

GYOMVIZSGÁLATOK PEST MEGYEI HOMOKI MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEKEN (LUCERNAFÖLDEK GYOMVIZSGÁLATAI) I.

TÓTH Andrea¹, BALOGH Ákos¹, WICHMANN Barnabás¹, BERKE József², GYULAI Ferenc³, PENKSZA Péter⁴, DANCZA István⁵, KENÉZ Árpád⁶, SCHELLENBERGER Judit¹, PENKSZA Károly¹

¹Szent István Egyetem-MKK Környezet és Tájgazdálkodási Intézet,
2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

²SFD Informatikai Kft., 8360 Keszthely, Meggyfa u. 47.

³Fitohistoria Kft., 3051 Szarvasgede, Béke u. 6.

⁴Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Konzervtechnológiai Tanszék,
1118 Budapest, Villányi út 29-43.

⁵1039 Budapest, Hímző u. 1.

⁶Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ, Alkalmazott Természettudományi Laboratórium
1036 Budapest, Dugovics Titusz tér 13–17., e-mail: toth.andrea@kti.szie.hu

Kulcsszavak: országos gyomfelvételezés, magbank, cönológia

Összefoglalás: A vizsgálatokat Dömsöd határában lévő homoki mezőgazdasági területeken végeztük őszi és tavaszi aspektusban is havi szinten. A felvételezés során %-os becslési módszert alkalmaztuk. A mintaterületeket véletlenszerűen jelöltük ki, melyek minden esetben 1×1 m-es kvadrátok voltak. Mintaterületenként, egy-egy mezőgazdasági táblában 6 négyzetet vizsgáltunk NÉMETH (2002) által módosított 1×1 m-es kvadrátokban. A táblaszéleket és táblán belüli területeket is 3–3 ismétlésben mértük fel. A lucerna táblák közül a leggazdagabb gyomflóra a fiatal vetett táblában volt, mind a cönológiai, mind a magbank vizsgálatai alapján. A több éves lucerna táblák a gyomok mennyiségében és a magbankban is kisebb volt. A lucerna kompetíciós képessége és árnyékoló hatása a gyomosodást csökkentette. A ökogazdaság gyomvegetációja volt a legfajszegényebb, de magbankban itt jelentősebb, mint a hagyományos gazdálkodású táblában.

Bevezetés

Hazánkban a II. világháború óta öt, az egész országra kiterjedő gyomnövényfelmérést végeztek. A felvételezések eredeti célja főként növényvédelmi jellegű volt, amiben első-sorban a legveszélyesebb gyomnövények elterjedésének megállapítására és borítási adatainak összegyűjtésére törekedtek.

Az utóbbi másfél évtizedben a földterületek tulajdonviszonyainak átrendeződése is lezajlott, ami nyomán a kisebb területeken gazdálkodók száma és az általuk művelt területek nagysága növekedett. Ennek következtében a szántóföldi gyomnövényzet dominancia-viszonyai jelentősen is változott, több szántóföldi gyom térhódítása fokozódott, míg mások visszaszorultak. Az országos gyomfelvételezések lehetőséget biztosítanak arra, hogy a korábbi felvételezések eredményeit is egyesítő adatbázis jöjjön létre, amelyből az elmúlt 50 évre vonatkozóan a változások nyomon követhetőek, így pontos képet kaphatunk az egyes régiók gyomviszonyairól, a terjeszkedő és a visszaszoruló fajok helyzetéről, és ezáltal hatékonyabban alkalmazhatók az integrált gyomszabályozási és gyomirtási módszerek is.

Jelen vizsgálatunkban két, a pannon régióra jellemző homok és lösz alapkőzeten lévő mezőgazdasági területek gyomviszonyainak elemzését tűztük ki célul. Jelen munkában a homoki területen található lucernaföldek gyomviszonyinak adatait közöljük.

Az V. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (2007–2008) során azokon a helyszíneken, ahol a második országos gyomfelvételezések helyeinek leírása alapján történt

(UJVÁROSI 1975) végeztünk gyomfelvételezéseket (DANCZA 2007–2008). Ezeken a területeken a szántóföldi felvételek mellett talákoztunk különböző korú, nagyságú és művelési módú lucernatáblákkal is. Akkor született meg a gondolat, hogy ezen területek gyomviszonyait is feltárjuk.

A restaurációs ökológiai, gyeptelepítési munkák során is sokszor alkalmaznak előveteményt. Az előveteménytől is jelentősen függ a gyeptelepítés sikere (BISSELS et al. 2006, VALKÓ et al. 2011, PYWELL et al. 2002, HUTCHINGS és BOOTH 1996), és abban a munkában gyakran alkalmazzák előveteménynek a lucernát (MIGLÉCZ és TÓTH 2011). Ezeken a területeken az évelő fűfajok gyorsan jelennek meg (MIGLÉCZ és TÓTH 2011, TÖRÖK et al. (2011, JONGEPIEROVÁ et al. 2004, DE BRUIJN és BORK 2006). FISHER et al. (1988) a lucerna és a gyomok csírázási kölcsönhatásait vizsgálta. Több szerző foglalkozott a lucerna és a gyomfajok kölcsönhatásaival (ZIMDAHL 2004, PIKE és STRICKE 1984, DILLEHAY et al. 2011, OMINSKI et al. 1999), illetve a lucerna tábla vegyszeres gyomirtásával (ARREGUI et al. 2001). STOUT et al. (1992) lucerna vetés után vizsgálta a gyomflórát és a gerinctelen faunát. A lucerna területek gyomosodásával a mediterrán régióban is nagy figyelemmel foglalkoznak (TRAVLOS et al. 2011).

Anyag és módszer

A felvételezés Dömsöd határában volt. A vizsgálatokat 2010-től folyamatosan végeztük az őszi és a tavaszi aspektusban is, felvételezés során %-os becslési módszert alkalmazva (BALÁZS 1949, BRAUN-BLANQUET 1964). Az 1. és 2. ábrán a 2010 októberi minden felvételt magába foglaló klasszifikációját mutatjuk be. 2011-ben március 29, május 9, június 9, július 17 és augusztus 29-én készítettük a felvételeket. Az öt felvételi adatsorból a lucerna táblás felvételek közül egy új vetésűt és egy ökológiai kispárcellás, valamint egy konvencionális kispárcellás terület adatait vetjük össze.

A dömsödi homok területen 2010 óta a következő mezőgazdasági területeken, táblán készültek a felvételek (a részletes elemzésükre nem térünk jelenleg ki, de az adatokat összehasonlításakor felhasználjuk): 1. kukorica tábla, 2. kukorica tarló, 3. fiatal lucerna (kis tábla), 4. idős lucerna (kis tábla), 5. idős lucerna (nagy tábla), 6. kukorica tábla, 7. búza tarló, 8. búza tábla, 9. idős lucerna (ökológiai kispárcellás, kis tábla), 10. búza tábla (ökológiai kispárcellás). A jelen dolgozatban a lucerna földek adatait értékeljük részletesebben, a következő kistáblás mintaterületek vizsgáltuk: I: vetett fiatal lucernás, II. idős lucerna (hároméves művelésű tábla), III. idős lucerna (ökológiai kispárcellás).

A mintaterületeket táblán belül véletlenszerűen jelöltük ki, melyek minden esetben NÉMETH (2002) által módosított 1×1 m-es kvadrátok voltak. 1-1 mintaterületen, mezőgazdasági táblában 6 négyzetet vizsgáltunk. A táblaszéleket és táblán belüli területeket is 3-3 ismétlésben mértük fel (DANCZA és SZENTÉY 2007).

A fajok meghatározásában SIMON (2000) nomenklatúráját használjuk. A fajnevek esetében az EPPO kódokat is alkalmaztuk.

A felvételek grafikonos bemutatásakor a *Medicago sativa* adatait mellőzzük, mert a több hónap esetében 80–90%-os borítása minden más gyom mennyiségi ábrázolhatóságát elfedné.

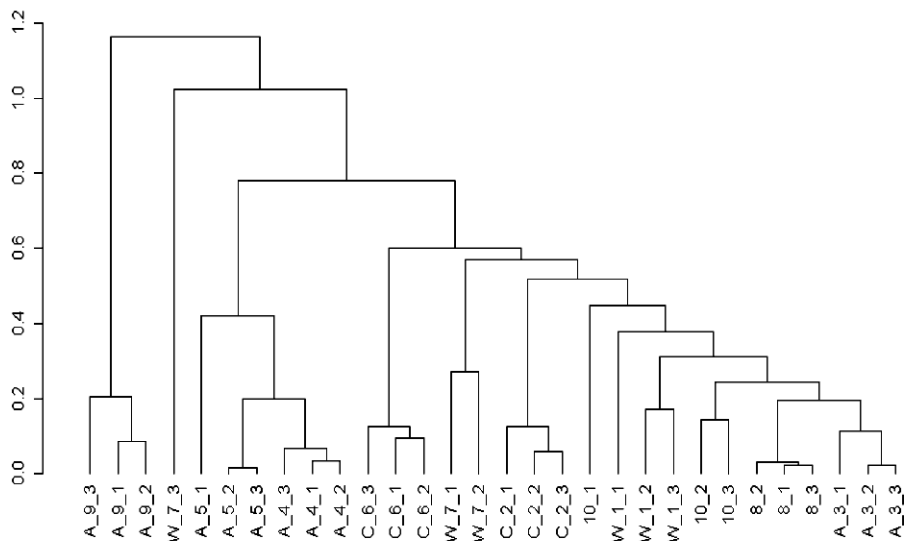
A talaj magbankjának vizsgálatához 2011 októberében vettünk mintát, hogy a teljes magbankot tudjuk vizsgálni (CSONTOS 2000a, 200b, 2001). Mintaterületenként 3 db. 1×1 m-es kvadrátból 4 cm átmérőjű és 10 cm mély, tehát mezőgazdasági táblánként 6 négy-

zetméterről 2–2 mintát vettünk. 3–3 kvadrát adatait együtt kezeltük, mivel egy mintafurat térfogata 126 cm³ volt, így összesen 756 cm³-nyi minta adódott. A mintákat TER HEERDT et al. (1996) módszere alapján mosás segítségével koncentráltuk, 3 mm és egy 0,2 mm lyukbőségű szitát használtunk. A mintákban előforduló összes magot, termést számoltuk össze.

A statisztikai értékelés során az kétmintás-t próba módszert alkalmaztuk. Az adatok klasszifikációjához PODANI (1997) programcsomagját használtuk.

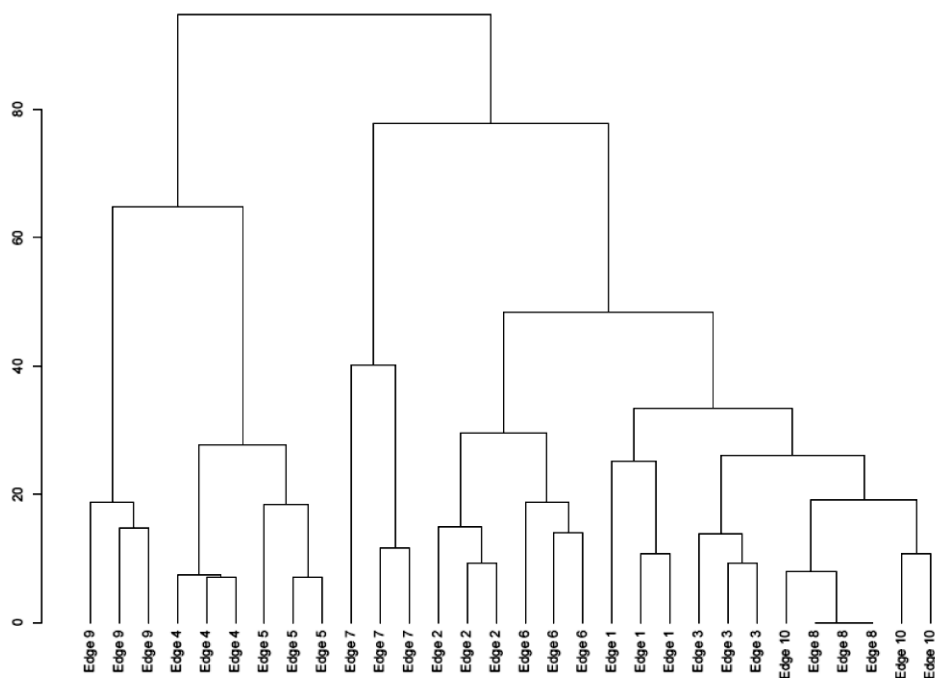
Eredmények

Az 1. ábra az összes dömsödi homoki területeken a táblában 2010 őszén készült felvételek dendrogramját mutatja, amely alapján a lucerna táblák felvételei az egyes mezőgazdasági táblák kvadrátjaitól különálló csoportokat képeznek. Különösen a 9. mintaterület az öko-gazdaság felvételei különülnek el. A fiatal, vetett lucerna táblák felvételei az öko-gazdaság búzatábla felvételei közül kettővel alkotnak egységes csoportot.



1. ábra A dömsödi 2 őszi mezőgazdasági táblában készült felvételek klasszifikációja (A-lucerna, W-búza tarló, C-kukorica tarló, az első szám a mintaterületek, a második a táblán belüli kvadrátot mutatja)
 Figure 1. Classification of survey results from agricultural parcel at Dömsöd, based on 2 autumn surveys (A-alfalfa, W-wheat stubble, C-Corn stubble, first numbers refer for the different areas examined while second numbers refers to the different quadrates)

A mezőgazdasági táblák szegélyében készült felvételek viszont ezt a csoportosulást nem mutatják. Még ha az azonos tábla felvételei is nagyon alacsony különbözőségi szinten kapcsolódnak össze a 4., 5., 9-es mintaterületek, 2., 6-os és az 1., 3., 8., 10-es tábla szegélyek felvételei képeznek csoportokat. A szegélyek közel sem olyan specifikusak, mint maguk a mezőgazdasági táblák növényzete. A lucerna táblák szegélyi felvételei közül csak az idős kis parcella (4-es) és az öko-gazdaság területén lévő (9-es) parcella került egy csoportba.



2. ábra A dömsödi 2 őszi mezőgazdasági tábla szegélyeiben készült felvételek klasszifikációja
 Figure 2. Classification of survey results from the edges of agricultural parcels at Dömsöd,
 based on 2 autumn surveys

A lucernatáblákon összesen a cönológia felvételekben és a magbankban 112 fajt jegyeztünk fel. A felvételezés ideje alatt, a vegetáció tagjaként csak a kvadrátokban csíranövény vagy kifejlett állapotban lévő fajok a következők voltak: *Hordeum murinum*, *Lactuca serriola*, *Medicago sativa*, *Muscari comosum*, *Onopordum acanthium*, *Ornithogalum boncheanum*, *Papaver dubium*, *Poa bulbosa*, *P. compressa*, *Ranunculus acris*, *Senecio vernalis*, *Setaria viridis*, *Trifolium campestre*, *Vicia villosa*.

Azon fajok amelyek csak a talajban mag vagy termések formájában megtalált fajok az alábbiak voltak: *Amaranthus blitoides*, *A. chlorostachys*, *A. retroflexus*, *Anthemis arvensis*, *Bassia sedoides*, *Chenopodium hybridum*, *Centurea cyanus*, *Erigeron canadensis*, *Chenopodium murale*, *Clinopodium vulgare*, *Crepis tectorum*, *Eleocharis palustris*, *Euphorbia helioscopia*, *Leontodon hispidus*, *Plantago indica*, *Polygonum aviculare*, *Rubus caesius*, *Senecio vulgaris*, *Veronica hederifolia*, *Vulpia myuros*.

Az *Amaranthus* fajok estében egyik felvételezés során sem talákoztunk kifejlett példányokkal, annak ellenére, hogy a talaj magbank készletében a leggyakoribb fajok közé tartoztak (1. táblázat).

A *Chenopodium murale* nagytömegű előfordulása florisztikai szempontból is érdekes, KIRÁLY (2009) szerint az egész országban ritka, SIMON (2000) is szórványosnak tekinti az Alföldön. A felvételeinkben minden mintaterületen előfordult és nagy számban fordult elő a magja.

I. táblázat A vizsgált lucerna földek összesített cönológia és magbank adatai
 Table 1. Combined coverage and seed bank details about examined alfalfa fields

Fajnév	EPPO kód	Cönológiai adatok átlagai (%)			Magbank adatok átlagai (db)		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
Achillea collina	ACHMI	0,07	0,07	-	-	-	-
Amaranthus albus	AMAAL	-	-	-	0,50	-	-
Amaranthus blitoides	AMABL	-	-	-	2-	20,50	22,00
Amaranthus chlorostachys	AMACH	-	-	-	100,50	69,50	40,50
Amaranthus retroflexus	AMARE	-	-	-	92,00	48,00	58,50
Ambrosia artemisiifolia	AMBEL	-	0,13	0,20	-	1,00	5,50
Anagallis arvensis	ANGAR	-	-	-	-	-	-
Anchusa officinalis	ANCOF	0,07	-	-	-	-	-
Anthemis arvensis	ANTAR	-	-	-	-	0,50	1,00
Anthemis ruthenica	ANTRU	3,67	-	-	1,00	-	1,00
Apera spica-venti	APESV	0,20	-	-	-	-	-
Arctium lappa	ARFLA	-	-	-	-	-	-
Arenaria serpyllifolia	ARISE	0,07	-	0,33	-	-	-
Arrhenatherum elatius	ARREL	0,07	-	-	-	-	-
Artemisia vulgaris	ARTVU	-	-	-	-	-	-
Bassia sedoides	BASSE	-	-	-	-	-	0,50
Brassica napus	BRANA	-	-	-	-	-	-
Bromus sterilis	BROST	0,13	-	0,13	-	-	-
Bromus tectorum	BROTE	0,20	0,07	0,07	0,50	-	-
Camelina microcarpa	CMAMI	0,33	-	-	-	-	-
Cannabis sativa	CNISA	-	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	CAPBP	1,07	7,00	1,07	-	-	-
Cardaria draba	CADDR	0,07	-	-	-	-	-
Carduus acanthoides	CRUAC	0,07	-	-	-	-	-
Centaurea cyanus	CENCY	-	-	-	0,50	-	-
Cerastium semidecandrum	CERSE	0,47	-	-	-	-	-
Chenopodium album	CHEAL	-	0,07	0,20	713,00	92,50	467,50
Chenopodium hybridum	CHEHY	-	-	-	1,50	2,00	-
Chenopodium murele	CHEMU	-	-	-	55,50	17,50	47,00
Cirsium arvense	CIRAR	-	-	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	CLIVU	-	-	-	0,50	-	-
Conium maculatum	COIMA	-	-	-	-	-	-
Consolida regalis	CNSRE	0,80	-	-	-	-	-
Convolvulus arvensis	CONAR	1,07	-	-	-	-	-
Crepis tectorum	CVPTE	0,60	0,07	-	7,00	-	-
Cynodon dactylon	CYNDA	-	-	-	-	-	-
Datura stramonium	DATST	-	-	-	-	-	-
Descurainia sophia	DESSO	0,87	-	-	23,00	97,50	545,50
Digitaria sanguinalis	DIGSA	0,27	0,13	0,93	175,00	7,00	30,50
Echinochloa crus-galli	ECHCR	-	0,13	0,20	-	-	-

<i>Fajnév</i>	<i>EPPO kód</i>	<i>Cönológiai adatok átlagai (%)</i>			<i>Magbank adatok átlagai (db)</i>		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
Elymus repens	AGRRE	0,07	18,33	0,20	-	-	-
Eragrostis poaeoides	ERAPO	-	-	-	-	-	-
Erigeron canadensis	ERICA	4,13	0,67	-	-	-	-
Eleocharis palustris	ELOPA	-	-	-	0,750	-	1,50
Erodium cicutarium	EROCI	2,00	-	-	0,50	-	0,50
Euphorbia helioscopia	EPHHE	0,07	-	-	0,50	-	0,50
Erigeron canadensis	ERICA	-	-	-	71,00	-	1,00
Erysimum cheiranthoides	ERYCH	-	-	-	-	-	-
Fallopia convolvulus	POLCO	-	-	-	-	-	-
Galinsoga parviflora	GASPA	-	-	-	-	-	-
Galium aparine	GALAP	-	-	-	-	-	-
Geranium pusillum	GERPU	0,27	-	0,07	0,50	-	-
Helianthus annuus	HELAN	-	-	-	-	-	-
Hibiscus trionum	HIBTR	-	-	-	-	-	-
Holosteum umbellatum	HLOUM	0,07	-	0,07	1,00	-	66,00
Hordeum murinum	HORMU	-	0,07	-	-	-	-
Lactuca serriola	LACSE	-	0,27	-	-	-	-
Lamium amplexicaule	LAMAM	1,93	0,27	-	45,50	19,50	35,50
Lamium purpureum	LAMPU	0,13	0,01	-	4,00	1,00	0,50
Leontodon hispidus	LEOHI	-	-	-	0,50	-	-
Lithospermum arvense	LITAR	0,07	-	-	-	-	-
Lolium perenne	LOLPE	-	1,27	-	-	-	-
Medicago falcata	MEDFA	-	-	-	0,50	-	-
Medicago lupulina	MEDLU	-	-	-	-	-	-
Medicago sativa	MEDSA	23,00	50,67	54,00	0,50	-	-
Melandrium album	MELAL	1,80	-	2,33	48,50	91,00	93,50
Muscari comosum	MUSCO	0,21	-	-	-	-	-
Onopordum acanthium	ONRAC	0,33	-	-	0,50	-	-
Ornithogalum boucheanum	ORNBO	0,33	-	-	-	-	-
Panicum miliaceum	PANMI	-	0,20	-	-	0,50	-
Papavar dubium	PAPDU	0,33	-	-	0,50	-	-
Papaver rhoeas	PAPRH	3,00	-	-	9,50	-	-
Plantago major	PLAMA	-	-	-	-	-	-
Plantago indica	PLAIN	-	-	-	4,00	-	0,50
Poa annua	POAAN	-	0,20	-	3,50	2,00	-
Poa bulbosa	POABU	0,20	0,07	0,27	-	-	-
Poa compressa	POACO	-	0,07	-	-	-	-
Polygonum aviculare	POLAV	-	-	-	5,50	0,50	0,50
Portulaca oleracea	POROL	0,93	0,13	-	729,00	27,50	75,50
Ranunculus acris	RANAC	-	0,07	-	-	-	-
Rumex acetosa	RUMAC	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius	RUBCA	-	-	-	1,50	-	-
Salsola kali	SASKA	-	-	0,40	-	-	-
Sanbucus nigra	SAMNI	-	-	-	0,50	-	-

Fajnév	EPPO kód	Cönológiai adatok átlagai (%)			Magbank adatok átlagai (db)		
Schoenoplectus lacustris	SCPLA	-	-	-	0,50	-	-
Senecio vernalis	SENVE	0,13	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris	SENVU	-	-	-	0,50	-	-
Setaria glauca	SETGL	-	0,07	0,07	9,50	1,00	25,00
Setaria verticillata	SETVE	-	-	-	-	-	-
Setaria viridis	SETVI	-	-	0,40	-	-	-
Silene conica	SILCN	-	-	-	-	-	-
Sinapis arvensis	SINAR	-	-	-	-	-	-
Solanum nigrum	SOLNI	-	-	-	-	-	-
Sorghum halepense	SORHA	-	-	-	-	-	-
Stellaria media	STEME	1,93	5,20	5,00	501,50	883,00	646,00
Taraxacum officinale	TAROF	-	2,00	-	0,50	3,00	1,50
Tritikálé	TRITI	-	-	-	-	-	-
Trifolium campestre	TRFCA	0,07	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	MATIN	0,07	0,13	-	-	-	-
Triticum aestivum	TRZAX	-	-	-	-	-	-
Veronica hederifolia	VERHE	-	-	-	6,00	139,50	56,00
Veronica arvensis	VERAR	0,60	-	0,20	-	8,00	3,50
Veronica polita	VERPO	0,47	0,87	0,47	-	0,50	-
Veronica praecox	VERPR	-	-	-	-	-	0,50
Veronica triphyllos	VERTR	0,67	-	0,27	34,00	-	26,50
Vicia lathyroides	VICLA	-	-	-	-	-	-
Vicia villosa	VICVI	0,07	-	-	-	-	-
Viola kitaibeliana	VIOKI	1,33	-	-	14,50	-	3,00
Vulpia myuros	VLPMY	-	-	-	1,00	-	-
Zea mays	ZEAMA	-	-	-	-	-	-
Teljes fajszám		45	27	21	45	24	31

A 3–5. ábra a növényfajok borítási értékeit mutatja a 2011. évi 5 felvételezési időszakban T-teszt alapján történő összehasonlításban ($P < 0,05$).

Az egyes mintaterület között 14 faj mutat jelentős eltérést. A *Medicago sativa* alapvetően a vetett táblában kisebb borítási értékekkel rendelkezik, mint a másik 2 idősebb területen. A *Silene latifolia* (*Melandrium album*) értékei jelentősek, de csak az I-es és a III-as biogazdaság területén fordulnak elő nagyobb gyakorisággal. Az *Erigeron canadensis*, *Erodium cicutarium*, *Consolida regalis*, *Papaver rhoeas*, *Viola kitaibeliana*, *Veronica arvensis*, *Cerastium semidecandrum*, *Descurainia sophia*, *Anthemis ruthenica*, *Camelina microcarpa* a telepített lucernásban fordulnak elő. Itt a legnagyobb a fajszám is 45, valamint a magbank fajszáma is itt a legnagyobb (33) (1. táblázat).

A *Capsella bursa-pastoris* mind a három mintaterületen gyakori volt, a *Lolium perenne* pedig a II-es és a III-as táblában fordult elő. A *Veronica* fajok közül a magkészletben minden területen nagy számban vannak jelen, de a cönológiai felvételekben a *Veronica hederifolia* nem fordult elő az I-es mintaterületen. A II-es területen hiányzott a *Veronica triphyllos*.

A 2–4. táblázat mutatja az egyes lucernatáblák a vegetációban meghatározó eltérést adó fajainak az éves átlagadatait és szórásait, páronkénti összehasonlításban. Az I. tábla fajgazdagsága itt is kitűnik nem csak a fajok nagyobb mennyiségével, de a fajok borítási értékeiben megmutatkozó adatokkal is. A II. táblában a *Taraxacum officinale* és a *Lolium perenne* jelentősebb mindössze az I-es táblához képest (2. táblázat). A biogazdasági táblában (III.) pedig csak a *Salsola kali* értékei lettek szignifikánsan nagyobbak a kiemelt fajok közül (3. táblázat). A t-próba alapján a II. és III-as tábla adatai közül 3 faj a *Taraxacum officinale*, *Erigeron canadensis* és a *Lolium perenne* tér el jelentősen. A III-as területen a *Arenaria serpyllifolia* és a *Salsola kali* különül el. A *Capsella bursa-pastoris* mindkét területen előfordul, de a borítási értékek között az eltérés nagyon jelentős.

2. táblázat A fiatal vetett lucerna (I.) és az idős lucerna (II.) tábla összesített éves adatai
Table 2. Combined annual data of young (I.) and old (II.) sowed alfalfa fields

	Átlag (I.)	Szórás (I.)	Átlag (II.)	Szórás (II.)	T-teszt (I. vs II.)
MELAL	1,8	0,77	0	0	9,3E-10
TAROF	0	0	2	1	1,9E-08
ERICA	4,13	2,77	0,66	0,72	6,5E-05
EROCI	2	1,89	0	0	3E-04
CNSRE	0,8	0,77	0	0	4E-04
PAPRH	3	3,2	0	0	1,1E-0,3
LOLPE	0	0	1,26	1,38	1,4E-0,3
VIOKI	1,33	1,87	0	0	0,0103
VERAR	0,6	0,91	0	0	0,0164
CERSE	0,46	0,74	0	0	0,0216
CAPBP	1,06	1,48	7	9,41	0,0226
DESSO	0,86	1,4	0	0	0,0241
ANTRU	3,66	6,02	0	0	0,0255
CMAMI	0,33	0,61	0	0	0,0456

3. táblázat A fiatal vetett lucerna (I.) és az idős, ökológiai (III.) lucerna tábla összesített éves adatai
Table 3. Combined annual data of young sowed (I.) and bio-economic (III.) alfalfa fields

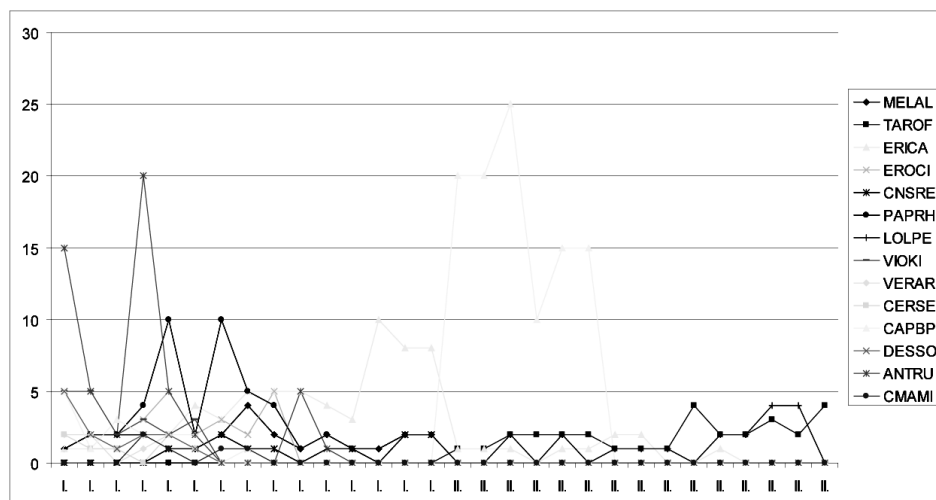
	Átlag (I.)	Szórás (I.)	Átlag (III.)	Szórás (III.)	T-teszt
ERICA	4,13	2,77	0	0	3,3E-06
EROCI	2	1,89	0	0	0,3E-03
CNSRE	0,8	0,77	0	0	0,4E-03
PAPRH	3	3,2	0	0	1,1E-03
VIOKI	1,33	1,87	0	0	0,0103
SASKA	0	0	0,4	0,63	0,0208
CERSE	0,46	0,74	0	0	0,0216
POROL	0,93	1,48	0	0	0,0216
DESSO	0,86	1,4	0	0	0,0241

ANTRU	3,66	6,02	0	0	0,0255
LAMAM	1,93	3,53	0	0	0,0431
CMAMI	0,33	0,61	0	0	0,0456
CVPTE	0,6	1,12	0	0	0,0475

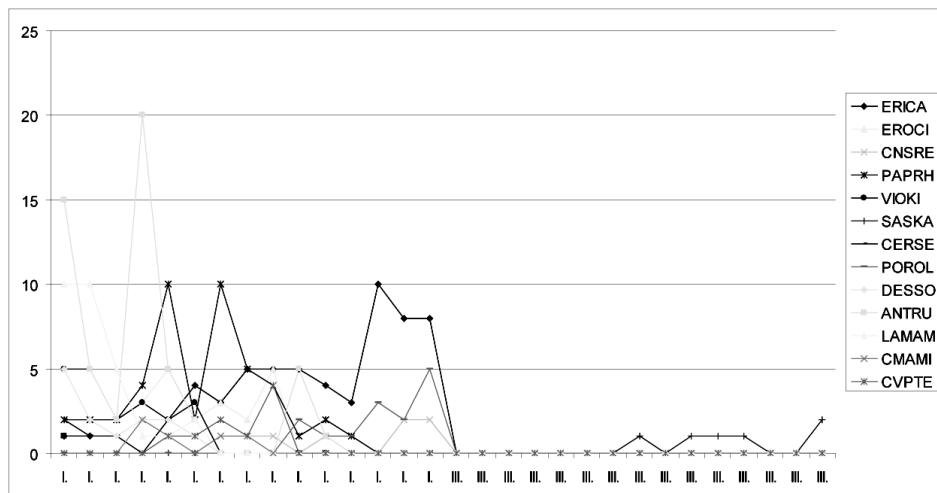
4. táblázat A két idős (II, III.) lucerna tábla összesített éves adatai
Table 4. Combined annual data of old sowed (I.) and bio-economic (III.) alfalfa fields

	Átlag (II.)	Szórás (II.)	Átlag (III.)	Szórás (III.)	T-teszt (II. vs III.)
TAROF	2	1	0	0	1,9E-08
ERICA	0,66	0,72	0	0	1,3E-03
LOLPE	1,26	1,38	0	0	1,4E-03
ARISE	0	0	0,33	0,48	0,0132
SASKA	0	0	0,4	0,63	0,0208
CAPBP	7	9,41	1,06	1,16	0,0221

A 3–5. ábra mutatja az egyes lucernatáblákban havi bontásban a vegetációban meghatározó eltérést adó fajoknak a borítási értéket, szintén páronkénti összehasonlításban. Az I. tábla fajgazdagsága még szembetűnőbben kitűnik. Mindhárom ábra jól szemlélteti, az évelő és az egyéves fajok közötti éves felvételezés során a különbséget. Az évelő fajok (*Taraxacum officinale*, *Melandrium album*, *Lolium perenne*) borítási értékei a felvételezések során alig változnak. Az egyéves fajok a felvételezések során óriási fluktuációt mutatnak. A három ábra adatai jól kiegészítik a 2–4. táblázat átlagadatait is.

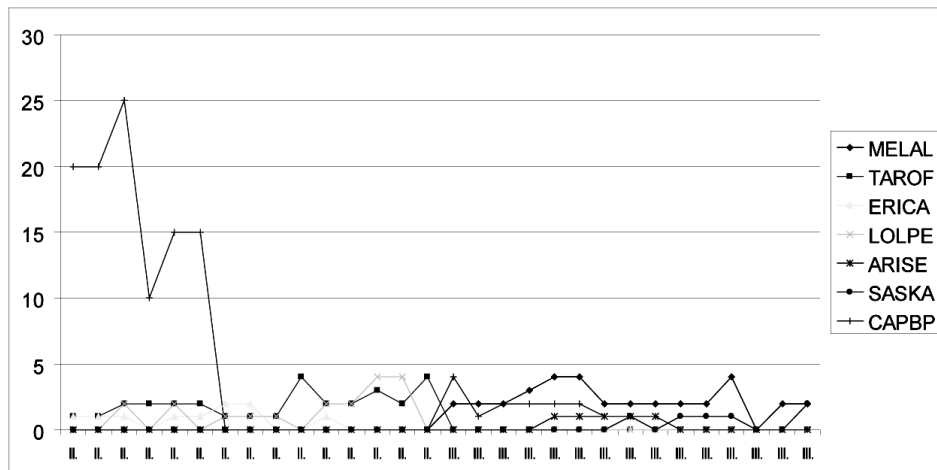


3. ábra A fiatal vetett lucerna (I.) és az idős lucerna tábla (II.) átlagos mintavételi időszakonkénti %-os borítási értékei
Figure 3. Coverage percentage values of young (I.) and old (II.) sowed alfalfa fields (between average sampling intervals)



4. ábra A fiatal vetett lucerna (I.) és az idős, ökolgazdasági lucerna tábla (III.) átlagos mintavételi időszakonkénti %-os borítási értékei

Figure 4. Coverage percentage values of young sowed (I.) and bio-economic (III.) alfalfa fields (between average sampling intervals)



5. ábra A két idős lucerna (II.) és (III.) tábla átlagos mintavételi időszakonkénti %-os borítási értékei

Figure 5. Coverage percentage values of old sowed (II.) and bio-economic (III.) alfalfa fields (between average sampling intervals)

Értékelés

Az utolsó két országos felvételezés eredményei hasonlóak, az első 10 legfontosabb gyomnövény sorrendje alig különbözik (UJVÁROSI (1972, 1973, 1975, HENN 2009, DANCZA és SZENTEY 2008). A legdrasztikusabb változás az 50-es évek után bevezetett nagyüzemi módszerek alkalmazásának tudható be, amikor a termelő szövetkezetek kialakításának következtében a termőföldeket összevonták, és intenzív műveléssel kezdték hasznosítani. Ezekben az években kezdték meg a herbicidek nagyüzemi alkalmazását is, ami leginkább átformálta a hazai gyomflóra összetételét. A következő nagy változás a rendszerváltást követően figyelhető meg, amikor a termőföldek nagy része ismét magántulajdonba került. Ezután ismét megnőtt a kisebb területeken gazdálkodók száma és az általuk művelt területek nagysága, több terület maradt parlagon, lecsökkent a vegyszeres gyomirtás területe, így új, veszélyes gyomnövények jelentek meg a termőföldeken. A vizsgálataink alapján összevetve a korábbi gyomfelvételezés adataival a legfontosabb gyomnövény gyakorisági sorrendje itt sem változott meg (HENN 2009, DANCZA és SZENTEY 2008). A szegélyek változatossága még tovább nehezíti a gyomok elleni védekezést, viszont a mezőgazdasági területek fajdiverzitása szempontjából fontosak (BUNTING 1960, KISS et al. 1995, 1997).

A lucerna árnyékoló hatásának köszönhetőn, a nedvesebb és hűvösebb élőhelyeken gyakori (BORHIDI 1995, SIMON 2000) *Veronica hederifolia* csak a többéves lucernásban jelent meg, annak ellenére, hogy a magbankban mind a 3 területen megtalálható. A *Silene alba* (*Melandrium album*) hosszú távon képes megőrizni csírázókéességét (CSONTOS 2006), ami segíthette, hogy minden mintaterületen gyakori legyen. Jelen vizsgálatban is, hasonlóan MIGLE CZ és TÓTH (2011) adataihoz több rövidéletű faj magbanki jelentős mennyisége ellenére csak kis borítási értékeket mutatott (*Setaria glauca*, *Amaranthus ssp.*).

A lucerna táblák közül a leggazdagabb gyomflóra a fiatal lucerna táblában volt, mind a cönológiai, mind a magbank vizsgálati alapján. A több éves lucerna táblákban a gyomok mennyisége nem csak a kifejlett fajok esetében, hanem a magbankban is csökken, jól érvényesül az árnyékoló hatás is, de a lucerna kompetíciós képessége is (ZIMDAHL 2004, PIKE D. R., STRICKE 1984, DILLEHAY et al. 2011, OMINSKI et al. 1999). A lucerna területek gyomosodásával a mediterrán régióban is nagy figyelemmel foglalkoznak (TRAVLOS et al. 2011)). A ökológiai területén, ha a cönológiai adatok alapján nem is adódott fajgazdagabb flóra, mint a konvencionális táblában, de a magbankban a fajszám jelentősebb volt.

A vizsgálat az évi rendszeres felvételezésre is felhívja a figyelmet, amit a 2-4. táblázat átlagadatai és a 3-5. ábra mintavételi időszakonkénti jelentős eltérései mutatnak.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást a „GOP-1.3.1-08/1-2008-0057 számú pályázat”, „Mobil környezetvédelmi mérőrendszer kifejlesztése” projekt is támogatta.

Az izapolás a MNM-NÖK Alkalmazott Természettudományi Laborjában készült.

Irodalom

- ARREGUI M.C., SANCHES D., SCOTTA R. 2001: Weed control in established alfalfa (*Medicago sativa*) with posemergence herbicide. *Weed Technol.*, 15: 424–428.
- BALÁZS F. 1944: Elméleti előismeretek a gyakorlati mezőgazdasági növényzozológiához. Növénytermesztési Kutatószolgálat, Kolozsvár
- BISSELS S., DONATH T. W., HÖLZEL N., OTTE A. 2006: Effects of different mowing regimes on seedling recruitment in alluvial grasslands. *Basic and Applied Ecology* 7: 433–442.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: Pflanzensozologie. Wien-New-York
- BUNTING A.H. 1960: Some reflections on the ecology of weeds. In: HARPER, J. L. (ed): *The Biology of Weeds*, Blackwell, Oxford, pp.: 11–16.
- CSONTOS P. 2000a: A magbank-ökológia alapjai II. A talajminták feldolgozásának módszerei és alkalmazhatóságuk összehasonlító elemzése. (Seed bank ecology II. Technics for estimation of seed bank in soil samples and comparison of methods.) *Acta Agr. Óváriensis* 42: 133–150.
- CSONTOS P. 2000b: A magbank-ökológia alapjai III. További lehetőségek a magbank és a magtúlélés vizsgálatára. (Seed bank ecology III. Further methods for studying soil seed banks and seed longevity.) *Acta Agr. Óváriensis*, 42: 251–259.
- CSONTOS P. 2001. A magbank ökológia alapjai IV. Magbank típus rendszerek. *Természetvédelmi Közlemények* 9: 39–50.
- CSONTOS 2006: Gyomnövények, gyepi fajok és erdei lágyszárúak túlélése a talajban. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 7: 101–112.
- DANCSA I. 2007-2008: Beszámoló az ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés előzetes eredményeiről. III. Magyar Nővényorvos Nap, Budapest, a szakmai rendezvény kiadványa: 8–9.
- DANCSA I., SZENTÉY L. 2008: Tájékoztató az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezésről. In: 18. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum kiadványa, előadás összefoglaló, p.: 82.
- DANCSA, I., SZENTÉY, L. 2007. Útmutató az ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezéshez. *Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ, Növény- Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, Budapest.*
- DILLEHAY B. L., CURRAN W. S., MORTENSEN D. A. 2011: Critical periode for weed alfalfa. *Weed Sci.*, 59: 68–75.
- FISHER A. J., DAWSON J. H., APPLEBY A. P. 1988: Interference of annual weeds in seedling alfalfa (*Medicago sativa*). *Weed Sci.*, 36: 583–585.
- HENN T. 2009. A szántóföldi gyomnövényzet változása az utóbbi öt évtized során az V. Országos Gyomfelvételezés tükrében, Pécs.
- HUNYADI K., KAZINCZI G. 1991. A gyom és az ember. *Növényvédelem* 27: 403–404.
- HUTCHINGS M. J., BOOTH K. D. 1996: Studies on the feasibility of re-creating chalk grassland vegetation on ex-arable land. I. The potential poles of the seed bank and the seed rain. *Journal of Applied Ecology* 33: 1171–1181.
- KISS J., PENKSZA K., TÓTH F. 1995. Evaluation of fields and field margins in nature production capacity with special regard to plant protection. *Proceedings of International Conference, The landscape and nature production capacity of organic/sustainable types of agriculture.* Wageningen, pp. 55–63.
- KISS J., PENKSZA K., TÓTH F., KÁDÁR F. 1997. Evaluation of fields and field margins in nature production capacity with special regard to plant protection. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 63: 227–232.
- MIGLÉCZ T., TÓTH K. 2011: Alkalmazható-e gyepesítés gyomok visszaszorítására? *A Hortobágyi Nemzeti Parkban végzett gyeprekonstrukciók tapasztalatai. Tájékoztatói Lapok* 9: 243–25967.
- OMINSKI P. D., ENTZ M. H., KENDELL N. 1999: Weed suppression by *Medicago sativa* in subsequent cereal crops: a comparative survey. *Weed Sci.*, 47: 282–290.
- PIKE D. R., STRICKE J. F. 1984: Alfalfa (*Medicago sativa*) cheat (*Bromus secalius*) competition. *Weed Sci.*, 32: 751–756.
- PODANI J. 1997: Syn-Tax 5.1: New version for PC and Macintosh computers. *Coenoses* 12: 149–152.
- PYWELL R. F., BULLOCK J. M., HOPKINS A., WALKER K. J., SPARKS T. H., BURKE M. J. W., PEEL S. 2002: Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. *Journal of Applied Ecology* 39: 294–309.
- SIMON T. 2000: A magyar edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- STOUT W. L., BYERS R. A., LEATH K. T., BAHLER C. C., HOFFMAN L. D. 1992: Effects of weed and invertebrate control on alfalfa establishment in out stubble. *J. Prod. Agric.*, 5: 349–352.
- TER HEERDT G. N. J., VERWEIJ G. L. R., BEKKER R. M., BAKKER J. P. 1996: An improved method for seed bank analysis: seedling emergence after removing the soil by sieving. *Functional Ecology* 10: 144–151.

- TÖRÖK P., DEÁK B., VIDA E., VALKÓ O., LENGYEL S., TÓTHMÉRÉSZ B. 2010: Restoring grassland biodiversity: sowing low-diversity seed mixtures can lead to rapid favourable changes. *Biological Conservation* 143: 806–812.
- TÖRÖK P., KELEMEN A., VALKÓ O., DEÁK B., LUKÁCS B., TÓTHMÉRÉSZ B. 2011b: Lucerne-dominated fields recover native grass diversity without intensive management actions. *Journal of Applied Ecology* 48: 257–264.
- TÖRÖK P., MATUS G., PAPP M., TÓTHMÉRÉSZ B. 2009: Seed bank and vegetation development of sandy grasslands after goose breeding, *Folia Geobotanica* 44: 31–46.
- TÖRÖK P., VIDA E., DEÁK B., LENGYEL S., TÓTHMÉRÉSZ B. 2011: Grassland restoration on former croplands in Europe: an assessment of applicability of techniques and costs. *Biodiversity & Conservation*, doi:10.1007/s10531-011-9992-4.
- TRAVLOS I. S., ECONOMOU G., GATOS A. 2011: Successful establishment of alfalfa through the selection of weed competitive cultivars and early herbicide application. EWRS Joint Workshop Huesca 4–8. 09. 2011. p.41.
- UJVÁROSI M. 1952: Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük. *Növénytermelés* 1: 315–354.
- UJVÁROSI M. 1973: Gyomnövények (1973a). *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest.
- UJVÁROSI M. 1975: A második országos gyomfelvételezés a szántóföldeken I–VI. *Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium*, Budapest.
- VALKÓ O., TÖRÖK P., TÓTHMÉRÉSZ B., MATUS G. 2011: Restoration potential in seed banks of acidic fen and dry-mesophilous meadows: Can restoration be based on local seed banks? *Restoration Ecology* 19: 9–15.
- ZIMDAHL R. L. 2004: The effect of competition duration. In: ZIMDAHL R. L. (ed.): *Weed-crop competition*. pp. 109–130.

WEEDS INVESTIGATIONS ON SANDY ARABLE LANDS IN PEST COUNTRY
(ALFALFA FIELDS) I.

A. TÓTH¹, Á. BALOGH¹, B. WICHMANN¹, J. BERKE², F. GYULAI³, P. PENKSZA⁴, I. DANCZA⁵,
Á. KENÉZ⁶, J. SCHELLENBERGER¹, K. PENKSZA¹

¹ Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences,
Department of Nature Conservation and Landscape Ecology
H-2103 Gödöllő, Péter Károly u. 1.

²SFD Kft. 8360 Keszthely, Meggyfa u. 47.

³Fitohistoria Kft. 3051 Szarvasgede, Béke u. 6.

⁴Corvinus University, Faculty of Food Science, DEp. Of Food Preservation,
H-1118 Budapest, Villányi út 29–43.

⁵H-1039 Budapest, Hímző u. 1.

⁶ Hungarian National Museum, Centre for Cultural Heritage Laboratory of Applied Research
H-1036 Budapest, Dugovics Titusz tér 13–17., e-mail: toth.andrea@kti.szie.hu

Keywords: national weed survey, seed bank, coenologia,

Summary: Experiments were carried out monthly during autumn and spring in sandy areas of border region of Dömsöd. During recording, percentage estimation method was applied. Sample areas have been identified randomly and they were modified into 1×1 m quadrates according Németh (2002). From each plots, six boxes were tested. Both edges and infield areas were assessed in 3–3 replicates. Recordings were performed in 2010 and 2011. Monthly recordings represent the phenological phases of species. Among alfalfa fields the richest weed flora observed in case of sowed fields, according to both coenological and seed bank examinations. Amount of weed were lower in case of old alfalfa fields and seed bank as well. Competitiveness and shadow effect of alfalfa reduce the amount of weeds. The poorest weed vegetation observed in case of biofarms, however this value was more significant in seed bank than in traditional management fields.

