

korlátozottabb (lassabban, nehezebben megy végbe), míg túllegeltetés, sűrű erdősítés esetén rossznak tekinthető. Szomszédos felnyíló erdősítésben, nagy kiterjedésű felhagyott szőlőkben (ritkábban egykori gyümölcsösökben), a középhegység hegylábi régiójában akkor, hogyha több évtized-évszázad áll rendelkezésre és nem túl erős a cserjésedés, a regeneráció (kialakulás) feltételei közepesek, szinte minden más esetben kicsik.

Irodalom: Bauer 2009, Borhidi 1996, 2003, Borhidi & Dénes 1997, Borhidi & Sánta 1999, Csontos & Lőkös 1992, Debreczy 1966, 1973, 1981, Dénes 1998, Dobolyi 1997, 2008, Dobolyi & Virág 2010, Dobolyi et al. 1991, Dúbravková et al. 2010, Fekete 1964, Isépy 1970a, Kovács 1997g, Kovács & Takács 1995a, Kun 1996, 1998, Kun et al. 2000, 2002, Mészáros-Draskovits 1967, Mihók 1999, Pensza et al. 1996, 2000, 2002, Podani 1998, Polgár 1933, Rédei 1997c, 2005, Seregélyes 1974, Süle et al. 2004, Szollát & Bartha 1991, Szollát & Standovár 2005, Vojtkó 1992, 1993a, 1995a, 1995b, 1997, 1998a, 2002a, Zólyomi 1950, 1958, 1966

Kun András, Bauer Norbert, Bölöni János, Rédei Tamás

H3a – Köves talajú lejtősztyepek

Slope steppes on stony soils

Natura 2000: 6240 * Sub-pannonic steppic grasslands

Cönotaxonok: *Cleistogeni-Festucetum sulcatae* Zólyomi 1958, *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930, *Inulo oculi christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1955, *Pulsatillo montanae-Festucetum rupicola* (Dostál 1933) Soó 1964 corr. Borhidi 1997, *Sedo acris-Festucetum valesiacae* Pensza 1998; Részben: *Campanulo-Stipetum tirsae* Meusel em. Soó 1971, *Inulo hirtae-Stipetum tirsae* (Baráth 1964) Borhidi 1996

Definíció: Keskenylevelű pászitfüvek uralta, záródó, középmagas vagy alacsony, fajgazdag, száraz gyeptársulások, a sztyepezóna középhegységi és dombvidéki képviselői. Közös jellemvonásuk, hogy kemény alapközetekhez kötődő, csaknem fátlan hegylábi, illetve lejtőgyepek. Legfontosabb állományalkotó fűvei: pusztai, vékony és sziklai csenkesz (*Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *F. pseudodalmatica*), valamint árvalányhaj- (*Stipa*) fajok. Bár talajuk köves, az igazi

sziklai fajok hiányoznak vagy ritkák. A gyepszint minimális záródása 50%. Rögzítendő legkisebb kiterjedésük 20 m². Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya 50%.

Termőhely: Többféle, meszes és szilikátos alapközezen egyaránt megjelenhetnek. Talajuk leggyakrabban közettörmelékkel kevert, humuszgazdag, közethatású talaj, amely gyakran lejtőhordalékkal, lösszel kevert. Változatos égtáji kitettségben található, de leginkább a délies és nyugatias kitettségű lejtőkön jellemzőek. Magassági elterjedésük viszonylag tág határok között változik, de a legtöbb állományuk az alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban fordul elő. Gyakran másodlagos termőhelyeken (főként egykori száraz erdők helyén) is megjelennek. Egykori természetes kiterjedésük kisebb lehetett, mint a mai, hiszen edafikus, fátlan, meleg lejtőkhöz kötődő élőhely. Egyrészt nyíltabb erdők irtása (régebben, évszázados léptékben értendő), kiritkítása nyomán alakultak ki, de még inkább a korábbi legeltetés és részben a jelenlegi nagy létszámú vadállomány miatt terjedhetett ki területük a száraz erdők rovására. Itt, ha az erózió nem pusztította le a talajt, az állományok gyakran a legeltetés elmaradásával újra cserjésednek, és fokozatosan az eredeti vagy az ahhoz hasonló erdő tér vissza.

Állománykép: Záródó gyepek, amelyek többnyire a gyepes növekedésű pászitfüvek túlsúlyával jellemezhetők. A csomós fűvek által meghatározott szerkezet közötti talajfelszínen, „lékben” számos faj megjelenhet, amelyek helyenként szinte hiány nélkül töltik fel a közöket, másutt nyílt foltok is vannak a gyepekben. A szubdomináns és szubordinált fajok között leginkább széleslevelű fűveket, xero- és mezofrekvens évelőket találunk, a legeltetett állományokban gyakran rövid életű évelők, törpecserjék és egyévesek szaporodnak fel. Általában alacsony vagy középmagas gyepszintű állományok, gyakran cserjékkel, facsoportokkal. Ha a házi- vagy vadállatok túllegelik, a sekély talajon gyakran sziklai fajok szaporodnak fel, ilyen helyzetben átmeneti lehet az állománykép a sziklagyepek felé (mélyebb talajon ilyenkor zavarástűrő fajok terjednek). Mélyebb talajon, elsősorban északi lejtőkön átmenetet mutat a széleslevelű fűvek uralta félszárazgyepek [H4] felé, üdőbb viszonyok között pedig a hegyi rétek néhány jellegzetessége is felismerhető. A legeltetett állományokat tavasszal gyakran felégetik.

Jellemző fajok: Jellemző, nagyobb tömegben előforduló, gyepes növekedésű fűfajai csenkeszek (barázdált, vékony, sziklai és veresnádrág csenkesz – *Festu-*



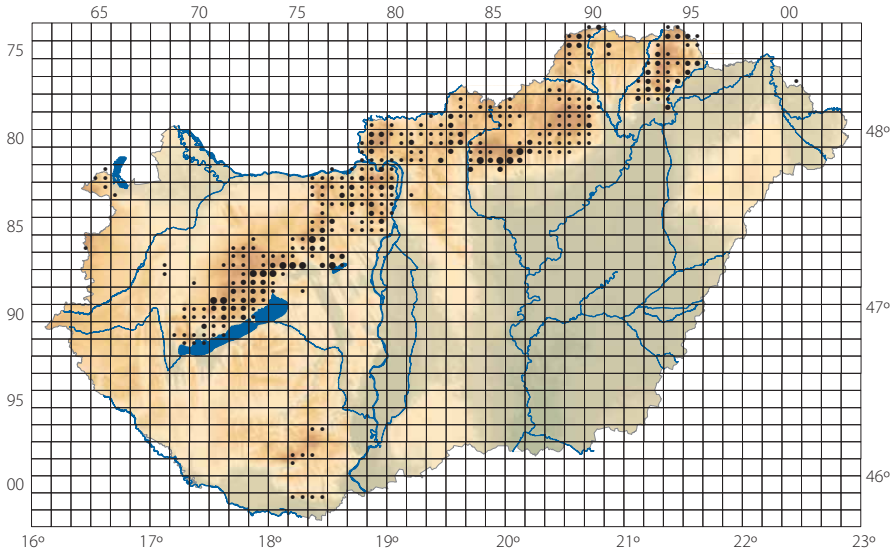
Egy- és kétszikű fajokban egyaránt gazdag köves talajú lejtősztyep a gyöngyösi Sár-hegyen

ca rupicola, *F. valesiaca*, *F. pseudodalmatica*, esetleg *F. pseudovina*) és árvalányhajak (kunkorgó, csinos, pusztai, bozontos és hosszúlevelű árvalányhaj – *Stipa capillata*, *S. pulcherrima*, *S. pennata* s.str., *S. dasyphylla*, *S. tirsia*), nagyobb foltokat alkothat még az élesmósófű (*Chrysopogon gryllus*) és a fogtekercs (*Danthonia alpina*), valamint a zavartabb, taposottabb részen a fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*) is. Többnyire kisebb mennyiségben, elszórtan jelenik meg a karsú fényperje (*Koeleria cristata*) és a sima komócsin (*Phleum phleoides*), de többnyire nem hiányoznak teljesen a tarackos fűvek sem – leginkább, akár nagyobb foltokon is a deres tarackbúza (*Elymus hispidus*) és a késeiperje (*Cleistogenes serotina*) jelenik meg.

A jellegzetes állományokban a fűvekhez sok kétszikű társul, amelyek elsősorban a szárazgyepek általános vagy specialista fajai közül kerülnek ki, mint pl. a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), a sárga hagyma (*Allium flavum*), az apró nőszirm (*Iris pumila*), a selymes peremizs (*Inula oculus-christi*), a rekettyelevelű gyújtóványfű (*Linaria genistifolia*), a festő pipitér (*Anthemis tinctoria*), pimpófajok (*Potentilla argentea*, *P. inclinata*, *P. arenaria*), a szürke galaj (*Galium glaucum*),

az ebojtó müge (*Asperula cynanchica*), cickafarkfajok (*Achillea* spp.), a hasznos tisztessű (*Stachys recta*), a magyar szegfű (*Dianthus pontederiae*), a kökörcsinek (*Pulsatilla* spp.), a farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), a mezei iringó (*Eryngium campestre*) a szarvacskás pitypang (*Taraxacum erythrospermum*), a pusztai meténg (*Vinca herbacea*) vagy a macskafarkú veronika (*Pseudolysimachion spicatum*). Előfordulnak fásodó tövű törpecserjék is, leginkább a sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*) és a kakukkfűvek (*Thymus* spp.) megjelenésére számíthatunk.

Az Északi-középhegységben keleties elterjedésű fajok (pl. piros kígyószisz – *Echium maculatum*, dunai szegfű – *Dianthus collinus*) is előfordulhatnak, a Dunántúlon, illetve mészkövön a délies elterjedésű fajok (pl. borzas szulák – *Convolvulus cantabrica*, Orlay-murok – *Orlaya grandiflora*, spanyol pozdor – *Scorzonera hispanica*) száma nőhet meg. Helyenként, különösen az alföldi löszterületekkel érintkező hegységperemi állományokban a löszgyepek [H5a] jellegzetes fajai (pl. magyar kutyatej – *Euphorbia glareosa*, kései pitypang – *Taraxacum serotinum*, gőr habszegfű – *Silene bupleuroides*) is színesítik a fajkészletet.



Elterjedés: A Kárpát-medencében és a Balkánon elterjedt élőhely. Magyarországi kiterjedése megközelíti a 9500 ha-t. Elterjedését talajtani (köves, kőtörmeléken, sekély talaj) és klimatikus (déliás kitettség, meleg, száraz mezo-, illetve mikroklíma) adottságok magyarázzák.

Ezeknek megfelelően középhegységi élőhely, előfordulásának súlypontja a Dunántúli- és az Északi-középhegység (5500, illetve közel 3500 ha). A Dunántúli-középhegység valamennyi tagjában gyakori, az Északi-középhegységben azonban nem mindenhol (a dombvidéki jellegű részein ritka). Kisebb kiterjedésben található a Dél-Dunántúl hegyvidékein (300 ha, Mecsek, Villányi-hegység). A Nyugat-Dunántúl északi részén szórvány előfordulásai vannak. A Dunántúli-középhegységben gyakran mozaikol, illetve alkot átmenetet a dolomiton kialakult, sziklagyepi fajokat bőven tartalmazó szárazgyepekkel [H2, G2], így itt a száraz, sziklás talajú gyepek összkiterjedése meghaladja a 10 000 ha-t.

Vegetációs és táji környezet: A lejtősztyepek táji környezetére legjellemzőbb, hogy tölgyessel [L2a, L1, K2, M1], valamilyen száraz cserjéssel [P2b], illetőleg jellegtelen száraz gyeppel [OC] együtt találjuk. Viszonylag gyakoriak a környékükön a félszárazgyepek [H4], az idegenhonos fajok uralta erdők [RDa, RDb] és bükkösök [K5] is. A Dunántúli-középhegységben eléggé általános jelenség, hogy a lejtőgyepekkel [H2] együtt jelennek meg.

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Leginkább a Dunántúli-középhegységben, főként mészköveken, elsősorban a triász mészkő alkotta hegyek lejtőin, de az eruptív kőzeteken is megjelenő lejtősztyepek. Talajuk többnyire típusos rendzina, amely általában kevés törmelékot is tartalmaz. Záródó vagy zárt gyepek, amelyben gyeppalkotó lehet a *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, az árvalányhajfajok (*Stipa capillata*, *S. pulcherrima*), a *Chrysopogon gryllus* és a *Bothriochloa ischaemum*. Gyakori kísérőfajai továbbá: *Adonis vernalis*, *Galium glaucum*, *Sanguisorba minor*, *Stachys recta*, *Allium flavum*, *Centaurea stoebe*, *Linaria genistifolia*, *Erysimum odoratum*, *Seseli osseum*, *Trinia glauca*, *Salvia pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Dianthus ponederae*, *Eryngium campestre*, *Helianthemum ovatum*, *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides*. Az uralkodók mellett helyenként jellemző faj az *Astragalus austriacus*, *Euphorbia glareosa*, *Chamaecytisus austriacus*, *Convolvulus cantabrica*, *Pulsatilla grandis*, *Sternbergia colchiciflora*, *Jurinea mollis*, *Stipa dasyphylla*.

2. Csenkesz (*F. rupicola*, *F. valesiaca*) és/vagy árvalányhajak (*Stipa capillata*, *S. pennata* s.str.) uralta, többnyire nem teljesen zárt sztyepek dolomiton. Ezek valójában dolomit és laza üledék (löss) keverékén találhatók, ahol a felszínen nincs annyi kő, mint a dolomittal jellemezhető felnyíló gyepeiben [G2, H2, H1]. Ezen az alapkőzeten szinte kizárólag plakór (többnyire fennsíkokon, lapos platókon) helyzetben vagy hegylábban, nagyon enyhe lejtőkön alakul ki többé-kevésbé zárt sztyeprét, olyan helyeken, ahol a „jobb” talaj miatt a sziklafüves

lejtősztyep záródik. A záródás a jobb talajtani adottságoknak és a kisebb mértékű erózióknak köszönhető. Az uralkodó fűvek mellett gyakori generalista szárazgyepi kísérőfajok: *Teucrium chamaedrys*, *Hypericum perforatum*, *Medicago minima*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris*, *Adonis vernalis*. A sziklai fajok a "jobb" talaj miatt csak elvétve jelennek meg. Ide sorolhatók az olyan hegylábi, dolomittörmelék talajokon kialakult szárazgyepek is, amelyek fajkészlete a löszgyepekéhez [H5a] hasonló.

3. A szilikátos kőzetek legelterjedtebb zárt sztyepréte általában alacsony gyep, amelyet csenkeszfajok (*Festuca pseudodalmatica*, *F. valesiaca*, *F. rupicola*, *F. pseudovina*) uralnak. Az alacsony gyep csomós szerkezetű, a csenkeszek csomói között számos más egy- és kétszikű él. Különösen gyakoriak a talajhoz simuló fásodó tövű fajok, mint a *Thymus*-fajok, a *Teucrium chamaedrys*, továbbá a *Potentilla arenaria*, a *P. argentea*, a *P. inclinata*, az *Achillea*-fajok, a *Stachys recta*, az *Asperula cynanchica*, a *Seseli osseum*, helyenként az *Inula oculus-christi*, az *I. hirta*, az *Iris pumila*, a *Salvia austriaca*, a *Pulsatilla*-fajok, az *Adonis vernalis*. További jellemző fűfajai, amelyek kisebb-nagyobb önálló foltokat is alkothatnak: *Phleum phleoides*, *Elymus hispidus*, *Cleistogenes serotina*, *Melica ciliata*, *M. transylvanica*, *Koeleria cristata*, *Chrysopogon gryllus*, *Poa scabra*. Megjelenhet – többnyire csak kisebb mennyiségben – a *Danthonia alpina* és néhány *Stipa*-faj is. Jellemzően előfordulnak, de nem tömegesek az erdőszegélyek és erdősztyepek fajai is, mint pl. *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*. Degradáltabb és emiatt nyíltabb foltjain felszaporodik a *Bothriochloa ischaemum*, a *Medicago minima*. Az állományok többsége az Északi-középhegységben található, de a dunántúli bazalt-tanúhegyeken is megfigyelhetők. Leggyakrabban legeltetik vagy legeltették. A legelés felhagyása után jellemzően cserjésedik, mivel gyakran erdő (legalábbis bokorerdő) termőhelyen van. Ez alól csak a teljesen lepusztult talajú részek kivételek.

4. Az Északi-középhegységben zavartabb szilikátlejtőgyepekben a *Festuca*-fajok mellett a *Bothriochloa ischaemum*, az *Elymus hispidus*, a *Cleistogenes serotina*, a *Stipa capillata* vagy a *Melica*-fajok válnak uralkodóvá. Általában nagy, nyílt talajfelszínek jönnek létre, ahol számos rövid életű és egyéves faj figyelhető meg, mint a *Medicago minima*, *Erophila verna* agg., *Androsace elongata*, *Camelina microcarpa*, *Sideritis montana*, *Eryngium campestre*, *Arenaria* spp., *Achillea crithmifolia*, *A. nobilis*, *Xeranthemum annuum*, *Orlaya grandiflora*, kivételes esetben a *Medicago rigidula* is. Helyenként jelentős a zuzmó- és algaborítás, ami eső után különösen jól megfigyelhető. A zavarás nem csak emberi eredetű lehet, hanem természetes is, hiszen a

meredekebb déli lejtők talajának eróziója és meleg iratti kiszáradása természetes jelenség. A természeteség értékét megállapítani ilyen esetekben különösen nehéz (főleg ha védett pionír fajok is előfordulnak az állományban).

5. A *Danthonia alpina* uralta, kísérő fajai alapján egyértelműen ide sorolható típus különösen a Mátra déli lejtőin, de az Északi-középhegység többi tagjában (a Börzsönytől a Hegyaljáig) is elterjedt, szilikát-alapkőzetten. Jellemzi, hogy általában magas, de nem zárt gyep, ahol a fogtekerics csomói között akár jelentős nyílt talajfelszín, esetenként kő, illetve kötőmélék is lehet. A gyepekben szinte bármelyik a tájra egyébként jellemző szárazgyepi faj megjelenhet, s gyakran a félszárazgyepek néhány faja is jelen van (pl. *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium montanum*, *Centaurea scabiosa* agg.). Leggyakrabban felhagyott legelőként, jelenleg éppen bolygatatlan, de a közelmúltban „zavart” élőhelyeken alkot nagy állományokat. Mai dinamikája gyakran a gyep fokozatos záródása, „regenerációja” felé mutat, ami a félszárazgyepek felé mutat, de megkülönbözteti az erdőssztyep-fajok alacsony aránya.

6. Az Északi-középhegység nyílt árvalányhaj-gyepei. *Stipa pulcherrima*, *S. dasyphylla*, *S. pennata* s.str. uralta, némi erdőssztyep elemet és sok szárazgyepfajt tartalmazó közép magas lejtősztyep. Egyik típusa gyakran másodlagos eredetű, erodált talajú szőlőparlagokra jellemző. E mellett ritkábban előfordulnak árvalányhaj-szilikátgyepek elsődleges formában is, meredek, sziklás-füves lejtőkön, amelyek soha nem voltak szőlőként vagy gyümölcsösként művelve. Ma is dinamikusan változó közösségek, amit az árvalányhaj-fajok váltakozása okoz, a kísérőfajok azonban nem különböznek lényegesen az előző három típusától, talán csak a több erdőssztyep-faj jelenlétében (pl. *Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Genista tinctoria* subsp. *elata*, *Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Trifolium montanum*, *Dictamnus albus*). Ide tartozik a hazai *S. tirma* uralta gyepek egy része is, azok, amelyek sekély, köves talajon találhatóak és a viszonylag kevés kísérő faj a szárazgyepi fajok közül kerül ki. Ezek a *S. tirma* gyepek erdőssztyep-fajt nem vagy alig tartalmaznak.

7. Kétszikűekben gazdag típus. Alacsonyabb vagy magasabb gyep, ahol nincs uralkodó fű, helyette különböző kétszikűek uralják az élőhelyet. Különösen a *Thymus* fajok, a *Teucrium chamaedrys*, a *Potentilla*-fajok lehetnek tömegesek. Mellétük minden más, a tájban egyébként megtalálható lejtősztyep-faj előfordulhat. Általában degradáltságot jelez.

8. Savanyú vagy bázisszegény talajon található, valószínűleg eredetileg is fajszegény, köves talajú gye-

pek. Ilyenek találhatók például a Velencei-hegységben, főleg grániton, amelyről a laza fedőüledékek, így a lösz nagyrészt erodálódott, de foltokban, lepelként megtalálható. Ennek köszönhetően kettősség jellemzi a gyepeket, a mézskerülő jelleg inkább csak foltszerűen érvényesül. A Velencei-hegység sztyeprétei az évszázados tájhasználat (erdőirtás, legeltetés) következtében kiterjedtek és az állományok többsége elszegényedett. Gyakoribb fűvei ezeknek a gyepeknek az általános szárazgyepi fajok közül kerülnek ki (pl. *Festuca rupicola*, *Elymus repens*, *E. hispidus*, *Stipa capillata*, *Bothriochloa ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*, *Koeleria gracilis*), de foltokban más fajok is keverednek közéjük (pl. *Stipa pennata* s.str., *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis canina*, *Aira elegantissima*), amelyek közül utóbbi három utal a savanyú, mézszben szegény talajra is. A gyepek néhány érdekesebb faja: *Inula oculus-christi*, *Echium italicum*, *Pulsatilla nigricans*, *Carex humilis*, *Gagea bohemica*, *Achillea ochroleuca*, *Globularia punctata*, valamint a *Spiranthes spiralis*. A további fajok közül sztyepréteink gyakori fajai jellemzőek (pl. *Allium sphaerocephalon*, *Potentilla arenaria*, *Teucrium chamaedrys*), továbbá elszórtan megjelennek mézskerülő vagy mézskerülő jellegű fajok (pl. *Jasione montana*, *Filago arvensis*), amelyekhez néhol, különösen a peremeken alföldi sztyepréti (pl. *Artemisia austriaca*, *Seseli varium*, *Inula germanica*) elemek keverednek. A terület kis kiterjedése és táj dombvidéki jellege miatt e gyepek helyenként az alföldi sztyeprétekkel is szorosabb rokonságot mutatnak.

9. Az olyan állományok, amelyek nem sorolhatóak be egy jól definiált társuláshoz, de fiziognómiájukban, fajkészletükben a leírásnak megfelelnek. A fent sorolt uralkodó, gyakori fajok mindegyike, együtt és egyenként is lehet vezérfaj az egyes állományokban. Ide tartoznak a hegylábi szőlők-gyümölcsösök helyén létrejött olyan gyepek is, amelyek fajkészlete a fentieknek megfelelő.

Nem idetartozó típusok:

1. Nem tartoznak ide a hegylábi puha alapkőzeten (lösz, agyag) található szárazgyep állományok (talajuk nem kevert a kemény alapkőzet apróbb-nagyobb méretű darabjaival) [H5a].

2. Nem tartoznak ide azok a hegylábi állományok, amelyek magas fűűek és a széleslevelű fűek mellett uralkodnak bennük a széleslevelű fűfajok is. Nem tartoznak ide azok az átmeneti állományok sem, amelyek igen gazdagok xero-, illetve mezofrekvens, széleslevelű kétszikűekben (főként a *Peucedanum cervaria* borítása lehet nagy, esetenként a 40-50%-ot is elérheti) [H4].

3. Nem tartoznak ide a hegylábi szőlők és gyümölcsösök helyén létrejött gyepek közül azok, amelyekben az erdőszegélyekre és félszárazgyepekre jellemző széleslevelű fűek és/vagy kétszikű fajok uralkodnak [H4, OC].

4. A hegyi száraz legelő (*Cynodonti-Festucetum pseudovinae*) [OC].

5. Nem tartoznak ide az alföldi környezetben található gyepek [H5a, H5b, H4]. Ezek ritkán, kis állományaikban lehetnek hasonló fajkészletűek.

6. Nem tartoznak ide a sok erdőssztyep- és szegélyfajt is tartalmazó *Danthonia-s* vagy *Stipa-s* gyepek [H4]. Ilyenek pl. többnyire a felhagyott hegylábi szőlők és gyümölcsösök helyén másodlagosan létrejött *Stipa tirsia* gyepek közül azok, amelyek nem kemény alapkőzeten, hanem agyagon, márgán, barna erdőtalajokon alakultak ki.

Természetesség: Elterjedtségük és igen nagy változatosságuk következtében nehéz egységes szempontokat adni a természetesség megítéléséhez. Jelenleg létező állományaik részben másodlagosan, illetve a molyhos tölgyesek visszaszorítása és a folytonos kezelés – égetés, legeltetés – hatására jöttek létre. Száraz élőhelyek lévén alig, vagy csak időlegesen gyomosodnak, a zavaró hatásokra – vadkár, legelés, gyakori égetés –, cserjésedésre, erdősítésre a dominancia-viszonyok és a szerkezet megváltozásával, valamint a jellegtelenítő fajok felszaporodásával reagálnak.

5-ös: A jó állapotú, fajgazdag, szerkezetileg is ép állományok, amelyeket nem ért durva károsító hatás, erdészeti beavatkozás, vadkár. Ezeket nagyrészt a *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* és/vagy tollas árvalányhaj-fajok (*Stipa pennata*, *S. pulcherrima*) urallják. Az állományok fajgazdagok, sok kétszikű virágos fajjal (köztük értékes erdőssztyep-fajokkal), továbbá jelen vannak az élőhelyre jellemző geofiták (pl. *Allium flavum*, *A. sphaerocephalon*, *Anthericum ramosum*, *Orchis* spp.). Ide sorolhatók a természetes körülmények között kevésbé fajgazdag *Stipa dasyphylla*, *Stipa pulcherrima*, *Festuca pseudodalmatica* lejtőgyepek is, amelyek az előbbi hatásoktól többé-kevésbé mentesek.

4-es: A kevésbé fajgazdag, de természetközeli állományok, amelyek jórészt a jellemző fajokból állnak, dominanciaviszonyaik az eredeti állapotot mutatják, a gyomosodás elhanyagolható mértékű. (Enyhe egykori vagy aktuális legeltetés jellemző lehet.) Ezek is szerkezetileg „szemre” többnyire ép gyepek, a *Festuca*-fajok mellett gyakran a *Stipa capillata* jut nagyobb szerephez. Összességében lehetnek fajgazdagok, de a kétszikűek szerepe az összborításhoz képest alacsonyabb (~ <20%).

3-as: A megnövekedett zavarás, legeltetés, égetés hatására, esetleg sikertelen erdősítés vagy spontán cserjésedés következtében elszegényedett, de az eredeti fajkészletet és dominancia-viszonyokat többé-kevésbé még őrző élőhelyek. Ide kerülhetnek a jó állapotú, a regenerációban előrehaladott másodlagos állományok is (pl. a szerkezetileg megfelelő, többnyire szálaslevelű *Festuca*-faj által uralt, de fajszegény, általában közönséges szárazgyepfajokat tartalmazó gyepek). Ide tartoznak természetes eredetű, közepesen fajgazdag, de bolygatás miatt a szerkezetükben is látványosabb leromlást mutató gyepek, ahol a jellemző pázsitfű fajok közt már foltokban tömegesen megjelennek a *Bothriochloa ischaemum*, az *Elymus hispidus* és a *Cleistogenes serotina*.

2-es: Azok az állományok, amelyek túllegeltetés, égetés, erdősítés, cserjésedés vagy vadkár miatt fajkészletükben elszegényedtek, a jellemző fajok csak kis számban és borítással vannak jelen. Ide tartoznak a kevés jellemző fajt tartalmazó másodlagos állományok is. Fajszegény, szerkezetét és fajösszetételét tekintve egyaránt leromlott gyepek, melyeket fekvésük vagy egy-egy jellemzőbb lejtősztyepfaj előfordulása miatt értékelhetünk H3a-ként. Szerkezetileg heterogének lehetnek, a gyp használatától függően uralkodhat a *Festuca pseudovina*, az *Elymus repens*, *E. hispidus*, a *Bothriochloa ischaemum*, a *Calamagrostis epigeios*. Inváziós fajok markánsabb jelenléte (pl. bálványfával, akáccal cserjésedő állományok) alapján is ebbe a kategóriába soroljuk az állományokat.

Regenerációs potenciál: Dinamikai folyamataikról keveset tudunk. Eredetüket tekintve kisebb részben ősiek, nagyobb részt igen régen (több száz éve), nyitott koronaszintű alacsonyerdők irtása után kialakult, másodlagos, regenerálódott állományok. Mindezek következtében tájanként meglehetősen különböző, változatos formában és fajösszetétellel megjelenő élőhelyek. Az erős zavarások után többnyire rendkívül lassan és megváltozott formában regenerálódnak. Erős vadkárnak kitett, túllegeltetett állományokban hosszú időre, akár évtizedekre nagy borítást érhet el a *Bothriochloa ischaemum*, de a *Cleistogenes serotina* és az *Elymus hispidus* is tömegessé válhat. A zavart és regenerálódott állományokra jellemző a kevés, de nagy borítással jelentkező uralkodó pázsitfű jelenléte, a zavarástűrő kétszikűek (*Cynoglossum* spp., *Lappula* spp., *Orlaya grandiflora*, *Carduus collinus*) felszaporodása. A regeneráció esélyét növeli, ha nem túl meredek lejtőn található és nem mozgó, törmelékes, erózióra hajlamos talajú egy állomány. A meredek, mozgó talajú lejtőgyepek a vad taposásának, legelésének,

trágyázásának hatására erősen elgyomosodhatnak, akár nitrogénkedvelő gyomokkal is. Mivel azonban ezek a gyepek a gyomosodás által kevésbé veszélyeztetettek, a zavartalanság fenntartása esetén a regeneráció az esetek nagyobb részében végbemehet. Ennek korlátja lehet a legelés elmaradásakor erősen meginduló cserjésedés, illetve az a tény, hogy érzékenyek egyes fajok inváziójára (akác, bálványfa).

Jónak akkor tekinthetjük a lejtőgyepek regenerációs képességét, ha az adott állomány nem szenved jelentős károsodást a vadtól, eróziótól, égetéstől vagy erdősítéstől, illetve az eredeti fajkészlet rendelkezésre áll, és nincsenek a közelben idegenhonos özönnövények. Csökkenti a regenerációs potenciált az erős cserjésedés, égetés, túrás, legeltetés, a nagyobb eróziós kár és a beerdősítés. Szomszédos vegetációfolt, illetve felhagyott, egykor művelt talajon (egykori gyümölcsösökben, szőlőkben) is képes regenerálódni, amennyiben a cserjésedés nem erőteljes, illetve ha elég sok idő áll rendelkezésre – de a regeneráció esélye legfeljebb közepesnek nevezhető.

Irodalom: Baráth 1963, 1964, 1967, Bartha & Gencsi 1991, Bauer 2009, Borhidi 1996, 2003, Borhidi & Sánta 1999, Csiky 2003, Debreczy 1966, 1973, 1981, Dénes 1997, 1998, Drăgulescu & Schumacher 2006, Dúbravková-Michálková et al. 2008, Dúbravková et al. 2010, Fekete 1955, 1959, 1997a, Fodor 1960, Horvat et al. 1974, Illyés & Bölöni 2007, Kovács M. 1985, Kovács J. A. 1995a, 2002b, 2008a, Kovács & Máthé 1964, Kovács & Takács 1995a, 1995b, Kun 1996, Kun et al. 2000, Less 1988, Less et al. 1991, 1998a, Máthé & Kovács 1962, Morschhauser et al. 2010, Nagy & Hess 2006, Penksza et al. 1994, 1996, 2002, Popescu & Sanda 1988, 1992, Purger 2010, Seregélyes 1974, 1997e, Szollát 1980, Szollát & Standovár 2005, Szujkó-Lacza 1961, Takács & Kovács 1995, Vojtkó 1990, 1993a, 1995a, 1995b, 1996a, 1997, 1998a, 1998b, Vojtkó & Farkas 1999, Vučković 1991, Wagner 1941, Zólyomi 1958

Bölöni János, Molnár Csaba, Bauer Norbert, Kun András, Nagy József, Fekete Gábor, Garadnai János