aggófű (*Tephrosia integrifolia*), pirosló gólyaorr (*Geranium sanguineum*), tarka nőszirm (*Iris variegata*), erdei szellőrőzsa (*Anemone sylvestris*). Buckaközökben jellemző a cinegefűz (*Salix rosmarinifolia*), a szürkekáká (*Scirpoides holoschoenus*, syn. *Holoschoenus romanus*), a selymes zanót (*Chamaecytisus ratisbonensis*), a fűzlevelű peremiszi (*Inula salicina*). A nyírségi sztyeprétek gyepalkotó fajai közül hiányzik a rákosi csenkesz (*Festuca wagneri*), a pusztai és a homoki árvalányhaj (*Stipa pennata*, *S. borysthena*), gyakori viszont a szagos borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*), a korai- és a törpesás (*Carex praecox*, *C. humilis*) és a mezei perjeszittyó (*Luzula campestris*). A kétszikű fajok összetétele is jelentősen eltérő. A „jobb”



állományokban még ma sem ritka a magyar (*Pulsatilla flavescens*, syn. *P. pratensis* subsp. *hungarica*) és a leánykőöröcsin (*P. grandis*), viszont a tatógőg kökőrcsin (*P. patens*) kipusztulóban van. Több más értékes sztyepfaj is eltűnt, mint a piros kígyószisz (*Echium maculatum*) és a gyapjas csűdfű (*Astragalus dasyanthus*), vagy jelentősen megritkult, mint a homoki nőszirm (*Iris arenaria*); nagyon szőrványosan megvan viszont a dél-szibériai szürke veronika (*Pseudolysimachion incanum*) és a balti homoki szegfű (*Dianthus arenarius* subsp. *borussicus*). Utóbbi fajok növényföldrajzi jellege már a – nálunk sajnos nagyon töredékes – hűvös-kontinentális erdőssztyep előhírnöke. Az erdőssztyep-szegélyekhez való átmeneteket jelzi a helyenként jelentős sarjtelepeket képező magyar nőszirm (*Iris aphylla* subsp. *hungarica*), az erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), a gyakran tömegessé váló pirosló gólyaorr (*Geranium sanguineum*), a citrom és homoki kocbord (*Peucedanum oreoselinum*, *P. arenarium*). Utóbbiak a pusztai tölgyesek szegélyén vagy a kiirtott pusztai tölgyesek helyén többé-kevésbé töredékes, önálló állományfoltokat is képezhetnek. A nyírségi homoki sztyeprétek legnagyobb része azonban a használat (legeltetés) következtében homoki legelővé alakult át, illetve felszántás és felületés következtében jellegtelen, másodlagos gyepévé vált.

Elterjedés: A Kárpát-medence és az Al-Duna vidékének endemikus élőhelye. Magyarország homokterületein szinte mindenhol előfordul, csupán né-

hány kisebb homokvidékről pusztult ki (pl. Jászság, Tisza-völgyi parti dűnék, kivéve a Bodrogkőzt). Országos kiterjedése mintegy 28 000 ha. Az állományok 73% a Dunai-Alföld meszes homokvidékein található (20 500 ha), a Kiskunságban és a Tengelici-homokvidéken. Jelentős kiterjedésű még a Nyírség déli felében (4000 ha). A Kisalföldön elsősorban a Győr környéki homokokon fordul elő (összesen 1000 ha). Sok, de zömmel kis kiterjedésű, veszélyeztetett állománya van Somogyban (950 ha) savanyú homokon. Több helyen is előfordul a Dunántúli-középhegység peremén (1400 ha), legnagyobb kiterjedésben a Vértes előterében. Az Északi-középhegységben kis kiterjedésű (380 ha, főleg a Gödöllői-dombvidéken), a Nyugat-Dunántúlon ritka (50 ha). Állományainak egy része – főleg a Duna-Tisza közén – igen jellegtelen, láprétek kiszáradásával jött létre (ezen foltok egy része tulajdonképpen inkább OC-be sorolandó), a természetes eredetű és/vagy legalább közepes fajgazdagságú állományok kiterjedése csupán néhány ezer hektár lehet.

Vegetációs és táji környezet: A homoki sztyeprétek leggyakrabban élővilág nyílt homokpusztagyepével [G1], láp- vagy mocsárrétekekkel [D34, D2], jellegtelen száraz gyepekkel [OC] együtt fordulnak elő. Megtalálhatóak homoki borókás-nyárral [M5], ritkábban száraz cserjével [P2b] vagy homoki tölgyesekkel [L5, M4] vagy cseres-kocsányos tölgyesekkel [L2b] alkotott mozaikban. Szikes környezetben az [F2], illetve [F4] típusokkal, esetleg [B6]-tal is érintkezhetnek. Ugyan-

akkor jelenlegi táji környezetükben csak a jellegtelen száraz gyepek [OC], a szikes rétek [F2] és a nádasok [B1a] számítnak viszonylag gyakorinak.

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Növénytársulások:

1.1. A Duna-Tisza közén, a Kisalföldön, a Duna-völgyében és a középhegységek homokkal kibélelt medencéiben az *Astragalo austriacae-Festucetum rupicolae* található, a Nyírségben a *Pulsatillo hungaricae-Festucetum rupicolae* fordul elő. A nyírségi állományok közül a mérsékeltlen meszes, löszös homok sztyeprétei gazdagabbak. A tipikus mészszegény nyírségi homok fajszegényebb. A homokpuszták tölgyeseinek helyén kialakult, illetve az erdőmaradványok tisztásain található sztyeprétek gyakran feltűnően fajgazdagok. A *Festucetum wagneri* zártabb állományai is sztyeprétek.

1.2. A homoki legelő – *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* – állományai. Ebben az udalkodó *Festuca pseudovina* mellett megjelenhetnek a fentiekben leírt állományalkotó és kétszikű fajok. Egyes foltokon – főként a legelőt és a gyepernyílását túró – ritkább fajok is megvannak (*Pulsatilla* spp., *Iris variegata*, *Colchicum arenarium*, *Adonis vernalis*).

1.3. A buckaközök, mély fekvésű területek sztyeprétfajokban is gazdag gyepei (*Pseudolysimachio spicatae-Salicetum rosmarinifoliae*, *Galio veri-Holoschoenetum vulgare*). Akkor vonandók ide, ha a *Brachypodium pinnatum* borítása kicsi. Fajösszetételük, jellemzőik tájról tájra változnak, mivel a táj szárazgyepfaj-készletének afféle gyűjtőhelyei. Uralkodó fűvük lehet a *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca wagneri*, *F. pseudovina*, *Chrysopogon gryllus*. Gyakran megesik, hogy nincs is uralkodó fűfaj, hanem kétszikűek alkotják a gyepernyílást. Főként a *Centaurea sadleriana* lehet gyakori. Jellemző fajok: *Pseudolysimachion spicatum*, *Salix rosmarinifolia*, *Galium verum*, *Scirpoides holoschoenus*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Knautia arvensis*, *Leontodon autumnalis*, *Inula salicina*, *Phleum phleoides*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla arenaria*, *Dianthus pontederiae*, *Asperula cynanchica*, *Teucrium chamaedrys*, *Achillea pannonica*, *A. ochroleuca*. Jellemző, hogy a kiszáradást nem feltétlenül követi gyomosodás, és az eredmény egy gyakran igen fajgazdag gyepernyílás. Helyenként sok bennük az *Orchis coriophora*, esetleg az *Ophrys sphegodes* és az *Orchis morio* is megjelenik itt.

2. Táj történeti, termőhelyi altípusok:

2.1. Zónális sztyeprétek: jelentősebb és közvetlenebb erdő- és talajvízhatás nélküli, csernozjom-jellegű homokon lévő sztyeprétek. Ritkaságuk miatt nehéz tu-

lajdonságainak rekonstruálása. Fajkészletükben igen sok a sztyeprétek-specialista faj, a nyílt homoki gyepek és a rétek fajai szinte teljesen hiányoznak, a gyepernyílás, de nem olyan strukturált, mint a rétsztyepeké, feltehetően az évszázados legeltetés miatt.

2.2. Tölgyes sztyeprétek: a homoki tölgyes árnyéka, humusza és fajkészlete jelentős hatással van és/vagy volt a sztyeprétekre, a ráhulló faanyag miatt a gyepernyílás, ugyanakkor fajkészlete általában gazdag. Koruk a több száz évtől a néhány évtizedig terjedhet. E típus uralkodó fűve gyakran nem a *Festuca rupicola* vagy *F. wagneri*, hanem a *Poa angustifolia*, de az is előfordulhat, hogy szinte csak kétszikűek alkotják a gyepernyílást. Talajuk barna, csernozjomos homok (vagy rozsdabarna erdőtalaj).

2.3. Lápérteperemi sztyeprétek: az (egykor) nedves medencék kapilláris vizet még kapó peremzónájában alakult ki régen, részben a feltételezett erdőirtások után. A lecsapolások után szárazodott, de magas humusztartalma továbbra is biztosította a sztyeprétek létfeltételeit. A buckásokban is volt ilyen medenceperemi sztyeprétek, ott feltűnő a *Carex humilis* és a *Chrysopogon gryllus* együttes előfordulása. Talajuk feketés-barna, sztyeperesedett réti talaj jellegű. Akkor homoki sztyeprétek, ha a réti fajok aránya 50% alatti.

2.4. Nyáras-galagonyás sztyeprétek: a termőhely 200 éve zömmel humuszszegény, részben mozgó, posza homok volt, ugyanakkor az árnyaló fehér nyár, galagonya vagy fagyal miatt fokozatosan humuszosodik. E sztyeprétek tehát zömmel legfeljebb 100-150 évesek. Talajuk enyhén barnás, általában feltehetően gyengén humuszos futóhomok.

2.5. Üde rétből kiszáradt sztyeprétek: sztyeperesedett lápos vagy szoloncsákos réti talajon alakult ki az utóbbi 40-80 évben. Fajgazdagsága a talaj kötöttségétől, szikességétől és a környező propagulumforrások gazdagságától függ. Talajuk feketés-szürkés. Altípusnak tekinthető az alacsonyabb humusztartalmú talajon élő buckaközi szürkékákás-serevényfűzes gyepek kiszáradásával képződött, gyakran *Calamagrostis* és *Poa angustifolia* uralta sztyeprétek. Buckásoktól távolabb, kötöttebb, mélyben szikes homokon a tisztántúli cickórosokhoz hasonló *Potentillo-Festucetum pseudovinae* képződik.

2.6. Természetesen a fenti altípusok kombinációi is léteznek: (1) lápérte eredetű tölgyes erdőszegély, (2) nyár vagy galagonya által dél felől árnyalt medenceperemi sztyeprétek. A kombinációk fajgazdagabbak lehetnek a típusnál.

3. Egyéb típusok:

3.1. A nagyobb kiterjedésű buckaközökben, lápérte vagy szikes környezetben, kis magasságú homokhá-



Mocsárrétekkel körülvett homoki sztyeprét buckatetőn

takon is megjelenik. Ezeken a helyeken jellemző fajai lehetnek: *Carex flacca*, *Anacamptis pyramidalis*, *Hypochaeris maculata*, *Polygala comosa*.

3.2. Legeltetés és más okok miatt elszegényedett, de zárt gyeplő fajszerű homoki sztyeprétek (pl. *Festuca* spp., *Salvia pratensis*, *Galium verum*, *Medicago falcata*, *Seseli annuum*, *Carlina vulgaris*) és olykor szálanként karakteresebb sztyeprétfajok.

3.3. Azon legeltetett homoki sztyeprétek, amelyekben a legeltetés okozta lékekben a nyílt homoki gyepekre jellemző egyéves fajok (pl. *Plantago arenaria*, *Polygonum arenarium*, *Anthemis austriaca*, *Conyza canadensis*, *Crepis rhoeadifolia*, *Tragus racemosus*, *Rumex acetosella*, *Bromus squarrosus*, *B. tectorum*, *Petrorhagia prolifera*, *Kochia laniflora*, *Filago arvensis*) szaporodtak fel, de arányuk 50% alatti. Az extrém túllegeltetett gyepek záródása nem haladja meg feltétlenül az 50%-ot.

3.4. *Calamagrostis epigeios*, *Cynodon dactylon*, *Festuca pseudovina*, *Bothriochloa ischaemum* uralta, zárt fűvű, kötöttebb humuszon kialakult gyepek, egykori vagy mai legelő, más esetben útmezsgyék, árokpartok, bányaudvarok (utóbbiak gyakran már inkább OC), pl. a *Potentillo-Festucetum pseudovinae*, *Thymo-*

serpylli-Festucetum pseudovinae jellegtelen, zártabb állományai.

3.5. *Parlagon* kialakult zártabb homoki gyepek, ha a *Poa angustifolia*-n és *Cynodon dactylon*-on kívül sztyeprétfajok is előfordulnak.

Nem idetartozó típusok:

1. A kiszáradó láprétekből fejlődő gyepek, amelyeket széleslevelű fajok – főként a *Brachypodium pinnatum* – uralnak, illetőleg amelyekben sok a réti faj [H4].
2. A homoki, illetve egyéb pusztai tölgyesek tisztásain található, erdősztyepré- és széleslevelű fajokban gazdag és réti fajokat is tartalmazó gyepek [H4].
3. A homokos lösz alapkőzetű gyepek [H5a].
4. Azok a buckaközi gyepek, amelyekben 50% feletti a kékperje és más réti fajok együttes borítása [D2].
5. Azok a buckaközi gyepek, amelyekben 50% feletti a nyílt homoki gyepi fajok borítása, még ha sztyeprétfajok és cinegefűz élő is fordul bennük [G1].
6. Homoki erdők vágásnövényzete [OC]. Elsősorban *Calamagrostis epigeios* és *Poa angustifolia* állományok, amelyekben elsősorban a homoki erdők szegényes természetes vagy adventív fajai jellemzők, kevés betelepülő homoki gyepi fajjal.

7. Azok a humuszos homok talajú parlagok, amelyekben a gyomok mellett nem fordulnak elő sztyeppfajok [OC].

8. A Duna-síkon, szikespusztába ágyazva és szikes tavak partján, padkatedőkön gyakoriak a homoki jellegű fajokat (pl. *Holoschoenus*, *Chrysopogon*) is tartalmazó, nem löszön, hanem kőzetliszten kialakult sztyepprétek [H5a].

9. Kiszáradt, kötöttebb talajú láprétek, mocsárrétek helyén regenerálódó legeltetett gyepek csak akkor tartoznak H5b-be, ha a *Festuca pseudovina*, *Cynodon dactylon*, *Ononis spinosa*, *Dactylis glomerata*, *Linum perenne*, *Securigera varia*, *Galium verum*, *Silene vulgaris*, *Carduus nutans*, *Achillea collina* mellett homoki sztyeppfajokat (pl. *Chrysopogon gryllus*, *Centaurea sadleriana*, *Medicago falcata*, *Orchis coriophora*, *Dianthus pontederæ*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Campanula sibirica*, *Hieracium auriculoides*, *Scirpoides holoschoenus*, *Potentilla arenaria*, *Carex liparicarpus*, *Seseli annuum*, *Thesium arvense*, *Teucrium chamaedrys*, *Leontodon hispidus*, *Euphorbia seguieriana*) is tartalmaznak [amúgy OC vagy ha még üdébb: D34, D2, OB, esetleg F1b].

Természetesség: Korábban a homoki erdősztyepp 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 dominanciaviszonyai. A következő fontos szempont az alárendeltebb fajok élőhelyi karaktere, tömegessége és mintázata. Az uralkodó *Festuca wagneri*, de a többi gyakoribb fajok is jól tűrik az enyhe legeltetést vagy az évi egyszeri kaszálást. Az égetés csak több éves-évtizedes gyakoriság esetén jelent optimális mértékű zavarást. A gyeppelnyílása esetén időlegesen elgyomosodhat, kisméretű foltokon ez nem okoz tartós károsodást. Az erős zavarás, gyakori égetés nyomán a gyeppelnyílás, 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 nyílt homoki gyepekhez is hasonló lehet). Utolsók között tűnik el az uralkodó *Festuca*, ekkorra helyét generalista gyeppfajok és gyomok veszik át.

5-ös: A természetközeli, fajgazdag, jól struktúrált, rétsztyeppszerű állományok. Kiszámú ilyen létezik, többnyire erdőmaradványok szomszédságában, tisztásain, olykor fajgazdagabb láprétek kisebb zárványhátjain,

buckások nyárfák által árnyalt, lápréti buckaköz szélében lévő, fajgazdag állományai. Az alábbi fajok legalább egy része előfordul: *Iris humilis*, *I. variegata*, *Achillea ochroleuca*, *Peucedanum arenarium*, *Colchicum arenarium*, *Astragalus exscapus*, *Aster linosyris*, *Trifolium alpestre*, *Tephrosia integrifolia*, *Geranium sanguineum*, *Anemone sylvestris*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Inula salicina*, *Anthericum liliago*, *A. ramosum*, *Scabiosa canescens*.

4-es: A megnövekedett zavarás, égetés, legeltetés, kaszálás hatására elszegényedő, de az eredeti fajkészletet és foltszerkezetet még részben őrző élőhelyek. Ide kerülnek a jó állapotú, a regenerációban előrehaladott és fajgazdag másodlagos állományok is. Az alábbi fajok legalább fele előfordul: *Festuca wagneri*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Potentilla arenaria*, *Dianthus pontederæ*, *Silene borysthénica*, *Salvia pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Plantago media*, *Erysimum diffusum*, *Asperula cynanchica*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium verum*, *Iris humilis*, *I. variegata*, *Achillea pannonicum*, *A. ochroleuca*, *Trifolium montanum*, *Peucedanum arenarium*, *Colchicum arenarium*, *Anthericum ramosum*, *Aster linosyris*, *Astragalus asper*, *Trifolium alpestre*, *Tephrosia integrifolia*, *Geranium sanguineum*, *Anemone sylvestris*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Inula salicina*.

3-as: Azok az állományok, amelyek túlhasználat, másodlagosság miatt elszegényedtek, a tömegességi viszonyok lényegesen eltorzultak, a gyeppelnyílás, foltokban gyomos is, a jellemző sztyeppfajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a még kevés jellemző fajt tartalmazó regenerálódó vagy másodlagosan kialakuló állományok is. A 4-es kategóriánál megadott fajok legfeljebb fele fordul elő. 2-es: Szinte kizárólag generalista gyeppfajokból (pl. *Poa angustifolia*, *Festuca pseudovina*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*) álló, szétesett szerkezetű, erősen gyomos állományok. Ezek szinte mind másodlagosak. Az inváziós fajok maximális részaránya 50% lehet.

Regenerációs potenciál: Dinamikai folyamataikról keveset tudunk. Az egykori erdők kiirtása után valószínűleg átmenetileg nőhetett a területük, majd a legelő feltörésével minimálisra zsugorodott. A láprétek kiszáradása révén ma újra kiterjedőben vannak, a most létrejövő állományok azonban jelentősen különböznek (mind a fajok tömegességi viszonyait, mind szerkezetüket tekintve) a 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 propagulumforrás távolsága (tölgyesekhez és medenceperemi sztyepes láprétekhez közel jobban regenerálódnak).

A regenerációnak korlátja lehet a cserjésedés, illetve az a tény, hogy meglehetősen érzékenyek egyes fajok inváziójára (selyemkóró). Közepes vagy erős legeltetés esetén nem regenerálódnak. Humuszanyagokban nem túl szegény talajú homoki szántókra igen lassan kiterjedhet. Ezek az állományok igen jellegtelenek, a ritkásan álló fűcsomók között alig találunk jellegzetesebb sztyepfajokat (többnyire generalisták és gyomjellegű fajok töltik ki a *Festuca wagneri* és *F. pseudovina* csomók közeit). Kiszáradt, kötöttebb talajú láprétek helyén, a szinte mindig legeltetett gyepek nagyon gyengén regenerálódnak, átmenetiek maradnak a homoki sztyeprétek és a kiszáradt mocsárrétek között (pl. *Festuca pseudovina*,

Cynodon dactylon, *Dactylis glomerata*, *Ononis spinosa*, *Linum perenne*, *Securigera varia*, *Galium verum*, *Silene vulgaris*, *Carduus nutans*, *Achillea collina*).

Irodalom: Biró & Molnár 1998, Biró et al. 2008, Borhidi 1956a, Borhidi 1958b, 1996, 2003, Borhidi & Sánta 1999, Fekete 1959, 1992, Fekete et al. 2008, Gajić 1986, Hargitai 1940, Juhász 2005, Kecskés & Ócsag 1992, Lengyel 1915, Margóczy et al. 1998, Matus et al. 2003, Molnár 2003a, Molnár & Varga 1997, Molnár et al. 2008b, Penksza 1992, Penksza et al. 1994, Pócs 1954, Seregélyes & Bagi 1997, Soó 1939, Stjepanović-Veseličić 1953, Szollát & Standovár 2005, Szollát et al. 2007, Takács & T. Kovács 1999-2000, Török et al. 2008, 2009b, 2009c, V. Sipos 1992, Zólyomi 1958, Zsolt 1943

Molnár Zsolt, Varga Zoltán, Kun András, Horváth András, Juhász Magdolna