

SZENT ISTVÁN EGYETEM
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Gödöllő



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
Agrártudományok Osztály
Gyepgazdálkodási Bizottság
Budapest

A magyar gyepgazdálkodás 50 éve *-tanulságai a mai gyakorlat számára-*

Gyepgazdálkodási ankét

Szent István Egyetem
Gödöllő

2007. március 9.

**A magyar gyepgazdálkodás 50 éve
*-tanulságai a mai gyakorlat számára-***

Gyepgazdálkodási ankét

A Szent István Egyetemen rendezett gyepgazdálkodási
ankétra bejelentett tudományos közlemények

Gödöllő

2007. március 9.



Prof. Dr. Barcsák Zoltán
Professzor emeritus
75. születésnapja tiszteletére

A magyar gyepgazdálkodás 50 éve -tanulságai a mai gyakorlat számára-

Tudományos Bizottság

elnök: Dr. Várallyai György akadémikus

tagok:

Dr. K. Buchgraber CSc

Dr. Dér Ferenc CSc

Dr. Ivány Károly CSc

Dr. Janowszky János

Dr. Jolánkai Márton DSc

Dr. Kertész István

Dr. Nagy Géza CSc

Dr. J. Novak CSc

Dr. W. Opitz von Boberfeld DSc

Dr. Póti Péter Ph.D

Dr. Szemán László CSc

Dr. Szűcs István CSc

Dr. Tasi Julianna Ph.D

Dr. Vinczeffy Imre DSc

A kötetet lektorálta:

Dr. Kertész István

Dr. Póti Péter

Dr. Szemán László

Dr. Tasi Julianna

Szerkesztette:

Dr. Tasi Julianna

A kéziratok nyomdai előkészítését Bényi Erzsébet végezte

Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
H-2103 Gödöllő, Páter K. u.1.

ISBN 978-963-9483-77-4

A tudományos tanácskozás bizottságai

Szervező Bizottság

elnök: Dr. Szemán László

titkár: Dr. Tasi Julianna

tagok:

Dr. Kertész István

Dr. Póti Péter

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó

A literátus ember számára az előszó valami olyasmit jelent, mint a kapu az építészetben. Megadja a kezdet fizikai kereteit, alakjával, formájával, tartalmával pedig egy ígéretet is ad a belépőnek az azt követő látni-tapasztalni valókhöz. Egy gyepgazdálkodási tudományos tanácskozás anyaga elé nem könnyű értő, és egyben méltó bevezetést írni. Különösen nem könnyű akkor, amikor erre a tanácskozásra egy jeles jubileum okán kerül sor; Barcsák Zoltán professzor úr születésnapja alkalmából.

Én úgy gondolom, hogy minden szakma annyit ér, amennyit annak művelői a nagy elődök munkáinak alapjain tovább tudtak építeni, fejleszteni. A gyepes szakma mindkét tekintetben kiemelkedő; nagy „öregjei”, sőt még az őket megelőző történelmi nemzedékek is hihetetlen értékű életműveket alkottak, mai szakemberei pedig nagy ambícióval, szorgalommal és kitartással ápolják ezt a hagyatékot, alkotnak újat, keresnek új utakat.

Álljon itt egy – a szakma axiómáját jelentő Jókaiáda: „Gazdálkodni? Hisz az igen egyszerű dolog. Nem szentírás az. Minden ember érthet hozzá. Abból áll az egész mesterség, hogy az ember engedi a fűvet nőni, s mikor megérett, akkor lekaszálja. Hanem akik azután hozzáfognak, hogy ezt az együgyű mesterséget megpróbálják, nem kell nekik egy esztendő, hogy elismerjék, hogy ez a világon a legnagyobb tudomány, amiből minden évben újra le kell tenni az egzáment.”

E gondolatok jegyében kívánok Barcsák Zoltán professzor úrnak boldog születésnapot, a résztvevőknek termékeny tanácskozást, az olvasóknak pedig sok sikert e kötet tanulmányozásához.

Gödöllő, 2007. március 9.

Jolánkai Márton
egyetemi tanár
intézetigazgató

A MAGYAR GYEPGAZDÁLKODÁS 50 ÉVE
Történeti áttekintés és köszöntők

A GYEPGAZDÁLKODÁS ELMÚLT 50 ÉVÉNEK TAPASZTALATAI, JELENLEGI ÉS JÖVŐBENI LEHETŐSÉGEI

Dér Ferenc

Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar 7400-Kaposvár, Guba S. u. 40. ddrszk@gmail.com

Hazánkban a gyeptermelés és a legeltetéses állattartás a XX. század első feléig meghatározó szerepet játszott az állati termék előállításban. Sajnálatos, hogy a külföldi példákhoz hasonlóan hazánkban is az elmúlt 50 évben tapasztalt – egyébként igen hasznos – technikai fejlődés a legeltetéses állattartás és a gyepterületek hasznosításának visszaszorulását eredményezte. Ennek megnyilvánulása a szántóföldi tömegtakarmányok termesztésének fokozottabb elterjedésében, a legelőt hasznosító állatfajok létszámcsökkenésével szemben az abraktermő terület és az abrakfogyasztó állatfajok arányának növekedésében jelentkezett.

A gyeptermelés az a hátrányos helyzete számos objektív tényezővel magyarázható, amelyek közül a legfontosabbak a következők:

- az ország gyepterületének nagysága és annak változása,
- az ország gyepterületeinek ökológiai viszonyai,
- a gyepterületek használatának megoszlása gazdasági forma és a gazdaság mérete szerint,
- a gyepterületek hiányos táplálóanyag ellátása,
- a gyeptermelési állatfajok létszámának csökkenése,
- a korábbiakban felsorolt tényezők hatása a gyeptermelésre.

Az ország gyepterületének nagysága és annak változása 1935-től napjainkig

A technikai fejlődés, az úthálózatoknak, településeknek és ipartelepeknek bővülése a múltban, de különösen az elmúlt fél évszázadban jelentősen csökkentette az agrártermelés által használt területeket. Sajnálatos az a tény, hogy a mezőgazdaság által használt területek (mezőgazdasági terület, termőterület) csökkenésén belül más művelési ágakhoz viszonyítva lényegesen nagyobb mértékben változik negatív irányban a gyepterületek nagysága és a mezőgazdasági földhasználatban betöltött aránya. A mezőgazdasági terület nagyságához viszonyítva a gyepterületek aránya az 1935. évi 22%-ról 2003-ra 17%-ra csökkent, míg a termőterülethez viszonyított százalékos arányában 19%-ról 14%-ra való csökkenés figyelhető meg (1. táblázat).

1. táblázat: A gyepterületek nagyságának és a földhasználatban betöltött arányának változása 1935. és 2006. között

Év	Gyepterület 1000 ha	Gyepterület		
		a mg. terület %-ában	a termőterület %-ában	az ország összterületének %-ában
1935	1 644	22	19	18
1949	1 520	21	18	16
1960	1 438	20	17	15
1970	1 281	19	15	14
1980	1 294	20	16	14
1990	1 187	18	14	13
2003	1 062	18	14	11
2006	1 015	17	14	11

Forrás: KSH, 1961; 1964; 1971; 2003, www.ksh.hu

Az ország gyepterületeinek ökológiai viszonyai

Mint ahogy azt már a gyepterületek nagyságának változását elemző fejezetben is említettük, napjainkra nagyrészt azok a területek maradtak meg gyeptermelési ágban, amelyek a kevésbé jó agrártermelési körülményekkel bíró területeken találhatók.

Vinczeffly és munkatársai (1996) felmérték és értékelték hazánk gyepterületeit az ökológiai tulajdonságok szempontjából. A felmérésben megtalálható a 7 nagy agroökológiai körzet jelentős alkörzetei gyepterületeinek domborzati, éghajlati és talaj szempontjából történő értékelése, amely alátámasztja korábbi megállapításunkat.

A gyepterületek használóinak megoszlása a gazdasági forma és a gazdaság mérete szerint

A gyepterületek használatát, a gyepterületek termesztése és hasznosítása során alkalmazott technológiai műveletek színvonalát jelentősen befolyásolja a gyepterületek használóinak gazdasági formája és az ebből gyakran adódó szerény pénzügyi háttér.

Hazánkban a gyepterületek tulajdonviszonyaira és azok változására – ugyanúgy, mint az agrárium más ágazataira – a politikai és gazdaságpolitikai változások jelentős hatást gyakoroltak. Amíg 1965-1980. között – az állami gazdasági és szövetkezeti gazdálkodás időszakában – a gyepterületeknek nagy része állami tulajdonban volt, addig 2003-ban az összes gyepterület 54%-a az egyéni gazdálkodók, és közel 15%-a más, nem állami tulajdonban lévő szervezetek használatában került.

Ez a tulajdonos változás nem csak statisztikai és adatjelzési jelentőséggel bír. A gyepterületek jelentős részének magántulajdonba kerülése egyértelműen jelezte azt a később beigazolódó veszélyt, hogy az egyéni gazdaságok nagy része – a szántóföldi növénytermelésben is jelentkező – tökehiánnyal küszködve lényegesen kevesebb anyagi forrást fordít a gyepterületek termesztés és hasznosítás korszerű technológiájára. Ugyancsak beigazolódott veszélyforrásként jelentkezett a privatizáció hatásaként az, hogy a nagyüzemi gazdálkodást korábban jellemző koncentrált, a gyepek hasznosításában jelentős szerepet játszó állattartó telepek nagy része megszűnt. Így a kis birtokterülettel rendelkező egyéni gazdaságok nem, vagy csak korlátozott mértékben rendelkeztek a tulajdonukban lévő, gyakran nem összefüggő, hanem elaprózott gyepterületeket hasznosító állatlétszámmal.

A tulajdonviszonyokban jelentős változást okozott a védett illetve egyéb természetvédelmi helyzetű gyepek területnövekedése, amelyek nagyságát a [2. táblázat](#) mutatjuk be.

2. táblázat: A NP Igazgatóságok működési területén található védett ill. Natura 2000 státuszú gyepek

Védett és Natura 2000	ha
Összes védett	256 674
„Csak” Natura 2000, a védetten kívül	143 173
Védett + „csak” Natura 2000 összes	399 847
NP Igazgatóságok vagyonkezelésében	163 262
Saját vagyonkezelésű gyepterület, amelynek kaszálása legeltetése szükséges	132 659
Saját vagyonkezelésű gyepterület, amelynek kaszálása, legeltetése fölösleges (gazdasági vagy élőhelyvédelmi okok)	30 603
Természetvédelmi civilszervezet vagyonkezelésben lévő védett vagy Natura 2000 státuszú gyepterület	2 075

Forrás: KÁRPÁTI, 2006

A gyepterületek táplálóanyag ellátása

A gyepterületek táplálóanyag ellátás szempontjából a szántóhoz viszonyítva mindig hátrányos helyzetben voltak. Ennek egyik oka az a téves szemlélet volt, amely szerint a legeltetett gyepek táplálóanyag pótlására elegendő a legelés során a legeltetett állatok által elhullajtott szilárd és híg ürülék. Sajnálatos, hogy a koncentrált, nagyüzemi, alom nélküli tartással rendelkező állattartó telepeken jelentkező hígtrágyának a gyepterületeken történő hasznosítását is csak elvétve alkalmazták, pedig erre számtalan kedvező külföldi tapasztalatot találtunk és találhatunk ma is.

A statisztikai adatok szerint az 1980-as és 1990-es években az 1 ha gyepterületre kijuttatott műtrágya hatóanyag mennyisége csak fele volt a más ágazatoknál használt műtrágyáénál. Ennek okát egyrészt a nem megfelelő szemléletben, másrészt – és ezt gyakorlati tapasztalatok alapján merjük állítani – a tényektől eltérő statisztikai adatközlésben lehet keresni. Érdekesek azonban a 2003. évi adatok, amelyek a kis műtrágyázott területen (az összes gyepterület 2%-a) optimálisnak tűnő műtrágya felhasználást mutatnak. E számokból arra lehet következtetni, hogy egyes gazdálkodók felismerve a gyepeknek a tömegtakarmány ellátásban betöltött lehetséges szerepét, megpróbálták az okszerű táplálóanyag ellátással és így a terméshozaddal ezt kihasználni.

A gyephasznosító állatfajok létszámának alakulása

Hazánkban – különösen az 1980-as évek végétől – a gyephasznosító állatfajok létszámának drasztikus csökkenése következett be, amely napjainkban is folytatódik. A létszámcsökkenés részletes adatait a 3. táblázaton mutatjuk be.

3. táblázat: A gyephasznosító állatfajok létszámának változása hazánkban 1970. és 2006. között

Év	Állatlétszám (1000 db)					
	Szarvas-marha	1970 %-ában	Juh	1970 %-ában	Ló	1970 %-ában
1970	1973	100	3024	100	232	100
1980	1918	97	3090	102	120	52
1990	1571	80	1865	62	79	34
1995	928	47	997	33	71	31
2000	805	41	1129	37	75	32
2003	739	38	1296	43	62	27
2006	702	36	1298	43	62	27

Forrás: KSH, 1971; 1981; 1991; 1997; 2000; 2003, www.ksh.hu

A gyephasznosító állatfajok – mint a takarmánytermő gyepek termésének egyedüli hasznosítói – létszámának a 3. táblázaton látható mértékű csökkenésének közvetett hatása a takarmányozásra használt gyepterületek jelentőségének csökkenése. Ennek eredményeként csökken a gyeptermesztés és gyephasznosítás során a tulajdonosi érdekltség, a korszerű technológiák alkalmazása és a termésátlagok növelése. Növekszik a nem, vagy csak esetlegesen hasznosított gyepterületek aránya, és ez felveti a gyepterületeknek a gyephasználat szerinti újraértékelésének szükségességét, amelyet részletesen a következők fejezetben ismertetünk.

A gyep termőképessége

Közismert, hogy hazánkban a szántóföldi növénytermesztés jelentősebb növényeinek termésátlaga az 1950-es évekhez viszonyítva megduplázódtak, esetenként három- négyszeresére növekedtek. Sajnálatos, hogy a gyep esetében nem termésátlag növekedésről, hanem csökkenésről beszélhetünk. A gyepek termőképességével kapcsolatban téves következtetéseket vonhattunk le az 1990-es évek végéig közölt statisztikai adatokból, hiszen itt a teljes gyepterületet termőképes gyepeként szerepeltették. 1997-től a statisztikai adatközlésben megtalálható a betakarított, tehát takarmánytermesztés céljára hasznosított gyepterületek nagysága és a betakarított termés mennyisége (4. táblázat).

4. táblázat: A betakarított gyep területének, termésmennyiségének és termésátlagának változása 1997-2005. között

Év	Termőterület 1 000 ha	Termésmennyiség 1 000 t	Termésátlag kg/ha
1997	608	904	1 487
2000	546	600	1 099
2003	431	534	1 238
2005	291	385	1 324

Forrás: KSH, 1998, 2001⁽²⁾, 2003, 2006

Sajnálatos, hogy az így, a valóságot jobban megközelítő módon számított termésátlagok is messze elmaradnak a gyepterületekben rejlő takarmánytermesztési lehetőségektől.

Következtetések

- Gyepgazdálkodásunk elmúlt és jövőbeni helyzetét és lehetőségeit elemezve a következőket állapítottuk meg:
- A statisztika által gyep művelési ágban nyilvántartott terület 1935-től napjainkig több, mint 35%-kal csökkent.

- A gyepterületek csökkenésével – amelynek oka zömében a jobb minőségű gyepek szántó művelési ágba való átminősítése volt – együtt járt a gyepterületek minőségének csökkenésével.
- Az ország gyepterületének ökológiai feltételei kedvezőtlenek, csak ritkán felelnek meg az eredményes gyepterületművelés követelményrendszerének.
- A korábban zömében (97%) állami és szövetkezeti tulajdonban lévő gyepterületek nagy része (71%) napjainkra magántulajdonba került.
- A gyepterületek tulajdonviszony változása együtt járt a korábbi összefüggő, nagy területű gyepek elaprózódásával.
- A gyepek táplálóanyag ellátása az 1970-1980. közötti időszakban is szegényes volt, az összes területnek csak ¼-e részesült műtrágyázásban és a kiadott műtrágya hatóanyag hektáronkénti mennyisége csak fele volt a szántóföldön használt adagoknak. 2003-ban az összes gyepterületnek csak 2%-át műtrágyázták, de a hektáronkénti műtrágya hatóanyag mennyisége ekkor már az optimálist megközelítő szintű volt.
- A gyephasznosító állatfajok létszáma az 1980-as évek végétől drasztikusan csökkent és csak a juhállománynál tapasztalható 2005-re a mélyponthoz viszonyított némi létszámnövekedés.
- A gyepterületművelésének értékelése (nevezetesen az összes gyepterületre vetített termésátlag t/ha megadása) torzító, hamis információ.
- Mint ahogy azt az EU-hoz való csatlakozásunk utáni SAPS alapú – az összes gyepterületből csak 462 ezer hektárra adott – támogatás is bizonyítja, sürgősen át kell állnunk a gyephasználat szerinti csoportosításra, és a gyepterületek használat szerinti értékelésére. A használat szerinti csoportosítás fontosabb kategóriái a következők lehetnek:
 - Védett és védő gyepek
 - Takarmánytermelő gyepek
 - Kommunális gyepek
 - Energiatermelő gyepek

Jövőbeni feladatok

A gyepterületművelés fejlesztését célzó legfontosabb jövőbeni feladatok között elsősorban a jelenlegi és potenciális gyepterületeink helyzetének a korszerű földhasználati irányelvek alapján történő felmérését és csoportosítását látjuk szükségesnek. Ugyancsak javítani kell a gyepterületművelés és hasznosítása során alkalmazott technológiákat. Egységesíteni és tisztázni kell a gyepterületművelés alapozott állattartás tenyésztéspolitikai kérdéseit.

Irodalomjegyzék

- Kárpáti L. (2006): Egyes állattenyésztési ágazatok versenyképességének fejlesztése. FVM 13223. 2006.05.16. Kutatási zárójelentés
- KSH: Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Statisztikai Zsebkönyv 1960, Budapest, 1961.
- KSH: Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Statisztikai Zsebkönyv 1963, Budapest, 1964.
- KSH: Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Statisztikai Zsebkönyv 1970, Budapest, 1971.
- KSH: Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Statisztikai Zsebkönyv 1980, Budapest, 1981.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 1990, Budapest, 1991.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 1997, Budapest, 1998.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 1999, Budapest, 2000.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2000, Budapest, 2001.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2002, Budapest, 2003.
- KSH: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2005, Budapest, 2006.
- Vinczeff I. (szerk.): Legelő és gyepterületművelés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1996.
- www.ksh.hu

Experiences of grassland utilisation through the past 50 years, nowadays and future possibilities

Összefoglalás

A szerző az elmúlt 50 év gyepgazdálkodását vizsgálva megállapítja, hogy a gyepterületek nem megfelelő hasznosítását legjelentősebben a következők befolyásolják:

- a gyep művelési ágban lévő területek csökkenése,
- a gyepterületek minőségének romlása,
- a gyep természetét kedvezőtlenül befolyásoló ökológiai tényezők,
- a gyep tulajdonosi viszonyaiban bekövetkezett változások,
- a gyenge táplálóanyag ellátás,
- a gyepet hasznosító állatfajok létszámának csökkenése.

A jövő fontosabb feladatai:

- a gyeptermesztés technológiájának fejlesztése,
- a legeltetéses hasznosítás arányának növelése és támogatási rendszerének kidolgozása,
- a legeltetéses technikai feltételeinek javítása
- a gyepre alapozott állattartás genetikai és tenyésztéspolitikai kérdéseinek tisztázása.

Summary

The author analyse the situation of grassland utilisation through the past 50 years. Point out that several factors was influenced the low intensity of grassland utilisation, namely the following:

- decreasing the area of grassland,
- decreasing the quality of pastures,
- unfavourable holocoenotic complex of pasture habitat,
- changes in right of ownership,
- very low level of fertilization,
- decreasing the population of pasture-based livestock.

Main tasks of future:

- to develop technology for the cultivation of pasture
- to increase the proportion of utilisation for grazing and to develop subsidy system,
- improve the technical conditions for grazing,
- to clarify the aspects of pasture-based livestock keeping connected with genetics and husbandry policy.

A MAGYAR GYEPGAZDÁLKODÁS ELMÚLT 50 ÉVÉNEK LEGFONTOSABB EREDMÉNYEI, TANULSÁGAI (Összefoglaló tanulmány)

Tasi Julianna

A füves területek (legelők, rétek, kaszálók, gyümölcsösök-, szőlők gyepesített sorközei és a nem mezőgazdasági jellegű gyepek) nagy jelentőséggel bírnak a világon. A földhasználati módok közül az erdő után a második legjelentősebb a gyep, mind területi arányát, mind a szénháztartásban betöltött szerepét tekintve. Haszna tehát nemcsak szalastakarmányként nagy, hanem a talajvédelem, a szénmegkötés, széndioxid-kibocsátás csökkentése, a tájvédelem, a biodiverzitás fenntartása, a vidék lakosságmegetartó erejének növelése miatt is (Nagy 2004, 2005).

Az elmúlt 50 évet áttekintve jelentős hangsúlyeltolódást figyelhetünk meg a takarmányozási céltól az egyéb funkciók irányába. Egyre nagyobb jelentőségűek a védett területeken elterülő gyepek, a Nemzeti Parkokban zajló gyephasznosítás. Az őshonos állatfajok legeltetése nemcsak az adott faj fennmaradását szolgálja, hanem a legelőkét is! A külterjes állattartás, -gazdálkodás előterbe állítása, segítése, a legeltetési állattartás fejlesztése és állami-uniós támogatása nagyon jól szolgálná az egészséges élelmiszerek előállítását, valamint a vidékfejlesztést. Ez ad reményt arra, hogy a gyepgazdálkodás kilábalhat –ha minden érintett és döntési helyzetben lévő így akarja– jelenlegi sanyarú helyzetéből.

Hazánkban a mezőgazdasági terület 21 %-át tette ki a gyep az '50-es években, míg manapság 18 % az aránya. Az ország teljes területére vetítve ezek az adatok 16 %-ról 11 %-ra való csökkenést mutatnak (Dér, 2007). Súlyosabb ennél a helyzet, ha a hasznosított gyepek arányát vizsgáljuk. A 2005-ös statisztika szerint 1 millió 15 ezer hektár gyep van, melyből mindössze 291 ezer hektár bizonyult termőterületnek (Dér, 2007).

Magyarországon az elmúlt 50 évben több „gyepes” kutatóműhely és iskola jött létre és működött. Mindegyik egyetemi agrárkaron hagyományai vannak a gyepgazdálkodás kutatásának és oktatásának. Elmondható ez több főiskolai karról és kutatóintézetéről is. Az utánpótlás hiánya viszont elkeseredésre ad okot. Karcagot kivéve nincs státuszban 50 év alatti oktató, kutató. Kik fogják továbbvinni az elmúlt 50 év „gyepes” nagyjainak munkásságát?!

Kik voltak a legnagyobbak, akiknek eredményei fémjelzik az elmúlt 50 esztendő?

A fél évszázad első évtizedében még Kolbai Károly, Gruber Ferenc, Döry Lajos, Milkovich Géza, Baskay Tóth Bertalan és Balázs Ferenc aktívan dolgoztak ezen a szakterületen. Schummel József nevét is meg kell említenünk. Tovább voltak aktív szereplői a gyepgazdálkodás kutatásának és oktatásának Szabó János, Csontos Imre, Petrányi István, Nagy Zoltán, Ecker István, Szodfridt Gyuláné. A ma is a szakterületért tevékenykedők (akár nyugdíjasként) még szép számban vagyunk: Vinczeffly Imre, Barcsák Zoltán, Bánszki Tamás, Nagy Imre, Nagy Jenő, Dér Ferenc, Ivány Károly, Janowszky János, Szemán László, Czinkóczky Mihály, Avasi Zoltán, Szűcsné Péter Judit, Szűcs István, Makai Sándor, Nagy Géza, Tasi Julianna. A fiatalokat Csízi István és Monori István képviselik mindössze. Több ígéretes teljesítményt nyújtó fiatal foglalkozott-foglalkozik gyepgazdálkodással a doktori képzés során, de ha nem tudnak álláshoz jutni az egyetemeken, intézetekben, akkor képzésük csak közvetett haszonnal jár számunkra, illetve a hazai gyepgazdálkodási kutatás-oktatás számára. A gyakorlatban gazdálkodóvá is kevesen válnak közülük.

Az elmúlt 50 év legfontosabb kutatási eredményei a gyepgazdálkodás területén

1. Biológiai alapok

1.1. A természetes (ős)gyepek növényállománya

A szakterület fontossága kiemelkedő, hiszen Magyarországon a mai napig ebbe a kategóriába sorolható a gyepek túlnyomó többsége. Jó minőségű szalastakarmány csak akkor termelhető, ha a gyep növényzete megfelelő minőségű, összetételű. Nagyon fontos, hogy a gazdálkodók ismerjék a legelőn, réten legnagyobb mértékben előforduló, a takarmány tömegének kialakításában leginkább résztvevő fajokat és azok borítási arányát (hasznos pászitfűvek, pillangósvirágúak). Ugyanilyen fontos az állatok egészségére káros, az állati termelés csökkenését okozó növények (mérgező-, szúrós fajok) ismerete. A közömbös, az állatok által csak néhány százalékban legelt növények arányának megfigyelése a gyomszabályozás megfelelő módszerének kiválasztásához ugyancsak elengedhetetlen. A gyepalkotók fenti takarmányérték-alapú csoportosítását a gödöllői kutatóműhely (Barcsák, Tasi) alakította ki és fejlesztette tovább. A kétszikű gyepalkotók csoportosítása alapjául szolgált a gyomos gyepek javítási módszere kifejlesztésének. A mérgező- és gyógynövényekkel és azok hatásával a gyepről származó takarmány minőségére az utóbbi bő évtizedben sokat foglalkoztak Gödöllőn, diplomamunkák, tudományos diákköri dolgozatok és tudományos közlemények születtek ebben a témakörben. (Barcsák 1988, Tasi és Szél 1996, Tasi és Szőke 2001, Tasi 2003, Tasi és Kripner, 2003 Tasi és munkatársai, 2003).

Debrecenben Vinczffy Imre több évtizedes munkásságában sok adatot, közleményt találunk a gyepek gyógynövényeiről és azok hasznáról. Ezek közül a teljesség nélkül idézek néhányat: *Vinczffy 1993, Vinczffy 2004, Vinczffy 2005.*

A természetes gyepek kateszterezése terén nagy munkát végzett Balázs Ferenc, aki a nevével fémjelzett és azóta is használatos cönológiai felvételezési módszert kidolgozta (*Balázs, 1949*).

Vinczffy Imre az ország több termőtáján végzett értékes kateszterezési munkát. Vezetésével zajlott a magyar gyepterületek agroökológiai potenciáljának felmérése az összes gyepkutatóhely részvételével (*Vinczffy, 1979*).

Mára elavultak a természetes gyepek kiterjedésére, a növényállomány összetételére, termőképességére, a gyomosság, bokrosodás mértékére vonatkozó adatok, ezért elengedhetetlen egy újabb átfogó felmérés készítése.

1.2. Gyeptelepítés és -felülvetés biológiai alapjai – fűnemesítés és fajtafenntartás

Magyarországon két fűnemesítő kutatóhely alakult ki: Keszthelyen és Szarvason. Nemzetközileg is jelentős eredmények születtek mindkét helyen. A magyar fűmag kedvelt volt, jelentős mennyiséget exportáltunk. A mai helyzet nem ilyen jó. Fajtáink több mint fele 20 évesnél idősebb. A 33 államilag elismert fűfajtánk közül a Georgikon angol perje elmúlt 50 éves. Legfiatalabb elismert takarmányfajtánk 2002-es.

A vetőmagtermesztés évről-évre ingadozó nagyságú területen folyik. 2005-ben 8192 ha-t szemléltek. Ebből 948 ha volt az államilag minősített takarmányfajták területe. A 952 ha magas tarackbúza is szolgálhatna takarmánytermelést. A fémzárolt vetőmagmennyiségből ez tette ki a legnagyobb hányadot az elismert fajták közül. Emellett nagyon sok olasz perjét és hollandi perjét termeltünk (554+230 tonna). Feltűnően kevés –szinte semmi– magyar rozsnok vetőmagot termeltünk az utóbbi években. Ez azért tragikus, mert Nyugat-Európában ez a faj nem jelentős, nálunk viszont kiemelkedően fontos takarmányfű. Vetőmagja csak itthon termelhető. A gyeptelepítésre, felújításra felhasznált keverékekben egyre több a Nyugat-Európából behozott vetőmag, melynek zömét parkosításra használják (*Ertseyne és Fusti Molnár, 2005*).

A legelő- és réttelepítési kedvet a Nemzeti Agrár-környezetgazdálkodási Program egyes célprogramjai növelhetik a támogatás révén. Ezek a „Szántó fajgazdag gyeppe alakítása (gyeptelepítés) célprogram” és a „Gyeptelepítés Érzékeny Természeti területen Célprogram” (150/2004 X.12. sz. FVM rendelet).

2. Gyeptermesztési, -felújítási eredmények

2.1. Gyepalkotók szerepének megítélése takarmánycélú gyepekben

Az 1980-as években előtérbe került a legelők, rétek felújítása és a gyeptelepítés. Igényként jelentkezett a téli széna –esetenként szilázs, szenázs– szükséglet megtermelése a gyepről, legelőről. Ennek érdekében olyan pázsitfűveket kerestünk, melyek a magyar ökológiai adottságok mellett is képesek nagy tömeget adni. Ecker István, Barcsák Zoltán kutatási eredményei alapján megsokszorozódott a magyar rozsnok, nádképzű csenkesz, csomós ebír és zöld pántlikafű felhasználása. Az első kettő a húsmarhalegelők kulcsnövényévé vált.

A gödöllői műhelyben Barcsák Zoltán munkássága nyomán kialakult a gyomnövények csoportosítása (feltételes és feltétlen gyomok). A kétszikű növények gyepben betöltött szerepének újfajta megítélése szolgáltatta az alapját a gyepfelújítás gödöllői módszerének, amit akkoriban a „Gyepek komplex gyomirtási rendszere” néven neveztünk és tanítottuk (*Barcsák, 1988*).

A 2000-es években született új eredmény a debreceni műhelyben Nagy Géza munkájából a gyepek mezőgazdasági értékének becslési módszeréről. Három tényező –a fajok borítási %-a, termőképességi faktora és takarmányminőségi faktora– alapján számított mezőgazdasági érték szerint 5 kategóriába sorolja a gyepeket, úgymint értéktelen-silány, csekély értékű-gyenge, átlagos-közepes, jó, nagyon jó-kiemelkedő.

2.2. Gödöllői gyepfelújítási módszer

Manapság egyértelmű, hogy környezetünket óvni kell a vegyszerektől, kímélő, fenntartható módon kell gazdálkodni. Gödöllőn már az 1970-es években így gondoltak a gyepgazdálkodás kutatói. A gyomos gyepek felújításának kiinduló pontja volt, hogy csak egyszer, a felújítási munkálatok kezdeteként kelljen gyomirtószert használni. Ezt követően olyan termesztési- és hasznosítási technológiát kell alkalmazni, amellyel biztosítható a veszélyes mértékű visszagyomosodás elkerülése. A technológia legfontosabb elemei az értékes pázsitfűvek fejlődését segítő, gyomelnyomó képességüket fokozó tápanyagellátás (nitrogén) és a hasznosítás, legeltetés olyan módszere és időpontja, amely nem gyomosít (elsősorban a szakaszos legeltetés valamelyik módszere). Így lehet fenntartani a száraz fekvésű ősgyepeken is a növényállomány olyan összetételét, mely alkalmassá teszi a gyepet jó minőségű szalastakarmány előállítására. Környezetkímélő, fenntartható, tájba illő módszereket alkalmaz. A nitrogén trágyázás ugyanis az ilyen gyepek esetében semmiképpen nem haladja meg a hektáronkénti 100 kg nitrogén hatóanyagot. Ökológiai gazdálkodásban, védett gyepeken műtrágyázás nélkül, csak a legelő állatok trágyájának felhasználásával, vagy engedélyezett esetekben szerves trágya kijuttatásával őrizhető meg az ilyen területeken a biodiverzitás. A gödöllői iskola ebben az irányban fejlesztette tovább a gyepfelújítási módszert.

2.3. Felülvetés, különböző művelési eljárások hatásának összehasonlítása, igazolása

Az 1970-es és 80-as években a pályafutásukat akkoriban kezdő gyepkutatók Debrecenben, Gödöllőn és Gyöngyösön (Nagy Géza, Szemán László, Szűcs István) egyaránt ebben a témakörben értek el eredményeket. Bizonyították az altalajlazítás és az ezzel összekapcsolódó felülvetés eredményességét kötött talajú természetes gyepek esetében (Nagy 1988). Megállapították különböző domb- és hegyvidéki rétek javításának legeredményesebb módszerét és alkalmazható fűfaját, a műtrágyák gazdaságosan használható mennyiségét a javítás során. A tengerszint feletti magasság különbség eltérő növényösszetétel eredményezett azonos keverékkel történő gyepfelújítás esetén (Szemán, 1990). Szűcs István kutatásai nyomán kialakult a gyepfelújításnak egy olyan komplex rendszere, amely az erőforrásokat optimalizálja (Szűcs, 1988).

2.4. Hozamnövelés tápanyaggal

Két kutatóműhely eredményei kiemelkedők ezen a téren: a debreceni és a gödöllői.

Bánszki Tamás 2005-ben összefoglalta a gyakorlatilag életpályája fő vonalának tekinthető tápanyagellátási-kutatásait, azok eredményeit (Bánszki, 2005). Az NPK műtrágyák hatásait, elosztását, utóhatásait, Ca és Mg-trágyázást, istállótrágyázást egyaránt vizsgálta. Tápanyagellátási koncepciójából ki kell emelni, hogy figyelembe veszi a fajta és termőhely specifikumait, a hasznosítás módját, az elérendő termésszintet és -minőséget, valamint az állatfajt.

Barcsák Zoltán és munkatársai a „Gödöllői Gyepműtrágyázási Módszer” kialakítása során a magyarországi ösgyepek tipikus termőhelyéből (fekvés) és növényállományából, valamint a termelés kívánatos-tervezett intenzitásából (telepített gyep, öntözéses gazdálkodás) indultak ki. Ezek figyelembe vételével alakították ki a különböző gyeptípusokon tervezhető termésmennyiség szintjét. A talaj tápanyag-szolgáltató képessége, az ökológiai adottságok határozzák meg a gyep alaptermését. A gazdaságosan bevíhető nitrogén (műtrágya hatóanyag) mennyiségét az elért tervezett termésmennyiség alapján számítják. Az ökonómusok által – sok parcellás és üzemi méretű kísérlet adataiból – kalkulált összefüggés alapján a nitrogén-műtrágyázás akkor gazdaságos, ha 1 kg felhasznált nitrogén hatóanyagra legalább 100 kg termésmennyiség jut. Ebből kiindulva a gazdaságosan kijuttatható hatóanyag maximális mennyisége megtervezhető üzemi körülmények között.

2.5. Hozamnövelés öntözéssel

Magyarországon a privatizáció megindulásáig eredményesen működött a sarvasi Öntözési Kutatóintézet, melynek keretében a gyepöntözés kutatása zajlott. Nagy Imre vezetésével eredményeket hozott az öntözés termésmennyiség hatásának és -mértékének kutatása, az öntözés időpontjára vonatkozó vizsgálatok (vízadag, öntözések száma). Bebizonyosodott, hogy 1 adaggal való öntözés esetén minimum 80 mm víz kijuttatása szükséges, a talaj nedvességtartalmát nem célszerű a szabadföldi vízkapacitás 60-65 %-a alá engedni. A talaj nedvességkiszáradásának folyamatos fenntartásához 7-9 alkalommal, legalább 50 mm-es vízadagokkal kell öntözni. A sekélyen gyökerező gyepnövények a gyakori, kis vízadagokkal való öntözést hálálják meg (Nagy 1988, 1994).

3. Gyephasznosítási eredmények

A gyephasznosítás területén az elmúlt 50 évben nagyon sok változás történt. 1990-ig felfelé ívelő, korszerűsödő, és egyúttal szakszerűbb gyephasznosítás volt jellemző. Kialakultak a gyepet kímélő, kevesebb veszteséggel járó legeltetési módszerek, a megvalósításukhoz szükséges legelőberendezések. Megindult és eredményeket hozott a hasznosítás optimális időpontjának –különös tekintettel az első növedékre– kutatása. A takarmányminőségre gyakorolt hatások vizsgálata. Kutatási program volt a gyepre alapozott állattartás lehetőségeinek vizsgálata, mely szintén a gyakorlatba is átültetett eredményeket hozott. Gödöllőn sok új eredmény született a gyepalkotók kedveltsége témakörében. 1990 után a privatizációt követő szétzilált állattartás és a rohamosan csökkenő állatlétszám miatt megtorpant az eredmények gyakorlati alkalmazása.

3.1. Az első növedék hasznosítási idejének hatása a takarmányminőségre

A téma kutatása nagyon eredményes volt Gödöllőn és Kaposváron (Barcsák Zoltán, Tasi Julianna, Dér Ferenc). A legfontosabb pázsitfű és pillangósvirágú gyepalkotók esetében megállapították a növények elvénülésének fajonkénti ütemét, szoros korrelációját a takarmányminőség romlásával (Dér 1988, 1993 és Tasi 2006). Az eredményekre alapozva több gyeptípus esetén meghatározható a legeltetés és a kaszálás optimális időszaka az első növedékben, valamint a fülépcső kialakítására alkalmas fajok és azok hasznosítási időszaka.

3.2. A gyepek állattartó képessége, legeltetési idejének megnyújtása

A téma vizsgálatát a programos kutatások idején Barcsák Zoltán vezette. Ez tipikusan olyan téma, melyet csak termelő üzemekben lehet eredményesen vizsgálni, ezért a HUTAR és BOOVINA termelési rendszerek munkatársainak segítségével nélkülözhetetlen volt, Kertész István vezetésével. Húsmarha- és juhlegelőkhöz termőképességéről és az éves hozam növedékenkénti megoszlásáról nyertünk pontos információkat a legelőkre kihelyezett mintavételi ketrecek segítségével. Az adatok birtokában meghatároztuk a különböző gyeptípusokon eredményesen eltartható húshasznú tehének, anyajuhok számát (Kertész 1988).

A gyepek állattartó képességéhez kötődnek azok az eredmények és gyakorlat, melyek a húshasznú tehének téli szabadtartásával, legeltetésével kapcsolatosak. A legeltetési idény megnyújtását szolgáló szántóföldi takarmánynövények kutatása terén Ecker István és Szabó János érték el eredményeket őszi gabonák, őszi takarmánykeverékek, kukoricaszár legeltetésével. A téli legeltetés és a húshasznú tehének téli legelőn tartásának eredményességét az Alagi Tangazdaság márianosztrai –nádképi csenkessel felújított–legelőin éveken át – egészen a privatizációig– 1000 tehén tartásával bizonyították. Barcsák Zoltán javaslatára alkalmazták a legelők felülvetésére a nádképi csenkeszt. Azóta Németországban intenzíven kutatta a téli legeltetésre alkalmas fűfajokat Opitz von Boberfeld professzor a giesseni egyetem tanszékvezetője, aki ugyancsak a nádképi csenkeszt találta legalkalmasabbnak erre a célra. 2001 és 2004 között közös kutatási programban német kísérleti tematika és a magyar minták ottani laborvizsgálata alapján folyt a nádképi csenkeszt késő őszi-téli termésmennyiségének és minőségének, gombatoxin-tartalmának vizsgálata. Bebizonyosodott kísérleti körülmények között is, amit a régebbi gyakorlat igazolt, hogy a nádképi csenkeszt Magyarországon is alkalmazható húshasznú tehének legeltetési idényének megnyújtására (*Tasi és munkatársai, 2004*).

A Magyarországon nagy kiterjedésű gyepterületen tipikus kisülési időszak alatti kiegészítő legeltetés olcsó megoldásával kapcsolatban is születtek eredmények. Főleg a cirokfélék legeltetését kutatták és bizonyították alkalmasságukat (*Ecker 1988, Szabó 1988*).

3.3. A legeltetési technológia fejlesztésének eredményei

„Az 1979. évi országos felmérés szerint a legeltetve hasznosított kereken 670 ezer ha gyepterületnek 70 %-án, (440 ezer hektáron), korszerűtlen szabad legeltetést folytattak, aminek következtében a már megtermesztett gyeptakarmánynak legkevesebb 30 %-a veszendőbe ment, mint taposási (legeltetési) veszteség,....” írta Nagy Zoltán az 1988-ban megjelent könyvben (*Nagy és Vargyas, 1988*). Az ő nevéhez fűződik elsősorban a szakszerű szakaszos legeltetési módok és a hozzájuk kapcsolódó legeltetési technika (különböző villanykarámok, áramellátási rendszerek) kidolgozása, magyar viszonyokra történő adaptálása. Később bekerült az országba az új-zélandi kerítésrendszer is, melyet eredményesen használtak a húsmarha- és juhtartó gazdaságok. A régi kerítésrendszer karbantartás hiányában sokfelé összeomlott, legelő állatok hiányában nem használják.

A juhlegeltetés területén a szarvasi Öntözési Kutatóintézet munkatársai fejlesztették ki az öntözött legelőketek tejttermelő juhok takarmányozásának, tartásának természetszerűvé és olcsóbbá tétele érdekében.

3.4. Különböző gyepalkotók kedveltsége, szarvasmarhák, juhok és lovak legelési válogatási viselkedése

A téma kutatása egyértelműen a gödöllői műhely tagjainak nevéhez fűződik, kiegészülve a Gyepgazdálkodási Tanszékhez időlegesen kapcsolódó doktoráló fiatal kutatók (Kispál Tibor és Benyovszky Béla) munkásságával. Előbbi a természetes gyepeken előforduló növények kedveltségének vizsgálati módszertani és juhok általi kedveltségi eredményeivel, utóbbi a lovak legelési válogatási eredményeivel járult hozzá a téma sikerességéhez. Megállapítást nyert, hogy a különböző állatfajok esetében más vizsgálati módszereket érdemes használni. Van néhány olyan gyepnövény, amely a legelés során minden állatfaj által kedvelt és a növény fejlődési fázisától szinte függetlenül kedvelt, ezek elsősorban a réti komócsin és a szarvaskerep. Az állatok a takarmány összetételét (a legelési keveréket) úgy választják meg, hogy annak tápanyagtartalma biztosítsa igényeiket, ezért a rendelkezésre álló növények közül azokból legelnek többet, amelyeknek a tápanyagtartalma ezt leginkább kielégíteni képes. A kedvelt növények köre ezért azok fejlődési állapotától, emészthető tápanyagtartalmától függően változó (*Tasi, 2006*).

A természetes legelőknél, ahol sok és sokféle növényfaj él együtt, bebizonyosodott, hogy a juhok nemcsak fűveket és pillangósvirágúakat fogyasztanak, hanem átlagosan a táplálék 30 %-a körüli mennyiségben egyéb kétszikű növényeket, melyek a feltétlen gyomok körébe tartoznak. Ezek nem tartalmaznak ártalmas anyagokat és nem szúrósak, többségük gyógynövény (*Kispál, 1993*).

4. Bio (öko) gyepgazdálkodás

2004-ben jelent meg a Mezőgazda Kiadónál az a könyv a „Biogazda kiskönyvtár” sorozat részeként, amely Magyarországon először foglalta össze egy kötetben a bio-öko-gyepgazdálkodás legfontosabb tudnivalóit. A könyv szerzője Barcsák Zoltán. A könyvben összefoglalt ismeretanyag alapja az az egyetemi tananyag volt, amelyet a professzor úr a környezetgazdálkodási agrármérnök szak hallgatói számára állított össze és tanított éveken át, mint kötelezően választható tantárgyat. Az ökológiai gyepgazdálkodás oktatása ma is folyik a Szent István Egyetemen Gödöllőn. Európai Unió pályázati támogatással felnőttképzési kurzusok keretében is oktatjuk az ökológiai gyepgazdálkodást, melyhez elkészült az egyetemi jegyzet is (*Tasi 2005*). Az öko-gyepgazdálkodás legfontosabb elemeit bemutató üzemi terület kialakítása folyamatban van Gödöllőn.

5. Gazdaságossági, ökonómiai eredmények

A takarmánycélú gyepgazdálkodás ökonómiai kérdéseivel több intézmény is foglalkozott. Gödöllőn Barcsák Zoltán az üzemtannal foglalkozó kollégák segítségével kialakította egyrészt a műtrágyázás gazdasági

optimumának tervezési modelljét, másrészt megállapította, mely költségek sorolhatók a gyepgazdálkodásban az állandó- és melyek a változó költségek közé. A két költségcsoport hogyan hat a gazdaságosságra. Gyöngyösön Szűcs István és Liebmann Lajos a költséghatékony gyepgazdálkodás elemeivel foglalkozott. Különböző gyepfelújítási technológiák, gyeptörés és új gyep telepítése esetén elemezték a költségeket és optimalizálták az erőforrások felhasználását.

6. Egyéb gyeppek (sorközfűvesítés, városi gyeppek)

A nem takarmányozást szolgáló gyeppek szerepe és jelentősége a privatizáció után erőteljes növekedésnek indult. A díszítést szolgáló városi-, települési pázsitok területe intenzíven növekszik, együtt az erre a célra használt fűmagmennyiséggel. Új fajták kerültek be az országba és a magyar fűnemesítés is eredményezett néhány pázsitnak való fajtát, elsősorban Szarvason. A díszgyeppek mellett a pihenést, sportolást szolgáló füves területek szerepe is megnőtt, különösen a golfpályáké.

A mezőgazdasághoz kapcsolódó ültetvények (gyümölcsösök, szőlők) sorközeinek füvesítése ugyancsak jelentős fűmagfeltevő. A magyar klimatikus adottságok mellett azonban még mindig kevés kertész győzhető meg a sorközfűvesítés előnyeiről.

Az ültetvények sorközfűvesítése terén Barcsák Zoltán végzett úttörő munkát Nógrád megyében a 70-es és 80-as években. Szarvason Czinkóczy Mihály foglalkozik eredményesen ezzel a témával.

A városi pázsitok és a kevésbé intenzív vadvirágos pázsitok területén Magyarországon Szemán László (Gödöllő) végzett úttörő munkát osztrák és német minták, közös kutatások alapján (*Szemán, 2001*).

A kutatási eredmények hasznosítása, alkalmazása a gyakorlatban

Ellentmondásos mindaz, amit erről meg lehet állapítani.

Az 1970-es években a szarvasmarha tenyésztésben Magyarországon létrejött a szakosodás. A tejtermelésben egyeduralmódóvá vált a holstein-fríz fajta és ezzel az intenzív tartás és takarmányozás. Utóbbiból nemcsak a legeltetés szorult ki, de többnyire a réti széna is. Ez rendkívül negatívan hatott a gyepgazdálkodási kutatási eredmények gyakorlati alkalmazására.

A húshasznú tehéntartás legelőre alapozott ugyan, –eredményei 1990-ig meglátszottak a gyepgazdálkodás gyakorlatában– de a privatizáció után nagyon lecsökkent a hústehenek létszáma. A manapság megindult létszámnövekedés várhatóan kedvező hatással lesz a legelőgazdálkodás gyakorlatára, ha a gazdák ilyen irányú képzését megoldjuk!!

A másik biztató tendencia az, hogy a Nemzeti Parkok természetvédelmi szakemberei felismerték a legeltetéses állattartás szerepét a védett gyeppek fenntartásában. Egy friss kimutatás szerint 399847 ha védett és Natura 2000-es gyep van Magyarországon, melyből 163659 ha van a Nemzeti Parkok vagyonekezelésében. Utóbbiból mindössze 30603 hektárt tartanak olyannak a természetvédelmi szakemberek, melyet fölösleges legeltetni, vagy kaszálni (*Kárpáti, 2006*). Valószínűleg még ezen a „fölsleges” területnagyságon is érdemes lenne vitatkozni. Nagyon sok bizonytalanság és szakmai hiányosság jellemzi a természetvédelmi gyepkezelést, ezért fontos az ezzel kapcsolatban már meglévő ismeretek oktatása az egyetemi (agráros is!) képzésben. Gödöllőn a 2006-ban indult alapképzési szakok egy részén választható lesz a „Gyep- és takarmánytermesztési szakirány”, melynek keretében a természetvédelmi gyepkezelés is tantárgyként szerepel.

Összefoglalva, most sokminden arra kényszeríti a termelőket és gyeptulajdonosokat, hogy a gyepgazdálkodást, a legeltetéses állattartást fejlesszék. A siker érdekében a következő teendőket látom sürgősnek és fontosnak:

1. minden „lobbyerő” latba vetése a legeltetéses állattartás támogatási rendszerének hatékonyra tétele érdekében (a MÁSZ által elkészített szakmai javaslat alapján)
2. a legelő- és rétgazdálkodás területén képzetlen termelők képzése felnőttképzési kurzusok keretében
3. természetvédelmi szakemberek gyepgazdálkodási irányú képzése
4. az agrár- és természetvédelmi alapképzési szakokon erősíteni kell a gyepgazdálkodás oktatását és népszerűsítését
5. oktatási kormányzati szinten és az egyetemek vezetői szintjén is át kell gondolni a szakterület kutatói-, oktatói utánpótlási helyzetét
6. hasznos és szükséges lenne a magyarországi gyeppek újbóli katesztterezése

Irodalomjegyzék

A környezeti-kímélő ökológiai gazdálkodás lehetőségei és gyakorlata a kérődző állatok tartásában. (2005) szerk. Tasi J. Továbbképzési jegyzet, SZIE Gödöllő. 124 p. Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Tanfolyamok a Szent István Egyetemen. AVOP-1.5.1.-2004-12-0005/0.3

Bajnok M., Rostás M., Tasi J. (2000): Néhány legelő és réti növényzetének értékelése a takarmányozás szempontjából. Állattenyésztés és Takarmányozás, Tom.49. No.3. 247-256.p.

Balázs F (1949): A gyeppek termésbecslése. *Agrártudomány*, Budapest, I. Kötet, 1. sz. 26-35. p.

- Bánszki T. (2005): Tápanyag-gazdálkodási, trágyázási irányelvek gyepekre. Gyepgazdálkodás 2005. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 21. Debrecen, 33-40. p.
- Barcsák Z. (1988): A gödöllői gyepfelújítási koncepció és eredményei. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Dér F. (1988): A jelentősebb takarmány-pázsitfű tápláléértékének és hektáronkénti hozamának változása az első növedékben. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Dér F. (1993): A gyep tápláléértéke és ízletessége. Legeltetési állattartás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 11. 131-145. p.
- Ecker I. (1988): A szarvasmarhatartást szolgáló gyepre alapozott takarmánytermelési rendszer. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Ertseyne Pereg K., Füst Molnár G. (2005): Fajta és vetőmagválaszték a gyepgazdálkodási programokhoz. Gyepgazdálkodás 2005. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 21. Debrecen, 59-72. p.
- Gyepnövénytermesztés –gyeptakarmány-hasznosítás– (1988) szerkesztette: Nagy Z., Vargyas Cs. Szombathely, 554 p.
- Kárpáti L. (2006): Egyes állattenyésztési ágazatok versenyképességének fejlesztése. FVM 13223. 2006.05.16. Kutatási zárójelentés.
- Kertész I. (1988): A gyeptermesztés gazdaságossága. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Kispál T. (1993): Különböző gyepnövények preferencia vizsgálata nyelcsőfisztulázott juhokkal. Kandidátusi értekezés. Gödöllő, 119 p.
- Nagy G. (1988): A kötött talajú természetes gyepek altalajlazításos felületésének lehetőségei és eredményei. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Nagy G. (2004): A gyepgazdálkodásra ható gazdasági-társadalmi környezet. Gyepgazdálkodás 2003, DGYN 19. Debrecen, 7-21. p.
- Nagy G. (2005): A gyepek fontossága a vidékfejlesztésben. Gyep-állat-vidék-kutatás-tudomány. DE Debrecen, 77-85. p.
- Nagy I. (1988): A gyep öntözése. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Nagy I. (1994): A gyepek vízgazdálkodása és öntözése. Természetes állattartás. 4. Debrecen, 77-89. p.
- Szabó J. (1988): Az öntözetlen természetes gyepek ágazattársítási lehetőségei. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Szemán L. (1990): Domb és hegyvidéki gyepek termőképességének javítási lehetőségei. Kandidátusi értekezés, Gödöllő. 144 p.
- Szemán L., Hegedűs Z., Bajnok M. (2001): Extenzív pázsitgyep létesítése magas fajdiverzitású természetes magkeverékkel. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 17. Debrecen, 184-189.p.
- Szűcs I. (1988): Gyeptermesztési technológiák ökonómiai kérdései. In: Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 8. szerkesztette Vinczeffly I.
- Tasi J. (2003): A nem fűféle gyepalkotók jelentősége és felhasználási lehetőségei. Gyepgazdálkodás 2001, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 18., Természetes Állattartás 6. 81-84p.
- Tasi J. (2006): Gyepnövények fenofázisainak hatása a minőségre és legelési sorrendre. Doktori (Ph.D.) értekezés. Gödöllő,
- Tasi J., Kripner V. (2003): Rákospatak menti gyepek növényeinek jelentősége a hivatalos és a népi gyógyászatban. Gyepgazdálkodás 2001, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 18., Természetes Állattartás 6. 84-89.p.
- Tasi J., Szél Zs. (1996): Van-e létjogosultsága virágos réteknek és legelőknek a magyar gyepgazdálkodásban? Gödöllői Gyepgazdálkodási Tanácskozás, Gödöllő. 34-39.p.
- Tasi J., Szemán L., Kovács M. (2003): Téli legelőtakarmány biztosítása nádas csenkesz felhasználásával. EU konform mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság, SZIE Gödöllő-DE Debrecen. Proceedings, I. kötet 363-369.p.
- Tasi J., Szőke Sz. (2001): A gyep növényzetének összetétele és minősége néhány termőhelyen. Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Tudományos Konferencia. Gödöllő-Debrecen, 107-111.p.
- Tasi J., Szőke Sz., Kovács M. (2003): Különböző növényállományú gyepek takarmányminősége. III. Növénytermesztési Tudományos Nap, Proceedings, Budapest. 270-275.p.

- Vinczeffy I. (1979): A gyepgazdálkodás ökológiai lehetőségei. Az agroökopotenciális alapadatokból készült tanulmány az MTA-nak, 1-284 p.
- Vinczeffy I. (szerk.) (1993): Legelő- és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 400 p.
- Vinczeffy I. (2004): Legelőink különleges értékei. Gyepgazdálkodási Közlemények 2004/2. 5-25. p.
- Vinczeffy I. (2005): Legeltessünk? Gyepgazdálkodási Közlemények 2005/3. 36-40. p.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA AZ ÉSZAKI TÁJEGYSÉG GYEPGAZDÁLKODÁSI GYAKORLATÁBAN

Kertész István

A gyepgazdálkodással 1964-től kezdtem komolyan foglalkozni, mivel Miskolcon a Megyei Állattenyésztési Felügyelőségen megyei gyepgazdálkodási felügyelőként dolgoztam. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytermesztési Tanszék Gyepgazdálkodási csoportjával szoros szakmai kapcsolat 1965-től alakult ki.

Munkám végzése során sok segítséget kaptam Barcsák tanár úrtól, aki nagy lelkesedéssel, következetesen segített a szakmai tudást elsajátítani, és bevezetett a rét-, legelőgazdálkodás rejtelseibe és tudományába.

Első tudományos gyepkísérletemet tanár úr irányításával 1969-1972 között Borsod-Abaúj- Zemplén megye északkeleti részén, *Vizsoly* községben végeztem a helyi Termelőszövetkezet gyepterületén.

A kísérletről röviden: (Kertész I. 1971; 1973) A gazdaság 265 ha gyepterülete a Hernád-völgyében terült el, öntözésre lehetőség volt, ezért a kísérlet végzésénél e lehetőségeket figyelembe vettük. Az öntözéses műtrágyázási kísérletet négy sorozatban, tíz kezeléssel 4 x 8 m², azaz 32 m²-es parcellákon végeztük. Az egyes sorozatok között 3 méteres a sorozatokon belül az egyes kezeléseket 2 méteres kezeletlen sáv választotta el egymástól, így a kezelés jól kivethető és biztonságosan végezhető. A 40 parcellás kísérletet körülkerítettük, így az állatok a területre nem tudtak bemenni. A parcellák kaszálása után a zöld fűvet külön mértük, és a négy sorozat átlaga adta a tényleges eredményt, amit minden növedéknél külön végeztünk el. Az utakat tehennel legeltettük, hogy a parcellák kellő taposást megkapják.

A kísérlet kezelése:

1. parcella Ø (kontroll), 2. parcella N₁, 3. parcella N₂, 4. parcella N₃, 5. parcella P, 6. parcella K, 7. parcella PK, 8. parcella N₁PK, 9. parcella N₂PK, 10. parcella N₃PK.

A felhasznált műtrágya-hatóanyag: N₁=4x34,8=139 kg/ha nitrogén hatóanyag korán tavasszal és minden növedék után. N₂=4x52,1=208,5 kg/ha nitrogén hatóanyag korán tavasszal és minden növedék után. N₃=4x69,5=278 kg/ha nitrogén hatóanyag korán tavasszal és minden növedék után. P=62,5 kg/ha hatóanyag összesen kiszórva. K=69,5 kg/ha hatóanyag egyszerre egyszerre kiszórva.

Gazdaságossági vizsgálat: A gyepkísérlet összetett termésmennyiségét, és annak kontrollhoz viszonyított százalékos megoszlását az *1. számú táblázat* tartalmazza.

1. sz. táblázat: Termésátlag alakulása 1970-1972. években

Jelzés	1970. év t/ha zöld	1971. év t/ha zöld	1972. év t/ha zöld	3 év átlaga t/ha zöld	3 év átlaga t/ha széna	%
Ø	19,98	13,40	8,19	13,81	3,45	100,00
N ₁	37,35	34,40	32,55	34,75	8,69	251,00
N ₂	47,08	43,10	43,12	44,43	11,10	322,00
N ₃	50,21	44,80	44,76	46,59	11,65	337,00
P	20,15	12,90	8,49	13,84	3,46	-
K	30,23	20,50	12,90	21,24	5,31	154,00
PK	29,71	24,70	17,06	23,82	5,95	172,00
N ₁ PK	39,79	36,70	32,77	36,42	9,10	264,00
N ₂ PK	52,30	50,40	51,12	51,27	12,81	371,00
N ₃ PK	56,64	50,70	51,04	52,49	13,12	380,00

A táblázatot értékelve megállapítható, hogy csak nitrogén műtrágyával kezelt parcellák N₁, N₂, N₃, termésmennyisége 151-237%-kal növelhető. Csak P₂O₅ műtrágyával kezelt parcella termése a kontrollhoz viszonyítva terméstöbbletet nem hozott, még a K₂O-val kezelt parcella 54%-kal növelte a termést.

A P₂O₅ és a K₂O műtrágyával kezelt parcella kis mértékben jobb eredményt hozott, mert 72%-kal nőtt a termés. **Az 1kg N hatóanyagra eső zöldfű többlet legjobb 9. parcellánál, ami 180 kg-ot jelent.** A terméstöbblet mutatóját úgy kapjuk meg, hogy az 51,27 t/ha zöldfűből levontuk a kontroll 13,81t/ha termést, és osztottuk a kiszórt nitrogén műtrágya mennyiségével, 208,5 kg/ha-ral.

A gyepkísérlet eredményeit Barcsák tanár úr megyei gyepgazdálkodási tanácskozás keretében ismertette, ahol több száz szakember vett részt, és a televízió is képviseltette magát.

A gyepgazdálkodás fontosságát felismerve –nem öntözhető- lejtős, dombos és síkvidéki területeken végeztünk gyeptermesztési és gyephasznosítási kísérleteket.

Említést érdemel a *Hernádvécsén* végzett nagyüzemi kísérlet (Farkas A., Kertész I., Bene S., 1972.), ahol 320 szarvasmarha és 180 juh számosállat gyepre alapozott takarmányellátását valósítottuk meg Barcsák tanár úr szakmai tanácsaival. Első lépésként a szabadlegeltetésről áttértünk a szakaszos legeltetésre, amit fix karámrendszer kiépítésével értünk el. A hegyvidékre jellemző csapadék adottság és a nyári kritikus szárazságban keletkezett *harmatok* lehetőséget adnak -öntözés nélkül is- nagyobb adagú műtrágya felhasználására. A tervezett termésátlag elérése érdekében 140-208 kg/ha N, 35 kg/ha P₂O₅ és 32 kg/ha K₂O műtrágyát szórtunk ki. A nagyadagú és korán tavasszal kijuttatott tápanyagnak köszönhetően hektáronként 30-35 t/ha zöld termést értünk el, így az első növedék egy része téli tömegtakarmánnyként (széna, szilázs) került betakarításra.

A kísérlet tapasztalatai:

- Dombvidéken is van lehetőség az intenzív gyepgazdálkodás kialakítására, de feltétlenül olyan gyepberendezést kell kialakítani, amivel a szükséges regenerációs időtartam betartható.
- A kritikus nyári szárazságban is biztosítható -öntözés nélkül is- jó minőségű legelőfü, de alapja az elegendő nitrogén műtrágya és a megfelelő gyepfü összetétel. A gyepterületek nagy része magyarrozsnokos vezérnövényű gyep típus volt.
- A fix karámrendszer kiépítésével és szakszerű tápanyag gazdálkodással elértük, hogy 100 fejős tehén a nyári forróságban is jó minőségű gyepet legelt.

A „BOOVINA” Gyepre alapozott Húsmarha- és Juhtartási Termelési Rendszer nagy létszámú húsmarha- és juhtenyésztést szaktanácsolt, ezért meghatároztuk a különböző típusú legelők állattartó képességét. Az állattartó képesség meghatározásakor figyelembe vettük a megfelelő arányokat, tehát a legelő fűterméséhez viszonyított optimális állatlétszámot. (Barcsák Z., Kertész I. 1986.) Az ősgyep állattartó képességének meghatározására 16 gazdaságban végeztünk vizsgálatokat. A kísérlet alapvető célja az volt, hogy a húsmarha tartó üzemek gyepjeinek fűtermését és ennek növedékenkénti megoszlását vizsgáljuk, és adatokat kapjunk arra vonatkozóan, hogy az év melyik részében kell kisebb vagy nagyobb tömegű kiegészítő takarmányról vagy legeltetésről gondoskodni. A vizsgálatokat az egész évi zavartalan fűnövekedés elérése céljából 4-6 mintavételi kettrecben, a próbakaszálást 45 napos regenerációs idő után végeztük el minden kísérleti helyen. A vizsgálatba vont gazdaságok gyepterületeinek eltérő volt az ökológiai, talajtani és termesztési körülményeik. A legjellemzőbb 5 gazdaságot emeltük ki, amelyek közül a szikszói és a telkibányai húsmarha legelők viszonylag kedvező környezeti adottságúak, általában félintenzív művelésű gyep, ahol a kedvező harmatképződés előnyösen befolyásolta a termés mennyiségét és annak évi megoszlását. A legelők egy része felújított ősgyep, egy része pedig telepített gyep. A fancsali és a baktakéki gyep felújított dombvidéki húsmarha legelők. A mezőnagymihályi gazdaság szikes talajú gyepje sziki csenkeszes vezérnövényű kedvezőtlen vízgazdálkodású, kevés termést adó „feltétlen” legelők közé tartozik. A műtrágyázás hatására bekövetkezett változások a legkifejezettebbek, a nitrogén műtrágyák után voltak észlelhetők. Az 1 kg nitrogén hatóanyagra -PK műtrágyával kiegészítve- átlag 100 kg zöldfü termés- többletet adott. Az optimális műtrágya adag 100-200 kg N/ha, ahol az NPK arány 1:0,38:0,45 volt.

2. sz. táblázat: A vizsgált legelők többéves fűtermésének növedékenkénti megoszlása (1980-1982)

Fű-növedék	Szikszó		Fancsal		Baktakék		Telkibánya		Mezőnagymihály		Átlag	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
I.	10,30	34,92	17,60	60,27	8,70	40,65	14,60	41,71	11,50	69,28	12,54	47,61
II.	8,80	29,83	5,60	19,18	5,90	27,57	11,40	32,57	3,80	22,89	7,10	26,96
III.	7,80	26,44	5,20	17,81	5,60	26,17	7,80	22,29	1,30	7,83	5,54	21,03
IV.	2,60	8,81	0,80	2,74	1,20	5,61	1,20	3,43	0,00	0,00	1,16	4,40
Összesen:	29,50	100,00	29,20	100,00	21,40	100,00	35,00	100,00	16,60	100,00	26,34	100,00

A 2. számú táblázat alapján megállapítható, hogy valamennyi legelőn az első fűnövedék adta a legnagyobb termést, míg a negyedik fűnövedékből lehet a legkisebb termésre számítani, vagyis akkor kell a kiegészítő legelőről, vagy takarmányról gondoskodni.

A szikszói és a telkibányai legelők egyenletes csökkenő fűtermést adtak, ugyanakkor a mezőnagymihályi és a dombvidéki legelők az évi termésnek jelentősen több mint 50%-át az első növedékben adják.

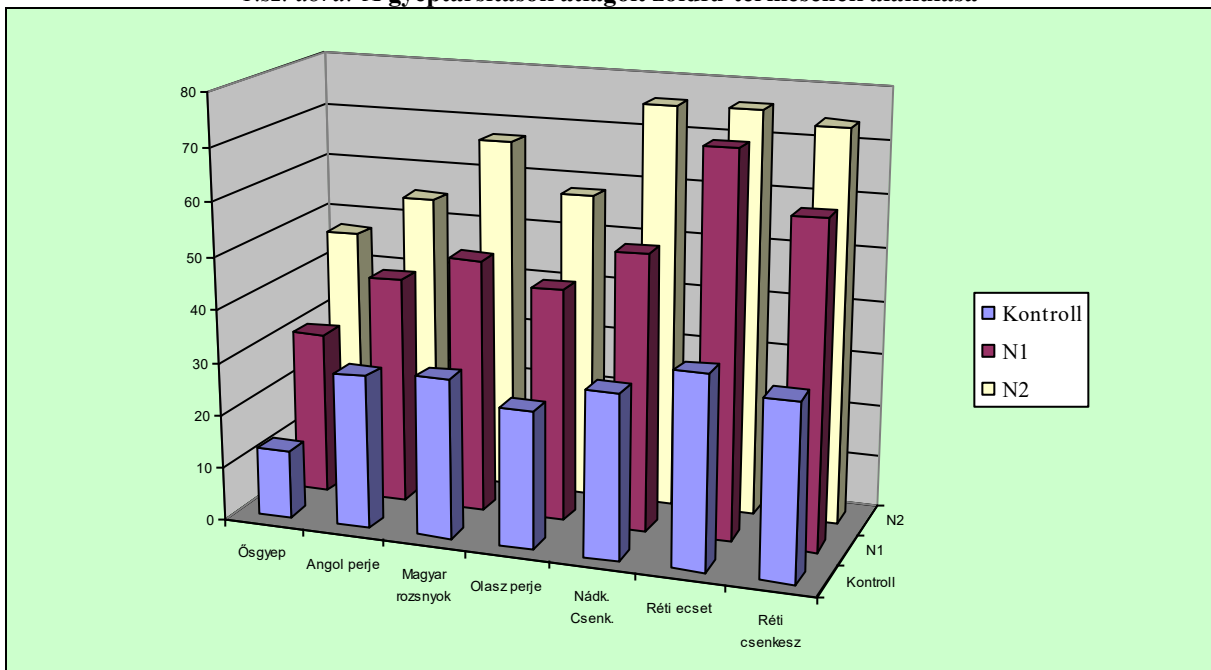
3. sz. táblázat: A vizsgált legelők állattartó képességének (anyatehén és szaporulata/ha) meghatározása a zöldtérme megoszlása alapján (1980-1982)

Fűnövendék	Szikszó	Fancsal	Baktakék	Telkibánya	Mezőnagymihály	Az öt hely átlaga
I.	2,90	4,90	2,50	4,10	3,20	3,52
II.	2,50	1,50	1,70	3,20	1,10	2,00
III.	2,20	1,50	1,60	2,20	0,30	1,56
IV.	0,70	0,20	0,30	0,30	0,00	0,30
Évi átlagban	2,08	2,03	1,53	2,45	1,15	1,85

A 3. számú táblázat adataiból megállapítható, hogy a különböző környezeti adottságú legelőkön eltérő számú állat tartható el megbízhatóan. A zöldfü mérések alapján egyértelműen megállapítható, hogy a jobb legelők hektáronként 2-3 kifejlett húsmarhát és szaporulatát tudja eltartani, a mostohább körülmények között lévő baktakéki és mezőnagymihályi gyepek csak 1-1 hústehén és szaporulata eltartására képesek. Az adatok alapján az is megállapítható, hogy a vizsgált legelőkön 1,8 kifejlett húsmarha, illetve szaporulata, vagy tízszer annyi juh és szaporulata tartható el átlagosan.

Gyepkísérleteink és gyepkutatásaink során nagy figyelmet fordítottunk a nagy termőképességű fűfajok telepítésére, különös tekintettel a szilázsfü előállítására (Kertész I. 1977.). *Tibolddarócon*, a Rákóczi Termelőszövetkezet területén -Barcsák tanár úr irányításával- gyepársítási, és műtrágyázási kísérletet állítottunk be, amit két éven keresztül értékeltünk.

1.sz. ábra: A gyepársítások átlagolt zöldfü-termésének alakulása



A fontosabb mutatókat az 1. számú ábra tartalmazza.

A kísérlet eredményei és tapasztalatai a következőképpen foglalhatók össze:

Az északi hegyvidék területére jellemző Borsod megyei Tibolddaróc községben a soványcsenkeszes (*Festuca pseudovina*), ösgyep és a különböző gyepársítású angolperje (*Lolium perenne*), magyarrozsnok (*Bromus inermis*), olaszperje (*Lolium multiflorum*), nádascsenkesz (*Festuca arundinacea*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) és a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) gyepársítások termesztési és hasznosítási eredményeit hasonlítottuk össze.

Mind az ösgyepen, mind pedig a különböző gyepársítású telepített gyepeken a kontroll, a 100 kg nitrogén/ha és a 200 kg nitrogén/ha 1:0,4:0,4 NPK arányú kezeléseit és az erről származó termést vizsgáltuk. A gyepársítási és műtrágyázási kísérletek szilázs és széna alapanyag előállítására vonatkozó adatgyűjtésére szolgáltak.

A 3 éven át végzett műtrágyázási kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a kontrollhoz viszonyítva a műtrágyázás nyomán a termésmennyiség 2-3-szorosára növelhető. Ugyanakkor az ösгыep kontrolljához viszonyítva a telepített gyepek termését 4-5-szörösére lehet növelni.

Az egész évi termésmegoszlásra irányuló vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a zöldfű nagy részét – több mint 50%-át- az első kaszálás idején, a 30%-ot meghaladó mennyiséget a második kaszálás idején, míg a fennmaradó részt – átlagosan 15%-ot- a harmadik növedékben lehet betakarítani. A hasznosításra vonatkozóan az mutatkozik célszerűnek, amikor az első termés igen nagy tömegét szilázskészítésre, a második termést szénakészítésre használjuk, vagy szükség esetén legeltetjük, de a harmadik növedéket csak legeltetni érdemes.

Az északi hegyvidék ösгыepjeinek gyeptelepítéses kiegészítése során jól megvalósítható a komplex gyephasználat, mert a dombvidéki legelők javítással a tavaszi nyár eleji időszakban legeltetésre érdemes füvet teremnek, míg a völgyi részekre telepített gyepek a nyári időszakban jó kiegészítő takarmányt vagy legeltetési lehetőséget biztosítanak.

A különböző gyeptársítások műtrágyázása során vizsgáltuk a gyepek növényállományának összetételét, és megállapítottuk, hogy a telepítés évében a gyomosodás nagymérvű, de a hasznosítás éveiben elsősorban a műtrágyázás hatására a gyomok visszaszorulnak. A nagyobb adagú nitrogén műtrágya és az agresszív fejlődésű pázsitfűfélék a pillangós virágú növényeket jelentősen visszaszorítják.

A gyeptársítások beltartalmi értékeinek vizsgálata során megállapítottuk, hogy a széna -84%-os szárazanyag tartalomra vonatkoztatva- keményítőértéke 29,2-34,9% között alakult, a nyersfehérje tartalom pedig 8,4-16,5%-ot tett ki. A keményítőérték a termés mennyiségének arányában, vagyis a kontrollhoz viszonyítva 2-3-szorosára nőtt, és a nyersfehérje tartalom ettől lényegesen kedvezőbben alakult. A szilázs beltartalmi értékei csak minimális mértékben tértek el a szénánál tapasztaltaktól. A melaszos kezelés hatására a keményítőérték néhány százalékkal növekedett.

Az 1 kg nitrogén műtrágya hatóanyagra eső terméstöbblet alakulása azt mutatta, hogy valamennyi műtrágya kezelés esetében a 100 kg-ot jóval meghaladó zöldfű terméstöbbletet adott. Az 1 kg összes műtrágya hatóanyagra jutó terméseredmény megközelítette a 100 kg zöldfű terméstöbbletet.

A gyeptársítási és műtrágyázási kísérletek eredményei messzemenően bizonyították a gyeptelepítés és műtrágyázás gazdaságosságát. A telepített, nagy hozamot adó gyepek az északi hegyvidéken is alapjai lehetnek a szarvasmarha tenyésztés tömegtakarmány bázisának.

A lejtős gyepterületek tápanyag gazdálkodásával és hasznosításával kapcsolatosan szerzett tapasztalatokat a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen megtartott Tudományos Tanácskozáson adtam elő (Kertész I. 1985). Munkánk végzése során megállapítást nyert, hogy a lejtős hegyvidéki gyepterületeken minimális beruházásokkal gazdaságosan piacképes marhahús, juhhús, juhtej termelésére van lehetőség. Mindkét ágazatnál költségként legnagyobb volumenben a takarmányköltség jelentkezik, ennek megfelelően e költségszint mértéke meghatározza az ágazat eredményességét. Tapasztalataink szerint korszerű gyeptermesztés és szakszerű gyephasznosítás megvalósításával lehetőség van arra, hogy a lejtős és hegyvidéki gyepterületeken 220-240 napos legeltetési időszak alatt az állatállomány takarmányellátása gyepepre legyen alapozva.

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytermesztési Tanszék, Gyepgazdálkodási csoport, illetve tanszékével közösen végzett több mint egy évtizedet meghaladó parcellás és nagyüzemi kísérletek egyértelműen bizonyítják, hogy **1 kg N hatóanyag adagolásával lejtős gyepterületeken 100-120 kg zöld terméstöbblet növekedésére biztonságosan lehet számítani.** Természetes, hogy a N hatóanyagot P és K műtrágyákkal is ki kell egészíteni **1:0,4:0,4 arálynak megfelelően.** (MÉM-NAK 1:0,38:0,45 arányt javasol).

A Szikszói Állami Gazdaság lejtős gyepterületein több kerületében végeztünk többéves műtrágyázási kísérletet. A Gazdaság boldvai kerület lejtős természetes, illetve telepített gyepe 3 éves átlagban az eredményt a 4.-5. számú táblázat tartalmazza.

4. sz. táblázat: Műtrágyázás hatására mutatózó terméstöbblet alakulása 3 éves átlagban Szikszói Állami Gazdaság boldvai kerület lejtős természetes gyepe

Kiadagolt hatóanyag		Műtrágya kg/ha	Zöldtermés		1 kg N hatóanyagra jutó többlet	1 kg összes műtrágya hatóanyagra jutó többlet
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Összes t/ha	Többlet t/ha	kg	kg
140	40	40	28,5	23,5	167	100

A 4. számú táblázatot értékelve megállapítható, hogy 1 kg nitrogén hatóanyagra jutó terméstöbblet 167 kg, ami nagyon jónak mondható.

5. sz. táblázat: Mútrágyázás hatására mutakozó terméstöbblét alakulása hároméves átlagban Szikszói Gazdaság boldvai kerület lejtős telepített gyepe

Kezelések	Zöldtermés		1 kg N hatóanyagra eső zöld terméstöbblét	1 kg összes mútrágya hatóanyagra eső zöld terméstöbblét
	Összesen	Többlét		
	t	t	kg	
Kontroll	8,0	-	-	-
N₁PK	25,0	17,0	170,0	94,0
N₂PK	31,0	23,0	115,0	82,0

Kezelések: N₁:100 kg/ha N hatóanyag; N₂: 200 kg/ha N hatóanyag; P: 80 kg/ha P₂O₅ hatóanyag; K: 80 kg/ha K₂O hatóanyag.

Az 5. számú táblázat lejtős telepített magyarrozsnokos vezérnövényű gyepepe végzett mútrágyázási kísérlet alapján a hektáronként kijuttatott 100 kg nitrogén hatóanyag rendkívül kedvezően növelte a zöld terméstöbblét alakulását, míg a 200 kg nitrogén hatóanyag kijuttatásból származó terméstöbblét nem volt olyan eredményes. A kísérletek során megállapítást nyert, hogy április elején a veresnadrág-csenkeszes vezérnövényű gyeptípusokon lejtős területeken tudjuk kezdeni a legeltetést, majd a nyári kritikus időszakban völgyi réteken legeltetjük állatainkat, és amennyiben lehetőség van, úgy decemberben a nádképu-csenkeszes vezérnövényű gyeptípusokon fejezzük be a gyepek legeltetéssel történő hasznosítását. Lejtős gyepterületeinknél a megfelelő kondícióban lévő gyepek a nyári *harmatok* hatására a legkritikusabb szárazságban is jó minőségű füvet adnak.

A Szikszói Állami Gazdaság gyepterületein az 1970-80-as években a legelőterületek nagy részén fix karámrendszert alakítottunk ki, ami folyamatosan karban lett tartva. (Kertész I. 1991.). 1988-tól az újonnan létesítendő hasznosítási egységek kiépítésénél az új-zélandi villanykarámos fix rendszer került folyamatosan kialakításra, így a kiépített össze terület 26360 fm tett ki. A felhasznált oszlopokat, karókat úgy nyomták a talajba, hogy a felszín felett 1 m látható. 30 m-enként oszlopokat, ezen belül 10 m-enként karókat raktak le. A faanyag talajba nyomott részét konzerválták, hogy hosszabb legyen az élettartama. A szigetelőket segédeszközök segítségével rakták fel, majd a legfontosabb munka, a drót kihúzása, spanolása következett. A kihúzandó drót horganyzott, nagy szilárdságú, 2 mm átmérőjű acélhuzal. Az oszlopokra 3 sor drótot húztak ki úgy, hogy azok a talajtól 30-60-90 cm-re kerüljenek. A szakaszokhoz praktikus, egyszerűen kezelhető kapuk kerültek kialakításra. A szakasz nagyságánál alapelv, hogy a regenerációs ideje biztosítva legyen a gyepeknek.

A kiépített egység áram alá helyezését, illetve áramtalanítását a hálózati adapterek tették lehetővé. Fontos üzemeltetési feladat, hogy az alsó drótba ne vezessenek áramot, hogy a zöld növényzet ne vezesse el, vagy vegyszerezést végezzünk a drót alatt. Az új-zélandi rendszer előnye a hosszú élettartam mellett a teljes biztonság és a minimális munkaerő-szükséglet. A Szikszói Állami Gazdaság területén Barcsák professzor közreműködésével megvalósított tudományos kísérletek és kutatási munkák elvégzését nagyban elősegítette, és mindenkor messzemenően támogatta a gazdaság igazgatója.

A környezetbarát Biofert tápoldat alkalmazását az országban elsőként a léhi Abauji Charolais Rt. gyepterületein kezdtük el, és Barcsák professzor irányításával végeztük a kísérleteket. Az eredményekről (Barcsák Z., Kertész I., Turcsány J. 1995.), illetve a kísérletek feldolgozásáról a magyar mezőgazdaságban szakcikket jelentettünk meg.

A Léhen, Gödöllőn, Hortobágyon végzett biofertes kutatásokról készült jelentéseket és szakanyagot Kertész Tamás (2004.) részletesen tanulmányozta, és a következő megállapításokat tette.

- A Biofert természetes illetve organikus eredetű, a növénytermesztés bármely területén talaj- és levéltrágyaként egyaránt alkalmazható tápoldat. A Biofert az AGROFERM Magyar – Japán Fermentációs Rt. lizin üzemében a céltermék gyártása során képződik.

A Biofert összetétele:

Szárazanyag 37 – 40%

Összes nitrogén 6,0%

Kálium 1,5%

Kalcium 0,3%

Aminósav 2,0%

Mikroelemek 60 – 80 mg/l

Vitaminok 160 – 180 mg/l

- A Biofert nem halmozódik fel a növényi és az állati szervezetben, tehát az emberi szervezetet nem károsítja.

- Tavasszal kiadott 60 – 90, és 120 kg N/ha kezelés mindegyik dózisban gazdaságos, de már a 60 kg is kedvezően növelte a termést.
- Mindhárom kísérletnél – *Léh, Hortobágy, Gödöllő* – megállapítható, hogy a Biofert alkalmazása gazdaságos, mivel a gyárban melléktermékként keletkezik, így költségként csak a szállítás jön számításba.
- Léhen sovány csenkeszes vezérnövényű lejtőhordalékos talajtípusú gyepeken már 60 kg N/ha adagolással az első évben 54%, a második évben 121% többlet zöldfü terméshozamot lehetett elérni.
- Hortobágyon sovány csenkeszes vezérnövényű, szikes talajtípusú gyepeken 60 kg N/ha adagolással első évben 34%, második évben 37% többlet zöldfü hozam érhető el.
- Gödöllőn magyar rozsnokos vezérnövényű, kilúgozott erdő talajon 60 kg N/ha adagolással első évben 52%, második évben 140% többlet zöldfü hozam érhető el.

A bio-élelmiszerek előállítására az elkövetkezendő időszakban komoly jelentőséggel fog bírni, hiszen hazánk területei erre alkalmasak, különösen azért is van nagy jelentősége, mivel csatlakoztunk az Európai Unióhoz.

Irodalomjegyzék:

Barcsák Z. , Kertész I. (1986): Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 260.p.

¶ Farkas A., Kertész I., Bene S. (1972): Korszerű gyepgazdálkodás dombvidéken. Magyar Mezőgazdaság XXVII. évf. 37. szám 12-13.p.

Kertész I. (1971): Öntözéses műtrágyázási kísérlet eredményi gyepterületeken. Magyar Mezőgazdaság XXVI. évf. 37. szám 20-21.p.

Kertész I. (1973): Fűtermesztés gazdaságosan. Magyar Mezőgazdaság XXVIII. évf. 31. szám 12-13.p.

Kertész I. (1977): Doktori értekezés, különböző gyepértékelések összehasonlító vizsgálata, figyelemmel a szilázsfű előállítására. 1-130.p.

Kertész I. (1985): A lejtős területek gazdaságos hasznosítása. Lejtős gyepterületek tápanyag-gazdálkodása és hasznosítása, figyelembe véve a gazdaságosságot. Tudományos Tanácskozás, Gödöllő 85-93.p.

Kertész I. (1991): A legelő az emberiség szolgálatában. Jövedelmező árutermelés gyepeken.

Tudományos és Termelési Tanácskozás, Debrecen 235-240.p.

Kertész T. (2004): Biogyepre alapozott húsmarha tartás az Abaúji – Charolais Rt-nél. Szakdolgozat, Gyöngyös 1-54.p.

Összefoglalás

Barcsák tanárúr irányításával az első tudományos öntözéses, műtrágyázási gyepkísérletet négy sorozatban, tíz kezeléssel 4x8 m² parcellákon végeztük *Vizsoly* községben. 208,5 kg N/ha, 62,5 kg/ha P₂O₅ és 69,5 kg/ha K₂O felhasználásával 52,30 t/ha zöldtermést értünk el. Az 1 kg N hatóanyagra eső zöldfü többlet 180 kg volt.

Hernádvécse lejtős gyepterületein 320 szarvasmarha, és 180 juh számosállat gyepre alapozott takarmányellátását valósítottuk meg, amely a szakaszos legeltetésnek, szakszerű tápanyag-gazdálkodásnak, és a hegyvidékre jellemző ökológiai viszonyoknak köszönhető.

Természetes gyepre alapozva kidolgoztuk a legelő állattartó képességét. Öt üzem átlagában 1 ha gyep 1 - 2 anyatehenet és szaporulatát látja el biztonságosan takarmánnyal a legeltetési idő alatt. A jobb legelők hektáronként 2 – 3 kifejlett húsmarhát és szaporulatát tudják ellátni.

A *Tibolddarócon* végzett kísérletek egyértelműen bizonyították, hogy a nagy termőképességű fűfajok telepítésével a kontrollhoz viszonyítva 4 – 5-szörös termést lehet elérni. Az északi hegyvidék ösgyepjeinek gyeptelepítési kiegészítése során jól megvalósítható a komplex gyephasználat.

Barcsák professzorral közösen az elmúlt évtizedekben több kisparcellás, és nagyüzemi gyepkísérletet végeztünk, és megállapítást nyert, hogy korszerű gyephasználat, szakszerű tápanyag-gazdálkodással és célirányos gyeptelepítéssel a húsmarha esetében 220 – 240 napos legeltetési időszak alatt az állatállomány takarmány ellátása gyepre alapozható.

A *Sziksói* Állami Gazdaság gyepterületein végzett kísérletek bizonyították, hogy a *Gödöllői* tápanyag-gazdálkodási- és hasznosítási módszereket alkalmazva a húsmarha állomány legeltetése biztonságosan gyepre alapozható.

Az országban elsőként *Léhen* folytattunk hivatalosan biofertes kísérletet, és ennek köszönhetően tért át az Rt. teljes területével biogazdálkodásra.

SUMMARY in English

The first scientific watered fertilization grass-experiments were carried out 1969-72 under the guiding of Professor Zoltán Barcsák in Vizsoly in four series using 10 treatments on 2X8 m lots. The green crop was 53,30 t/ha by the use of 208,5 kg N/ha, 62,5 kg/ha P₂O₅ and 69,5 kg/ha K₂O. The increase of green crop was 180 kg/kg N applied.

On the sloped grass plots of Hernádvécse we successfully put into practice the foddering of 320 cattle and 1800 sheep based on grass, due to periodic grazing, proper fertilizing and ecological conditions characteristic for these mountains.

Animal sustainability of pasture based on natural grass has been evaluated. On the average of five different farms 1 ha was able to sustain/feed safely 1-2 cattle for breeding and progeny during the grazing period. Better grazing grounds are able to sustain/feed 2-3 full-grown cattle and their progenies per ha.

Experiments at Tibolddaróc proved the influence of planting high-productive grasses : 4-5 times higher production/crops could be reached in relation to control. Additional plantation to native grasses of the Northern Mountains in Hungary complex grass-utilization could be realised.

A number of small and large-scale farming experiments were carried out during the last several decades. We observed that the sustenance of livestock for beef-cattle during a 220-240 day grazing period can be based on grass by the use of modern grass utilization, proper fertilization and suitable planting of grasses. At the grass plots of Szikszó Állami Gazdaság (State Farm) properly driven trials proved the safe usability of the Gödöllő fertilizing method/practice for producing sufficient feeding stock based on grass.

At first in Hungary official **biofert** trials were carried out at Léh. On the bases of these results Abaúji Charolais RT turned to exclusive organic production on its whole territory.

This lecture is devoted to the 75th birthday of Professor Zoltán Barcsák

TALAJAINK ÉS A GYEPGAZDÁLKODÁS

Várallyay György

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, Budapest

A monda szerint honfoglaló Árpád vezér egy marék morzsás termőföldet, egy kupa tiszta vizet és egy nyaláb szénát kért az általa felajánlott fehér loért cserébe Szvatopluk fejedelemtől a magyarok bejövetelekor. Lehet-e ennél szebben összefoglalni a Kárpát-medence alföldjeinek kedvező „agroökológiai potenciálját”, s ezen belül a gyepgazdálkodás jelentőségét? Aligha!

De a magyar irodalom és történetírás azt is megfogalmazta, hogy ezt a területet nemcsak az ellenség pusztította évszázadokon keresztül, hanem aszályok, árvizek, belvizek is. Az ember a mezőgazdasági termelés érdekében irtotta az erdőt, később feltörte a gyepet nemcsak az Alföldön, hanem a Kárpát-medence vízgyűjtő területének hegy-dombvidéki részein is, növelve a felszíni lefolyást, a vízerózió okozta talajpusztulást, a mélyebb fekvésű területek árvíz- és belvívveszélyét. Ez utóbbiak csökkentése érdekében folyószabályozásokat, lecsapolásokat hajtott végre; majd a fokozott kiszáritást öntözéssel igyekezett ellensúlyozni. Még később a nagyobb terméshozamok elérése érdekében - eredményesen, de nem mindig káros környezeti mellékhatások nélkül - használta a korszerű agrotechnika minden eszközét (Bánszky és Barcsák, 1999; Bedő, 2005; Láng et al., 1985; Várallyay, 1996).

Mindez jelentős mértékben hatott a talajképződési folyamatokra, a talajok tulajdonságaira, termékenységre. Hol kedvezően, hol kedvezőtlenül, de feltétlenül sokféleképpen, alapot adva ezzel a túlzott és megalapozatlan általánosítások közti éles vitákra és álvitákra, amelyekben a magyar agrártudomány története nem szűkölködött.

A nem megfelelő talajhasználat okozta káros hatások egyrészt talajkészleteinket, azok sokoldalú funkcióinak zavartalanságát veszélyeztetik, másrészt fenyegetést jelentenek környezetünk többi elemeire: a felszíni és felszín alatti vízkészletekre, a felszín közeli légkörre, az élővilágra, a bioszférára, a tájra is. A káros hatások kivédése, megelőzése, megszüntetése, vagy bizonyos ésszerű tūrésí határig történő mérséklése tehát ténylegesen több mint talajvédelem: a **környezetvédelem** egészének megkülönböztetett fontosságú része. S ebben megkülönböztetett szerepe van (lenne) a **gyepgazdálkodásnak** (Bánszky és Barcsák, 1999; Barcsák, 1969, 2003, 2004; Barcsák és Szűcs, 2002; Szemán, 2005; Szemán et al., 1999; Várallyay, 1992, 1996; Vinczeff, 1988, 1992, 1996; Vinczeff & Nagy, 1995).

A magyarok bejövetelekor – 1100 évvel ezelőtt – a Kárpát-medence nagy részét borította gyep: a hegyvidéki domboldalok sziklagyepjeitől kezdve, a dús fűvű termékeny legelőig, az időszakosan vízborította területek gyepterületeiig. Azóta folyamatosan zsugorodott a gyepterület. A szántóföldi – élelmiszer, takarmány és ipari nyersanyag előállítását célzó – növénytermesztés érdekében hatalmas síkvidéki és dombvidéki gyepterületeket tört fel az ember. A csökkenést mind a mai napig nem sikerült megállítani. Sőt! 1950-ben az ország területének 16%-át, 1970-ben 14%-át, 1990-ben 12,7%-át, ma pedig alig több mint 11%-át borítja gyep (Barcsák, 1999, 2004; Barcsák és Szűcs, 2002; Szemán, 2005; Vinczeff, 1996; Vinczeff & Nagy, 1995). De a megmaradó gyep biomassza-hozamait sem sikerült növelni, sőt sok helyen még fenntartani sem.

Gyepterületeink egyre inkább a **kedvezőtlen termőhelyi adottságú** térségekre (kedvezőtlen talajviszonyok, szélsőséges vízháztartás) szorultak vissza (Várallyay, 1996). Azok jelentős része, sajnos, ma sem több mint **kedvezőtlen termőhelyi adottságok** (elsősorban kedvezőtlen talajviszonyok) között kialakult – többnyire extenzív hasznosítású – füves terület. Ilyenek:

- a sekély termőrétegű, köves talajú domboldalokon található **sziklagyep**ek;
- a szerves és ásványi kolloidokban, növényi tápanyagokban szegény, aszályérzékeny (futó)homoktalajok tengődő **homoki gyep**ek;
- az extrém ökológiai körülményekkel (nagy só és/vagy szódataralom, kicserélhető Na⁺-tartalom, lúgos kémhatás, szélsőséges nedvességforgalom: egyaránt nagy belvívveszély és aszályérzékenység) dacoló **szik**es **gyep**ek (amelyek Európában – ritkaságuk miatt – ma egyre nagyobb természeti értéket képviselnek);
- az időszakosan vízjárta **láp**területek változatos botanikai összetételű (gyakran ősi endemikus fajokat tartalmazó) gyepállománya;
- az **ártéri gyep**ek, amelyek más-célú hasznosítását a meg-megismétlődő árvizek (esetleg az ezzel együtt járó iszapborítások) akadályozzák meg, vagy teszik túlságosan kockázatosá.

Kedvezőbb termőhelyeken alig található gyep, hisz Magyarországon a szakszerűen kezelt, nagy biomasszahozamú rét-legelő szinte ismeretlen a gyakorlatban, s inkább csak kis területekre korlátozódó,

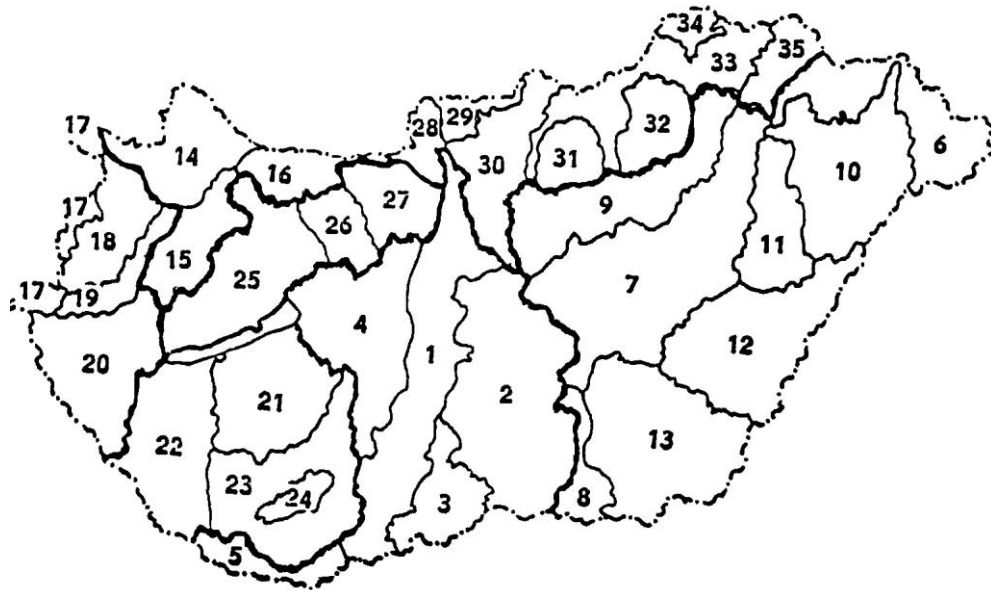
ritka kivételnek számít. Jól mutatják ezt az 1. és 2. táblázatban közölt összeállítások (Szemán, 2005; Szemán et al., 1999; Vinczeffly, 1996; Vinczeffly & Nagy, 1995).

1. táblázat: Magyarország füves élőhelyeinek aktuális területe

Kategória	Terület	
	Hektár	%
1. Dombvidéki, erodált talajú, száraz legelők és sziklagyepek köves, kavicsos és földes váztalajon	9 941	0,8
2. Domb- és hegyvidéki, helyenként cserjésedő, sztyeppjellegű szárazgyepek, legelők, felhagyott szőlő-gyümölcsösök rendzina talajon, valamint irtásrétek, sziklagyepek és felhagyott szántók	35 328	3,1
3. Domb- és síkvidéki löszshtyeppek, homoki shtyeppek és felhagyott szőlő-gyümölcsösök mészlepedékes, réti és öntés csernozjomon, csernozjom jellegű homokon, csernozjom barna és kovárványos barna erdőtalajon, olykor azonban üde és szikes gyepek	73 606	6,4
4a. Irtásrétek, felhagyott szántók és vágásterületek: zömmel félszáraz és szárazgyepek barnaföldön, erubáz és ranker talajon	50 140	4,4
4b. Irtásrétek, felhagyott szántók és vágásterületek: zömmel üde gyepterületek agyagbemosódásos, savanyú, nem podzolos barna erdőtalajon	107 365	9,4
5. Nyílt homoki gyepek és nyáras-borókások, de főleg felhagyott szántók és szőlők erodált humuszrétegű futóhomokon és humuszos homoktalajon	80 747	7,0
6. Duna-Tisza közti jellegű szikesek szoloncsákon és szoloncsák-szolonyecen	33 106	2,9
7. Ősi szikesek és kiszáradt ártéren kialakult másodlagos puszták réti szolonyecen, mélyben sós, ill. szolonyeces réti csernozjomon és shtyeppesedő réti szolonyecen	237 061	20,6
8. Kiszáradó láprétek és szikesedő mocsárrétek (a Duna-Tisza közén), ill. szikes puszták (a Tiszántúlon) szolonyeces réti talajon	40 075	3,5
9. Pangóvizes irtásrétek, láprétek és felhagyott szántók pszeudoglejes barna erdőtalajon	10 642	0,9
10. Egykori és mai árterek, ill. természetesen magas vízállású területek zömmel belvizes rétjei, sásosai és mocsarai réti talajon, réti és nyers öntéstalajon, valamint egykori mocsári erdők talaján	201 765	17,6
11a. Egykori és mai lápvegetáció: láprétek, lápi jellegű sásosok és kiszáradt lápvegetáció lápos réti és síkláp talajon	60 631	5,5
11b. Egykori és mai lápvegetáció: kiszáradt lápvegetáció, gyomos üde gyepek és maradvány lápvegetáció, lecsapolt és telkesített síkláp tulajdon	18 086	1,6
Összesen:	961 493	87,7
12. Egyéb, gyepművelési ágban nyilvántartott mezőgazdasági terület	186 507	16,3
Mindösszesen:	1 148 000	100,0

Az 1. táblázatban Magyarország füves területeinek legfontosabb típusait foglaltuk össze (Szemán, 2005). a 2. táblázatban pedig – Vinczeffly nyomán – azt mutatjuk be, hogy hazai gyepterületeink miként oszlanak meg az ország 35 agroökológiai körzetében (1. ábra), talajtípusonként (Vinczeffly, 1992, 1996; Vinczeffly & Nagy, 1995). Bár a genetikai talajtípusok egy része messze nem képez talajtulajdonságok és talajtermékenység szempont-

1. ábra: Magyarország agroökológiai körzetei



I. *Dunai Alföld*: 1. Dunamenti-síkság; 2. Duna–Tisza közti hátság; 3. Bácskai-hátság; 4. Mezőföld; 5. Drávamenti-síkság; II. *Tiszai Alföld*: 6. Felső-Tiszavidék; 7. Közép-Tiszavidék; 8. Alsó-Tiszavidék; 9. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság; 10. Nyírség; 11. Hajdúság; 12. Berettyó–Körös vidék; 13. Körös–Maros köze; III. *Kisalföld*: 14. Györi-medence; 15. Marcal-medence; 16. Komárom–Esztergomi-síkság; IV. *Nyugat-magyarországi peremvidék*: 17. Alpokalja; 18. Sopron–Vasi-síkság; 19. Kemeneshát; 20. Zalai-dombság; V. *Dunántúli-dombvidék*: 21. Külső-Somogy; 22. Belső-Somogy; 23. Tolna–Baranyai-dombság; 24. Mecsek és Mórágai-rög; VI. *Dunántúli-középhegység*: 25. Bakonyvidék; 26. Vértes és Velencei-hegység vidéke; 27. Dunazug-hegyvidék; VII. *Észak-magyarországi-középhegység*: 28. Duna-kanyar hegyvidéke; 29. Nógrádi-medence; 30. Cserhátvidék; 31. Mátravidék; 32. Bükkvidék; 33. Heves–Borsodi medencék és dombságok; 34. Észak–Borsodi-hegyvidék; 35. Tokaj–Zempléni-hegyvidék.

jából azonos termőhelyet (Várallyay, 1997), előző megállapításaink alátámasztására a táblázat adatai mégis alkalmasak. Ugyanezt tükrözi a 2. ábra is, ahol a talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak értékelése, s okainak bemutatása mellett azt is feltüntettük, hogy az adott megyében az össz-terület hány %-át foglalja el gyepek (Csete és Várallyay, 2004; Várallyay, 1997).

A **gyepterületeknek** egyre több **funkcióját** ismeri fel, ismeri el és hasznosítja a társadalom (Szemán et al., 1999; Várallyay, 1996; Vinczeffy, 1996):

- primér biomassza-termelés élelmiszer, takarmány, ipari nyersanyag vagy alternatív energiaforrás céllal;
- víz okozta talajerózió folyamatának és káros környezeti hatásainak (talaj-, benne szervesanyag- és tápanyag-vesztés; termőfelület felszabdálása; felszíni lefolyás; szedimentációs károk a felhalmozódási területeken; vízelvezető hálózat feliszapolódása; stb.) mérséklésére;
- szél okozta talajerózió folyamatának és káros környezeti hatásainak (talaj-, benne szervesanyag- és tápanyag-vesztés; porviharok, homokverés; stb.) mérséklése;

2. táblázat

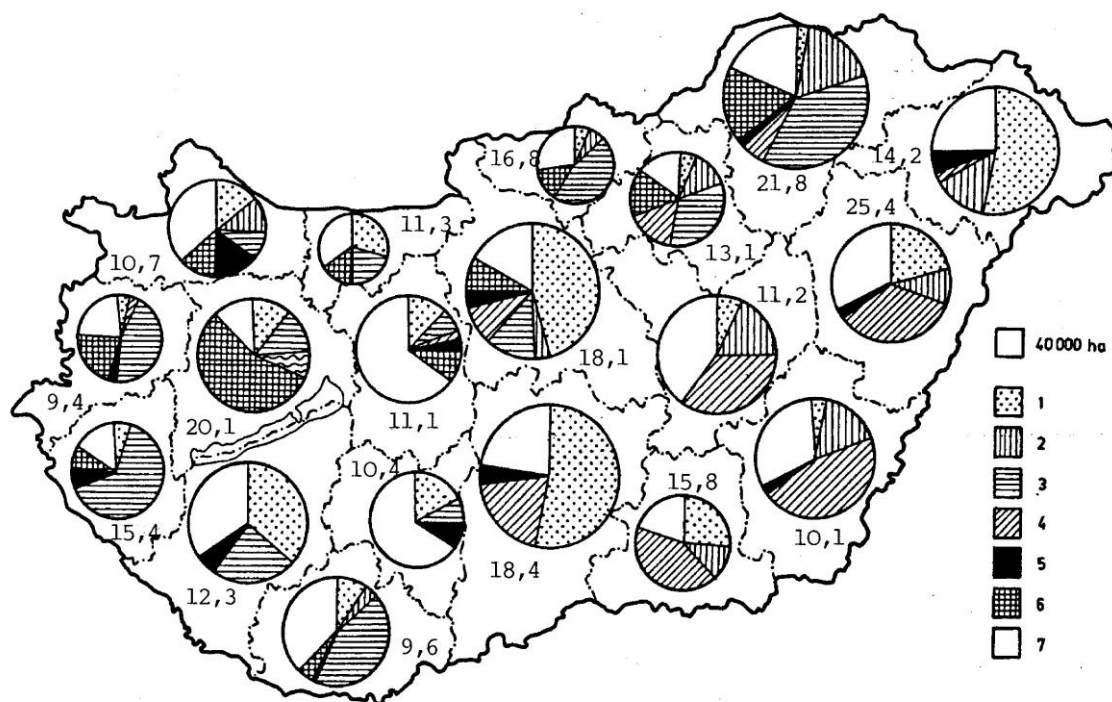
Magyarország gyepterületeinek (ezer hektár) megoszlása talajtípusonként és agroökológiai körzetek szerint (Vinceffy, 1992, 1996; Vinceffy & Nagy, 1995)

Körzet	Terület eha	Talajtípus*																												Egyéb		
		2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1.	86															12	62								12							
2.	124	30					2				24						30			10	5			20								
3.	15	2									2	4	3																			
4.	45						5			1	3	16										4			10							
5.	13									3																						
6.	60														2	3			80	30	16	1	4		8	30	5	8				
7.	136																		5													
8.	11									1	3								18		28	4	2									
8.	61									6																						
10.	41	6										1							13	5	5	5		19				3	3			
11.	43	1										3							21	20	2	5	3						2			
12.	76	1										1			11	2			25	10									1			
13.	41													1	1	4														1		
14.	36														2									2	6	11	13		1	1		
15.	26																							6	10					1		
16.	12										2																			1		
17.	9											3	1																	1		
18.	18																													1		
19.	9																													9		
20.	42																													1		
21.	30																								1	10	14		7	1		
22.	57																									16				12		
23.	50																								4	11	3		5	1		
24.	7																								2				8	1		
24.	7																								10				1	1		
25.	61																								2					1		
26.	13																									6	16			1		
27.	19																													2		
28.	7																													1		
29.	8																													1		
30.	27																													1		
31.	11																													3	1	
32.	18																														2	
33.	44																														1	
34.	10																														3	2
35.	17																															2
Orsz.	9303	40	41	3	4	152	13	60	9	21	29	23	9	4	29	15	12	92	162	65	61	48	37	132	81	30	8	42	61			

Talajtípusok: 1. Köves és föld kopárak. 2. Futóhomokok. 3. Humuszos homoktalajok. 4. Rendzina talajok. 5. Erubázalajok, nyiroktalajok. 6. Savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok. 7. Agyagbe-
mosódásos barna erdőtalajok. 8. Pseudeoglejes barna erdőtalajok. 9. Barnaföldek (Kamann-féle barna erdőtalajok). 10. Kovárányos barna erdőtalajok. 11. Csernozjom barna erdőtalajok. 12. Csernozjom
jellegű homoktalajok. 13. Mészlepedékes csernozjomok. 14. Alföldi mészlepedékes csernozjomok. 15. Mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjomok. 16. Réti csernozjomok. 17. Mélyben sós réti
csernozjomok. 18. Szolonyeces réti csernozjomok. 19. Teraszcsernozjomok. 20. Szoloncsákok. 21. Szoloncsák-szolonyecek. 22. Réti szolonyecek. 23. Szttyepes réti szolonyecek. 24. Szolonyeces réti
talajok. 25. Réti talajok. 26. Réti öntéstalajok. 27. Lapos réti talajok. 28. Sikiáltalajok. 29. Lecsapolt és telkesített sikiáltalajok. 30. Mocsári erdők talajai. 31. Fiattal, nyers öntéstalajok.

Egyéb: az 1., 3., 18., 19. talajtípusba tartozó talajok.

2. ábra: Kedvezőtlen, közepes és jó vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajok megoszlása megyénként.



Jelmagyarázat: 1–6. Különböző okok miatt kedvezőtlen és közepes vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajok. A kedvezőtlen és közepes vízgazdálkodási tulajdonságok oka: 1. Nagy homoktartalom. 2. Nagy agyagtartalom. 3. Agyagfelhalmozódás a talajszelvény egyes rétegeiben. 4. Szikesedés. 5. Láposodás. 6. Sekély termőréteg. 7. Jó vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajok. A térképbe írt számok a megye gyepterületének nagyságát fejezik ki az összterület %-ában.

- a talaj kedvező szerkezeti állapotának kialakítása, megőrzése, helyreállítása → a talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak (víz-befogadó, vízraktározó, vízáteresztő képességének) javítása → szélsőséges vízháztartási helyzetek (árvíz, belvíz, túlnedvesedés – aszály) valószínűségének, kockázatának, gyakoriságának, tartamának csökkentése, káros környezeti hatásainak mérséklése;
- a talaj szervesanyag-állapotának kialakítása, megőrzése, helyreállítása → a talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságainak, szerkezeti állapotának javítása → a talaj biológiai tevékenységének optimalizálása → a talaj természetes tápanyag-szolgáltató képességének javítása;
- a mikrokörnyezet CO₂-mérlegének kedvező irányú befolyásolása (C-elnyelés és szerves anyag formájában történő C-felhalmozás a talajban);
- a biodiverzitás fenntartása (kedvező körülmények biztosítása a teresztrisz ökoszisztémák élő-szervezetei számára);
- táj-esztétikai értékek megőrzése;
- közjóléti funkciók.

Érthető tehát, hogy a **korszerű gyepgazdálkodás részét képezi a fenntartható talajhasználatnak**, s fontos és nélkülözhetetlen elemként épül be mind Európa, mind Magyarország **Talajvédelmi Stratégiájába** (Németh et al., 2005; Várallyay, 2005), mind EU-konform **Agrár-környezetvédelmi Programunkba** (Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program, 1999).

A felsorolt funkciókat a sziklagyeppektől a láprétekig, az ösgyeppektől az intenzív kaszálókig, az extenzív legelőktől az árterekig, az „öko-gyeppektől” a gyepnek csúfolt parlagokig és gyomtengerré váló szántókig, vagy éppen a belterületek mesterséges zöld felületeiig vagy a golf-pályák „zöld sivatagjaiig” nagyon különbözőképpen képesek a gyep

kielégíteni. Vagy – egyre kevésbé – saját maguktól, vagy a gyepgazdálkodás céljától, színvonalától függően.

Magyarország extenzív gyepterületeit a kis és többnyire bizonytalan, nagymértékben az időjárási viszonyoktól, vagy annak közvetett hatásaként mindkét irányban szélsőséges nedvességviszonyoktól (árvíz, belvíz, túlnedvesedés – aszály) függő biomassza-hozam (szénatermés, legelő állat-eltartó képesség) és gyakran a potenciálisan gazdag (s a biodiverzitás szempontjából esetleg különleges és unikális értéket képviselő), de veszélyeztetett botanikai összetétel jellemzi (Vinczeffy, 1985).

A gyér vagy kiritkulásra érzékeny gyep gyakran talajvédő funkciójának sem tud mindig megfelelően eleget tenni, könnyen „kikezdi” és tovább ritkítja a víz vagy szélrózsió; jelentéktelen árnyékoló hatása nem őrzi meg a talajnedvességet; gyökérzete alig vagy egyáltalán nem járul hozzá a talaj szervesanyag-képződéséhez, a talajszerkezet kialakulásához. Az ilyen gyepek hasznosítása sem ökonómiailag, sem ökológiailag nem eléggé „vonzó”, azok elhanyagoltá válnak, ami természetesen tovább csökkenti hozamukat, rontja állagukat, funkcióképességüket. Kiterjedt gyepterületek mentek és mennek tönkre a **nem megfelelő gyephasználat** miatt (Bánszky és Barcsák, 1999). Az elmaradó gyomirtás, tápanyag-visszapótlás, művelés, vízrendezés, a rendszertelen kaszálás vagy legeltetés csökkenti a gyep hozamát, degradálja faji összetételét, tömörít(het)i talaját (Barcsák, 1999; Barcsák és Szücs, 2002).

Sajnos – gyepgazdálkodásunkban nem jelentett változást – főleg nem kedvező irányú változást mezőgazdaságunk tulajdonosi és termelési szerkezetének legutóbbi években bekövetkezett átalakulása sem. Minden erőfeszítés ellenére sem (vagy csak nagyon kevés, viszont annál dicséretesebb esetben) tért vissza a *gyepre alapozott állattartás* presztízse; legelőink nagy része változatlanul elhanyagolt, leromlott. Degradációja még a biodiverzitás-fenntartás – legalább szavakban néha már bizonyos prioritásként kezelt – funkcióját is veszélyezteti (Barcsák, 2004; Bánszky és Barcsák, 1999; Bedő, 2005; Szemán, 2005).

Összefoglaló következtetések

Mezőgazdaságunk és EU csatlakozásunk szerkezetátalakításánál megkülönböztetett jelentősége lesz annak, hogy mi fog történni jelenlegi gyepterületeinkkel, és a szántóföldi művelésből kivont területekkel, amelyek **ésszerű és „fenntartható” hasznosítása** nagy területeket érint, s sokoldalú következményekkel jár. Hogy a lehetséges hasznosítás-alternatívák közül melyik minősíthető kedvezőnek vagy kedvezőtlennek, azt a kitűzött célok döntik el, amelyeket viszont az ember határoz meg. Döntéseinél a természeti viszonyok sokfélesége miatt nem általánosíthat (büntetlenül), s döntésének rövid és hosszú távú következményeit egyaránt mérlegelni kell. Erre ma már a lehetőségek adottak. Megfelelő információk állnak rendelkezésre a talajokról, talajképződési tényezőkről és folyamatokról; azok modellezhetők, tehát módosításuk következményei előre jelezhetők. Megbízható prognózisok alapján a tervezett beavatkozások káros következményei elkerülhetők, megelőzhetők. Csak élni és nem visszaélni kell ezekkel a lehetőségekkel! (Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program, 1999; Szemán et al., 1999; Várallyay, 1996, 2002, 2005; Várallyay & Németh, 1996; Vinczeffy, 1992).

Az **ésszerű és korszerű gyepgazdálkodás** jelentősége Európa és Magyarország Talajvédelmi Stratégiájában egyaránt vitathatatlan és nélkülözhetetlen (Németh et al., 2005). Alapelvei jórészt ismertek. Pontos részleteit, technológiai feltétel-rendszerét a tudományos kutatásoknak és elemző szintéziseknek kell meghatározniuk. Ezeket az oktatás, nevelés és tájékoztatás legkülönbözőbb szintjein és formáin kell megismertetni, propagálni, amint ezt a hazai gyepgazdálkodás magával ragadóan lelkes, szeretett hivatásának élő, már-már megszállott jeles szakemberei, mint Baskay-Tóth Bertalan, Gruber Ferenc, Vinczeffy Imre, Petrányi István és sokan mások megtették. S megtette határozottságával, szuggesztivitásával Barcsák Zoltán is. A racionális és fenntartható gyepgazdálkodás multifunkcionális szerepének széleskörű társadalmi elismertetéséhez és megvalósításának ösztönzéséhez megfelelő jogszabályok és gazdasági szabályozók rendszerét kell létrehozni, ami ésszerű gyepgazdálkodásra ösztönöz, sőt ha kell, kényszerít. Mindenekelőtt azonban olyan **össztársadalmi tudatot és morált** kell kialakítani, ami a **korszerű gyepgazdálkodást a „fenntartható”** (mezőgazdasági) **fejlődés** szükséges elemének ismeri el, s hajlandó tenni is ennek érdekében.

Irodalom

Bánszky T., Barcsák Z. (1999): Gyepgazdálkodás és természetvédelem. MTA Agrártud. Oszt. Budapest. 37–45.

- Barcsák Z. (1969): Legelők és rétek talajvédelme. Talajtani szakos jegyzet. Gödöllő. 17 old.
- Barcsák Z. (1999): A gyepek tápanyagellátása. In: Tápanyaggazdálkodás. (Szerk.: Füleky Gy.). 522–535. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Barcsák Z. (2003): A gyepgazdálkodás tudományszervezőinek összefogása. In: Legeltetési állattartás!?. 21–22. DE ATC, AVK Kiadása. Debrecen.
- Barcsák Z. (2004): Biogyep-gazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 222 old.
- Barcsák Z., Szücs I. (2002): Integrált gyepgazdálkodás. SZIE Mezőgazd. Főiskolai Kar. Gyöngyös. 218 old.
- Bedő Z. (szerk.) (2005): A rendszerváltás kihatása a természeti környezetre. MTA Társadalomkutató Központ. Budapest. 136 old.
- Csete L., Várallyay Gy. (2004): Agroökológia. Az agroökoszisztémák környezeti összefüggései és szabályozásának lehetőségei. AGRO-21 Füzetek. 37. 217 old.
- Láng I., Csete L., Harnos Zs. (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 265 old.
- Németh T., Stefanovits P., Várallyay Gy. (2005): Talajvédelem. Országos Talajvédelmi Stratégia tudományos háttere. Környezetvédelmi és Vízügyi Min. Budapest. 76 old.
- Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program I, 1999. Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium. Budapest. 174 p.
- Szemán L. (2005): Rét és legelőgazdálkodás. In: A rendszerváltás kihatása a természeti környezetre. (Szerk.: Bedő Z.) 67–91. MTA Társadalomkutató Központ. Budapest.
- Szemán L., Ángyán J., Vajnáné Madarassy A., Márkus F., Barcsák Z., Tasi J. (1999): A magyar gyepgazdálkodás helyzetének és perspektíváinak elemzése, valamint az agrár-környezeti extenzifikációs programhoz illeszkedő EU-konform fejlesztése. „Zöld Belépő: EU-csatlakozásunk környezeti szempontú vizsgálata” MTA Stratégiai Kutatási Program. Gödöllő–Budapest. 76 old.
- Várallyay Gy. (1992): Ésszerű földhasználat hegy-dombvidéki területeinken (múlt–jelen–jövő). In: Legeltetési Állattartás. Debrecen. 9–24.
- Várallyay Gy. (1996): Talajaink és a gyepgazdálkodás. In: Gyepgazdálkodási szakülés a Magyar Tudományos Akadémián. DATE Mezőgazdasági Kar. Debrecen. 39–45.
- Várallyay Gy. (1997): Talaj és talajhasználat alföldi gyepterületeinken (korlátok és lehetőségek). In: Legeltetési Állattartás. Debrecen. 141–147.
- Várallyay, Gy. (2002): A talaj multifunkcionalitásának szerepe a jövő fenntartható mezőgazdaságában. In: „A növénytermelés szerepe a jövő multifunkcionális mezőgazdaságában) Ötven éves az Acta Agronomica Hungarica. Jubileumi tudományos ülés, 2002. XI. 19. Martonvásár. 13–25.
- Várallyay Gy. (2005): Talajvédelmi Stratégia az Európai Unióban és Magyarországon. Agrokémia és Talajtan. 54. 203–216.
- Vinczeff I. (1988): Javaslatok gyepgazdálkodásunk fejlesztéséhez. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok. 8. Debrecen. 1–166.
- Vinczeff I. (szerk.) (1992): Legeltetési állattartás. „Debreceni Gyepgazdálkodási Napok”. Debrecen.
- Vinczeff I. (szerk.) (1996): Legelő- és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 400 old.
- Vinczeff I. & Nagy G., 1995. Magyarország gyepeinek agroökológiai felmérése. In: Legelő és gyepgazdálkodás. (Szerk.: Vinczeff I.) 78–86, 90–98. Mezőgazda Kiadó. Budapest.

Soils and Grassland Management

Gy. Várallyay

Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry (RISSAC) of the
Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary

Summary

The Hungarian and European soil conservation strategy comprises three main tasks:

- the prevention, elimination or moderation of soil degradation processes;
- the reduction of the unfavourable economic, ecological, environmental and social consequences of extreme moisture regimes;

- the control of the biogeochemical cycle of elements: optimum nutrient supply of plants; prevention of harmful soil pollution and contamination of the „food chain”.

Grassland management has to play a significant role in these actions. In addition to fodder production, rational grassland management can considerably contribute to the storage, buffer, filter and gene-reservoir functions of soil, to the improvement of soil moisture regime, to the moderation of extreme moisture conditions, and to the reduction of soil losses caused by water or wind erosion. In spite of these favourable impacts grasslands (covering about 12% of Hungary) never get priority in agricultural development.

Grasslands were always restricted to marginal lands (sands, salt affected soils, peatlands, floodplains) with low and risky (highly weather-dependent) biomass production and low animal carrying capacity. Relatively productive grasslands were upturned for corn in large hilly areas (resulting serious erosion losses and landscape deterioration); the huge floodplain grasslands were used for other agricultural crops after flood control and river regulation; peatland grasslands were also considerably reduced by the drainage of these areas and used (not always successfully and efficiently) for arable crops. Huge areas became seriously degraded wastelands or „weedlands” due to irregular grazing, lack of weed control and plant nutrition, improper water management. Under such conditions not only was there a considerable decrease in biomass production but the soil conservation functions of grassland deteriorated, sometimes dramatically, too. The poor and degraded grassland vegetation were not able to prevent (or at least moderate) water erosion losses in hilly areas, wind erosion losses in the dry sand regions or „over-drained” ameliorated peatlands, and even their gene-reservoir functions are sometimes threatened seriously.

Rational grassland management is an important element of both the European and Hungarian Soil Conservation Strategy. Its scientific bases are well-known. The details have to be determined by further research and scientific programs. The existing knowledge should be broadcast using all available information channels: teaching and education on various levels; demonstrations; media programs, etc. A proper system of stimulating economy regulations should be developed and formulated in various-level legal documents. But first of all an environment-friendly moral must be developed accepting the concept of **sustainable grassland management**.

A GYEPGAZDÁKODÁSI TANSZÉK TÖRTÉNETE 1996-IG

Barcsák Zoltán

MAGYARORSZÁG EGYETLEN GYEPGAZDÁLKODÁSI TANSZÉKE

Szemán László

A tanszék főbb célkitűzései és a célkitűzések alakulása

A Gyepgazdálkodási Tanszék célkitűzései közé tartozik a gyepgazdálkodás és az urbanizációs gyep témakörök graduális és posztgraduális, valamint doktori képzésben történő oktatása, tantárgy fejlesztése, kutatása és ezen a szakmai téren szaktanácsadási tevékenység, nemzetközi együttműködések kialakítása, továbbfejlesztése és közös kutatások végzése. A hallgatók szakmai és tudományos képzési feltételeinek biztosítása diplomaterv, tudományos diákköri, szakmérnöki valamint doktoranduszi PhD-témák kiírásával és irányítási, konzulensi feladatainak ellátásával.

A célkitűzések alakulása:

Az oktatási feladatok és a kutatási témák bővülése miatt szükségessé válik a tanszék személyi állományának létszámfejlesztése, aminek anyagi fedezete elsősorban a saját források megteremtésével és hatékonyabb kihasználásával érhető el. A szakképzett fiatal utánpótlás a végzéshez közeledő PhD doktorandusok személyében rendelkezésre áll. Rövid távú megoldásként eddig már több alkalommal kihasználtuk a Munkaügyi központ egy éves anyagi támogatásának elnyerésével, és a saját forrás hozzákapcsolásával biztosított munkabér nyújtotta lehetőségeket, elsősorban levelező PhD doktorandus hallgatók foglalkoztatására.

A tanszék jelenlegi személyi állománya:

- 2 fő egyetemi docens,
- 1 fő professzor emeritus,
- 1 fő laboráns, 1 fő adminisztrátor és
- 3 fő címzetes egyetemi docens és
- 1 fő egyetemi magántanár segíti a tanszéki munkánkat

A tanszék oktatómunkája

A jelenlegi képzési rendszerben a **Gyepgazdálkodást** főtantárgyként („A”-tantárgy) az agrármérnöki szakon, a környezetgazdálkodási agrármérnöki szakon, a környezetmérnöki szakon és a Gazdaság és Társadalomtudományi Kar gazdasági agrármérnöki szakán oktatjuk szakmaspecifikus tartalommal és eltérő óraszámokban, ugyanakkor részt veszünk a távoktatási és levelező képzésben is.

A Mezőgazdaság- és Környezettudományi Karon indított öt új alapképzési szak / mezőgazdasági mérnök szak, növénytermesztő mérnök szak, állattenyésztő mérnök szak, kertészmérnök szak, környezetmérnök szak/ oktatásában szintén főtárgyként szerepel a gyepgazdálkodás című tantárgy. Az új szakok oktatása jelentős tananyagfejlesztést igényel elsősorban a szakmai specifikumok alapján szerkesztett oktatási jegyzetek és tankönyvek írásán keresztül. Oktatunk a környezetgazdálkodási agrármérnöki és a természetvédelmi mérnöki alapszakokon is.

Ezen kívül dolgozunk a szervezés alatt álló angol nyelvű kari képzés gyepgazdálkodási oktatási anyagán is.

Az utóbbi időben a gyepgazdálkodás-tudományokat is áthatotta a sokrétűség a multifunkcionalitás által elvárt fejlesztési igény, így 8, speciális gyepgazdálkodási területtel foglalkozó „B” tantárgyat fejlesztettünk ki. A mezőgazdasági mérnöki szak hallgatói részére 3 választható tantárgyunk van, az „**Extenzív gyepgazdálkodás**”, a „**Gyeppek gyomnövényei és értékelésük...**”, valamint a „**Mérgező- és gyógynövények**”. Az agrármérnöki szak hallgatói közül a növénytermesztési szakirányt felvettek részére tanítjuk az „**Organikus és urbanizációs gyeppek**” és a „**Gyeptermesztés és hasznosítás minőségbiztosítása**” című választható tárgyakat. Az állattenyésztési szakirány 2004-ben kissé módosított tantárgyszerkezetén. Ennek eredményeként két új kötelezően választható tárgyat tanítunk részükre. A „**Gyephasznosítási rendszerek**” oktatásáért csak mi vagyunk felelősek, a „**Legeltetésre alapozott tej- és hústermelés**”-t az állattenyésztő kollégákkal közösen tanítjuk. A környezetgazdálkodási agrármérnöki szak hallgatói a „**Biogyepgazdálkodás**”-t tanulják választható tárgyként, melyet a tanszékünk emeritus professzora oktat.

A PhD doktorandusz képzésben a Növénytudományi Doktori iskola hallgatóinak oktatjuk a „**Talajvédő és sport gyeppek**” c. tantárgyat.

A mezőgazdasági mérnök és a növénytermesztő mérnök alapszakokon választható az általunk létrehozott „**Gyep- és takarmánynövény-termesztési szakirány**”, melynek vezetője tanszékünk munkatársa.

A tanszék tudományos utánpótlásnevelési tevékenységének elismerését jelenti, hogy a tanszék munkatársaiként alapító tagjai vagyunk a Növénytudományi, a Környezet és tájgazdálkodási, külső tagjai vagyunk a Biológiai tudományi és a Debreceni Egyetem ATC. Állattudományi doktori iskolájának.

Évente több diplomatervezet készül a tanszék oktatói gárdájának konzulensi irányítása mellett. A tudományos diákköri munkát is támogatjuk. TDK-s hallgatóink rendszeres szereplői és nyertesei az egyetemi és országos TDK konferenciák szekcióinak.

A TDK munka jól alapozza a doktorandusképzést, a doktori iskolák működését. Eddig 3 fő ösztöndíjas és 3 fő levelező képzésben résztvevő PhD doktorandusz hallgató munkáját irányítottuk a tanszéken.

Az oktatási tananyag biztosítása céljából, a tanszék gondozásában eddig megjelent 3 gyepgazdálkodási tankönyvként is engedélyezett szakkönyv, és 6 szakkönyvben gyepgazdálkodási könyvrészlet írójaként szerepelnek a tanszék munkatársai. Az oktatási jegyzeteink száma graduális képzésben 2, levelező és távoktatási képzésben 4, felnőttképzésben 2.

A tanszéki oktatómunka szakmai elismerését jelenti, hogy részt vettünk az FVM és a Független Ökológiai központ által koordinált továbbképzési tananyagok jegyzeteinek megírásában is. Így készült, az FVM pályázatot nyert gazdák továbbképzésének biztosítására, az „Extenzív gyepgazdálkodás” és az „Ökológiai gyepgazdálkodás” c jegyzet.

Közreműködtünk a Magyar Televízió „Nagyváthy gazdaképző” műsorának gyepgazdálkodási tananyag kialakításában is. Ennek keretében elkészült oktatófilmeket –Gyepgazdálkodás I., Gyepgazdálkodás II., Gyepvetőmag termesztés, Gyepjavítás– a tanszéki oktatásban is felhasználhatjuk.

Az oktatási munka hatékonyságát segíti a szakképzési támogatások elnyerésével kapott pénzügyi forrásokból beszerzett eszközök alkalmazása. A pályázati lehetőséget biztosító rendelet megszületése óta, az elmúlt évek alatt öt cég adott évi rendszerességgel ilyen jellegű támogatást tanszékünknek, ezzel is elismerve a tanszéki oktató, kutató és szaktanácsadási munkánk hatékonyságát.

Kutatási-szaktanácsadási tevékenység

A Gyepgazdálkodási tanszéken eredményes és nagy hagyományokon alapuló tudományos kutatómunka folyik.

A kutatómunkában és a kutatási eredmények gyakorlatba való elterjesztésében, a szaktanácsadási tevékenységben tanszékünk hosszú ideje részt vesz. Tevékenységünk, mind hazai mind nemzetközi viszonylatban elfogadott. A mi kutatási eredményünkhöz kapcsolódik a **„gyepek komplex gyomirtási” rendszerének** kidolgozása, ami már 25 évvel ezelőtt is magas szintű környezetvédelmi szemléletet tükrözött.

A gyakorlatban széles körben elterjedt a tapasztalati kísérletek alapján kialakított, **„gödöllői gyepműtrágyázási módszer”**, ami jól tervezhetővé teszi mind hozam és állattartó-képesség, mind ökonómiai szempontból a gyeptermesztést. A tanszék kutatómunkáját alapvetően megszabják a hagyományok és a napjaink elvárásai. Az előbbieket a fent említett, az utóbbiakat a most folyó kutatások jellemzik.

Munkánk elismerését mi sem bizonyítja jobban, mint hogy 1998 óta részt veszünk nemzetközi együttműködésű, közös kutatómunkákban is.

A bécsi **BOKU egyetemmel** együttműködésben 1998 óta vizsgáljuk a vadvirágos díszgyepek telepítési és fenntartási módszereinek hatását. Az együttműködést az Osztrák Magyar Alapítvány és a TÉT pályázatok is támogatták. Az EU V. kutatási pályázatra közösen beadott pályázatunk viszont nem nyert támogatást.

A téli legeltetés problémakörét a német **Giesseni Justus Liebig Egyetem** Gyepgazdálkodási Tanszékével együttműködésben több ország részvételével /FVM és TÉT pályázati támogatás mellett/ kutattuk. Az oktatási, kutatási együttműködés eredményeként a Tanszék egyik PhD doktorandusz hallgatója egy éves DAAD ösztöndíjjal tartózkodott és vett részt a kutatómunkában, Németországban. Prof. Dr. Opitz von Boberfeld tanszékvezető –csakúgy mint mi– többször meglátogattuk kutatási és oktatási tapasztalatcserére egymás tanszékeit.

A németországi **Hohenheimi Egyetemmel** szintén szoros szakmai kapcsolatokat tartottunk fenn. Munkatársaink többször nyertek egy –egy hónapos tanulmányútra szóló ösztöndíjat az egyetem gyepgazdálkodási tanszékére. A tanszékvezető, Prof. Dr. Helmut Jacob elfogadva meghívásunkat, egy hónapra szóló magyar vendégprofesszori pályázat támogatásával kapcsolódott be a munkánkba. Az „ökológiai és urbanizációs gyepek” c tárgyat elsősorban az 1994-es tanulmányutunk keretében, az ott szerzett tapasztalatok alapján alakítottuk ki és szerveztük meg a tantárgyfejlesztést és az oktatást. A kifejlesztett témakör önálló „B” tárgyként való oktatására meghívást kaptunk a többször nevet változtatott, Budapesti Kertészeti Egyetem, Ökológiai Gazdálkodási Tanszékére is, ahol 30-50 fős létszámmal több éve folyik az együttműködő oktatás.

Az ausztriai **Gumpeinsteinben** lévő gyepgazdálkodási kutató intézettel való szakmai együttműködésünk eredményeként, munkatársaink nemzetközi ösztöndíjas tanulmányút keretében vettek és vesznek részt a kutatóintézet munkájában, és egy PhD doktorandusz hallgatónk dolgozott az intézetben, mint ösztöndíjas kutató.

2006-ban kezdtük azt közös kutatómunkát, melynek keretében több magyarországi termőhelyen vizsgáljuk a klímaváltozás hatásait a gyepek termőképességére, a takarmány minőségére. Különböző betakarítási időszakok és -gyakoróság kipróbálása zajlik az adott termőhelyen legjobb stratégia megtalálása céljából. A szerveztrágya- és fűminták laboratóriumi vizsgálatát egységes metodikával Gumpensteinben végzik el.

Kapcsolatunk hozott egy újabb kapcsolatot, mert a gumpensteini kolléga tanít az **olaszországi, bozeni** egyetemen. Innen érkezett 5 egyetemi hallgató és rektoruk két napos szakmai tanulmányútra és a karunkkal történő kapcsolatfelvétel céljából. Az új kapcsolat eddigi eredménye, hogy 3 német nyelvű diplomadolgozatot bírálatra megkaptunk és elbíráltunk. Tanszéki munkatársunk és dékánunk meghívást kaptak a hallgatók záróvizsgáját elbíráló bizottságba, Bozenbe.

A **Nyitrai Agráregyetemmel** való szoros szakmai együttműködésünket bizonyítja, hogy a tanszékvezető 2004-ben is tagja volt a Szlovákiában rendezett nemzetközi tudományos konferencia tudományos bizottságának.

A nemzetközi kutatási kapcsolatokban együttműködő kollégák rendszeresen részt vesznek az általunk szervezett nemzetközi tudományos konferenciákon, és meghívják az általuk szervezett tudományos rendezvényekre. Erre a területre kiterjedő kapcsolatunk van a szlovéniai **Muraszombatban** működő Mezőgazdasági és Erdészeti Kutatóintézettel.

Hazai támogatással folyó jelenlegi kutatásaink a gyepfelújítás, -telepítés témakörére terjednek ki. Különösen sikeresnek mondható az FVM támogatással végzett, vezérnövényes gyepfelújítás témakörben elért eredmények gyakorlatban való alkalmazásának megjelenése. Az itt kapott eredmények alapján javaslatunkra bekerült az FVM pályázati rendszerébe, az extenzív gyepgazdálkodási pályázatok elvárásai közé, a szakértő bevonásával történő botanikai gypállomány felmérés alapján, a gazdálkodás következtében törvényszerűen kiritkuló gyepek felülvétéses visszatelepítésének engedélyezése, illetve előírása.

Az NKFP „Integrált Gazdasági Modellek” c. konzorciumos Széchenyi pályázatból elnyert, a gödöllői és debreceni agrárkutatók együttműködésében folyó kutatásban, a gyepkutatási altémacsoportot tanszékünk vezetője irányítja, két külső konzorciumi cég közreműködésével.

Az NKFP „Mezőgazdasági technológiák minőségbiztosítása” című projektjében ugyancsak sikerrel dolgozott tanszékünk. A talajtól a takarmányon át a juhtej és juhúsig vizsgáltuk a minőségbiztosítás HACCP rendszerének kritikus pontjait. Kérdő állatfajról lévén szó a takarmány itt alapvetően gyep volt, méghozzá főként legelő, ezért kulcsszerep hárult ránk a kutatásban. A kritikus pontok és a hibaelhárítás témakörében OTKA pályázatot is nyertünk és sikerrel zártunk, igaz ebben sem mi voltunk a témavezetők, de sikerrel működtünk közre.

A KAC pályázat keretében a parlagfűtől mentes urbanizációs gyepek kutatására nyert el a tanszék pályázatot. Az eredményekről a „Szent István Napok Nyári Egyetem”-i rendezvény keretei között tartottunk eredményes, önálló oktatási kurzusokat társegyetemi és kutatóintézeti munkatársak előadói közreműködésével „Parlagfű mentes urbanizációs gyepek” címmel.

Felkérésre, évenként több alkalommal, tartottunk és tartunk szaktanácsadás jelleggel, szakmai előadásokat különböző cégek, agrárkamrai tagok, FVM pályázatban résztvevő gazdák részére.

A **szaktanácsadási tevékenység** alapján nyertünk el üzemi megbízásos kutatási vagy tervezési szaktanácsadási megbízásokat.

Igy vettünk részt, ill. kaptunk megbízást –egy TDK munka folytatásaként– az Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóságtól több éven keresztül a területhez tartozó árvízvédelmi töltések, földgátak gyeptakarójának állapotfelmérésére. A munka eredményeként bekerült az átdolgozott „Vízügyi Irányelvek” c. anyagba a töltések gyeptakarójának célirányos keverék összeállítási javaslata és tervezési módszertana a mikroökológiai adottságok figyelembe vételével.

Az urbanizációs, pázsit- sportgyepek tárgy fejlesztéséhez kapcsolódóan jött létre a bécsi BOKU egyetem és a tanszék vadvirágos témakörű pázsitgyep kutatása. Megbízást kaptunk a Scotts cég képviselőjétől a szabályozott tápanyag leadású műtrágya-készítményeik hazai kipróbálására és a magyar felhasználási, alkalmazási rendszer kialakítására. A gödöllői pázsitgyep-teszt vizsgálatok után folytatjuk a szaktanácsadási munkát nemzeti első osztályú futball csapatok pályáin. Megkeresést kapott a Növénytermesztési Intézet a Nemzeti Lósport Kft-től a Kincsem Park galopp pályájának gyepesítési állapot felmérésére és javítására. Az ügető pályáról áttelepített pályán ugyanis nem volt a lóversenysport céljaira használható fű. A hibák feltárása után végzett szaktanácsadás alapján a szükséges mértékig rendbe hoztuk a versenypálya gyepét. A javítási lehetőségek kutatását tovább folytatjuk a kívánt versenygyep-cél elérése, és a megbízható fenntartás technológia kialakításáig.

Kikérték a véleményünket az M3 autópálya 2002/2003 telén keletkezett töltésgyep károsodásának vizsgálatára is, amelyet a Talajtani tanszék munkatársaival közösen végeztünk.

A KTI-vel együttműködésben, bekapcsolódtunk a Balaton felvidéki Nemzeti Park egyes gyepterületeinek vizsgálatába és a természetvédelmi célú gyepegzálkodás megtervezésébe. Ennek elkészülte után, ehhez kapcsolódóan a témakör tovább fejlesztésével, eredményes TDK munka is készült a témakörből.

A gyöngyösi Károly Róbert főiskola felkérésére bekapcsolódtunk a Tisza Vásárhelyi Terv hullámtéri gyepegzálkodási viszonyainak elemző értékelésébe is.

Tanszéki munkatársunk 2006-ban kapott felkérést a Rákosi vipera Megőrzési Központtól a kígyófaj magyarországi élőhelye természetvédelmi gyepezési tervének elkészítésére.

A kutatási eredményeket, és a gyakorlati tapasztalatokat a szaklapokban való közléssel tesszük a gyakorlati szakemberek számára elérhetővé. A Magyar Mezőgazdaság c. lap mellett az új alapítású szaktanácsadó lapok felkérésére, mint pl. az „Őstermelő” írunk szaktanácsadás jellegű cikkeket, nemcsak a gyepegzálkodás, hanem a pázsit- sportgyepek témaköréből is.

A tanszéki oktató, kutatómunka elismeréseként, tanszékünk tagjai több egyetemi és minisztériumi kitüntetésben részesültek.

A tanszék szerepe a hazai és nemzetközi tudomány szervezői és közéleti tevékenységben

Az eddig végzett tevékenység és kutatómunka eredményének tudható be, hogy a most megalakult MTA Agrárszaktudományi Gyepgazdálkodási Bizottság tagjai vagyunk, és két taggal veszünk részt a bizottság tudományos folyóiratának szerkesztő bizottsági munkájában.

A MAE Gyepgazdálkodási Egyesületének szekció vezetője a tanszékvezető és munkája elismeréseként az országos vezetés MAE aranykoszorús emlékérem kitüntetésben részesítette, dr. Barcsák Zoltán professzorral együtt.

A szaktanácsadási munka eredményeként kinevezett tagja van a tanszékről az Igazságügyi Mezőgazdasági szakértői Bizottságnak, ahol a Növénytermesztési Albizottság elnöki teendőit látjuk el.

Az FVM felkérése alapján bekapcsolódtunk az EU EMOGA támogatási rendszer magyarországi gyepegzálkodási követelményrendszerének kidolgozásában.

A tanszéki kutatások eredményeinek nemzetközi konferenciákon történő bemutatása és a személyes kapcsolatok kialakítása tették lehetővé nemzetközi közös kutatásokban való külföldi anyagi támogatású részvételt. Így jött létre az osztrák és német kutató csoporttal való közös kutatási munka. A munka elismeréseként kaptunk mind a két projektre állami TÉT pályázati támogatást és az FVM-től a dr. Tasi Julianna által irányított téli legeltetés vizsgálataihoz a pályázati támogatás három évre.

A szakmai elismerést jelenti az is, hogy vezetői vagy tagjai vagyunk a hazai és nemzetközi szervezésű nemzetközi tudományos konferenciák szervező bizottságainak, és beválasztanak a külföldi társintézményeken szervezett hasonló konferenciák tudományos bizottságaiba.

A nemzetközi szakmai szervezeti életben tagjai vagyunk a Brit Gyepgazdálkodási Tudományos Szövetségnek, az Osztrák Gyepgazdálkodási Szövetségnek, és az Európai Gyomkutatók Szövetségének. Különös jelentőséggel bír, hogy a szervezetek tudományos folyóiratát, mint tag, ingyen megkapjuk, ami százezer forintos nagyságrendű megtakarítást jelent a tanszéknek évenként.

Eddigi tapasztalataink alapján megállapítható, hogy a tanszékként való működés, úgy hazai, mint nemzetközi téren, elősegíti az együttműködést. A szakmai-tudományos, valamint oktatási téren egy magasabb rendű minőségi elvárás megvalósításaként jelenik meg a tevékenységünk megítélése.

**A Gyepgazdálkodási Tanszéken készült diplomatervek, TDK dolgozatok
(1996 –2006)**

1996

Szél Zsuzsanna:

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. És TDK dolg.)

Benkó Erika:

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

1997

1998

Pósfay Márta: A csapadék és a hőmérséklet hatása a gyepek hozamának megoszlására.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

1999

Bata Éva: Vadvirágos gyepvetőmag-keverék tervezése ökológiai szempontok alapján.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Antal Diána: Minőségbiztosítási prioritások egy gyógynövény termesztésének és feldolgozásának tükrében.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. dolg.)

Bajnok Márta: Gyógynövénygyűjtési lehetőségek különböző típusú gyepeken.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. és TDK dolg.)

Kripner Veronika: A gyepeken termő gyógynövények népgyógyászati jelentősége. Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. és TDK dolg.)

Podmaniczky Tímea: A gyepeken termő gyógynövények jelentősége, állatgyógyászati felhasználás lehetőségei.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

Rostás Mónika: Mérgező- és gyógynövények aránya és jelentősége különböző típusú gyepeken.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. és TDK dolg.)

Szőke Szilvia: A gyepek szerepe a talajvédelemben Jákotpusztán és térségében.

Konzulens: Tasi Julianna, Szabó Lajos (Dipl. és TDK dolg.)

Viola Noémi: Veronika fajok beltartalmi értékének összehasonlító vizsgálata.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

2000

Szőgi Csaba: A gyepek természetvédelmi szempontú fentartása.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Felkai Beáta Olga: Golfpálya létesítés, fenntartás technológiai és gazdasági kérdései. (TDK dolgozat)

Konzulens: Szemán László

2001

Felkai Beáta Olga: Golfpálya létesítés, fenntartás technológiai és gazdasági kérdései. (Diploma dolgozat)

Konzulens: Szemán László

Frühwirth Helga: Parlagfű-mentes pázsitgyepek fenntartási lehetőségeinek vizsgálata. Konzulens: Szemán László, (Dipl. dolg.)

Frühwirth Réka: A nagy fajdiverzitású urbanizációs gyepek kialakításának lehetőségei. Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Maradics Zsoltné: Vadon termő gyógynövények telepíthetőségének vizsgálata nagy fajdiverzitású gyepvetőmag keverékekben.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Fülek Zsuzsanna: EU szabályozók hatása a gyepgazdálkodásban.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Szalkai Edit: Néhány füves terület értéke a gyepgazda és a gyógynövény-gyűjtő szempontjából.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

Renczes Cecília: A Tamariska-domb természetvédelmi értékének változása.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

Szabó Csilla: Különböző módon hasznosított gyepek gazdasági és természetvédelmi értéke. Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

Szabó Csilla: Különböző módon hasznosított gyepek természetvédelmi és gyepgazdálkodási értéke.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl. dolg.)

2002

Jánky Szilvia: Célirányos gyeptelepítés a hasznosító állat, a ló igényei szerint.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Keresztessy Ferenc: Nagy fajdiverzitás fenntartása urbanizációs gyepekben.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Kovács Mónika: Legeltetési gyepfenntartás tervezése a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Természetvédelmi gyepterületein.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Kovács Györgyi: Természetvédelmi gyepek fenntartása kaszálással.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Leirer Linda: A mezőgazdasági művelés által kiváltott antropogén hatások értékelése magyarországi gyepeken.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Ónodi Mónika: Gyógynövények farmakológiai hatása juhoknál.

Konzulens: Szemán László (TDK dolg.)

2003

Békés Terézia: Vetőmag komponensek hatása a fejdiverzításra virágos réttípusú gyepeken. Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Dömötör Tibor: A konvencionális műtrágyák hatásainak vizsgálata sportgyepeken. Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Dömötör Tibor: A nádképű csenkesz magtermesztése.

Konzulens: Szemán László (Szakmérnöki dolg.)

Ónodi Mónika: Gyógynövények természetes legelőkön – a *Symphytum officinale* L. farmakológiai hatása juhoknál.

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Falusi Gábor: Az első hasznosítás időpontjának hatása a gyepek állattartó-képességére. Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

2004

Bálint Annamária: Gyepes területek parlagfűmentesítése..

Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Borszéki Adrienn: Gyepes tápanyagellátása az Európai Unió szabályozóinak függvényében. Konzulens: Szemán László (Dipl.dolg.)

Farkas Beáta: A Duna-Ipoly Nemzeti Park gyepgazdálkodása.

Konzulens: Tasi Julianna (Dipl.dolg.)

Mérten Endre: Pillangósvirágú gyepalkotók értékelése a gyepgazdálkodás, és a szárazságtűrés szempontjából.

Konzulens: Tasi Julianna (Szakdolgozat)

Holicsek Péter: Mérgező és szennyező növények gyepeken.

Konzulens: Tasi Julianna (Szakdolgozat)

2005

2006

Martinov Laura: Budapest pollen-szennyezettsége – a terjedést befolyásoló tényezők.

Konzulens: Tasi Julianna (dipl. dolg.)

Dr. Gortva Szilvia: Gyógynövények előfordulása és szerepe természetes gyepeken.

Konzulens: Tasi Julianna (szakdolgozat)

Kárpáti Ágnes: a bodza jelentősége és felhasználási lehetőségei Magyarországon

Konzulens: Tasi Julianna (szakdolgozat)

Bucsi József: A növényállomány összetételének hatása a gyepek termésére.

Tasi Julianna (szakdolgozat)

Végert Ádám: Különböző típusú gyepek állattartó-képessége terméshozamuk függvényében.

Tasi Julianna (szakdolgozat)

Szombati Dóra: Különböző gyephasznosítási módok hatása a növényállomány összetételére a hortobágyi vizes élőhely-rekonstrukciós programban.

Tasi Julianna (TDK dolgozat)

Szentes Szilárd: Összehasonlító gyepgazdálkodási és természetvédelmi vizsgálatok és értékelés a Dunántúli-Középhegység természetes gyepeiben.

Konzulens: Penksza Károly és Tasi Julianna (TDK dolgozat)

**Egy kiváló szakember köszöntése szakmai tevékenysége alapján
Vinczeffy Imre**

MTA Agrártudományok Osztálya Gyepgazdálkodási Bizottságának elnöke

Tisztelt Bizottság, kedves Vendégek, Hölgyeim és Uraim!

Megtisztelő kötelezettségnek teszek eleget, amikor - több mint 40 éves eredményes szakmai tevékenysége után – köszönhetem azt az önzetlen, szerény és szorgalmas, kiegyensúlyozott és nyugodt szakembert, aki munkásságával, hozzájárult Bizottságunk létrejöttéhez.

Ma, a 75. életévének napján ünnepelhetjük Dr. Barcsák Zoltán professzor emeritust, aki közel fél évszázada tagja testületeinknek. A Magyar Agrártudományi Egyesület Gyepgazdálkodási Szakosztályának több évtizedig alelnökként segítette a mostoha körülmények között lévő legelőgazdálkodás ügyét. Nagyban hozzájárult – a megszüntetésre előirányzott - szakosztály megerősítéséhez és olyan munkacsoportok kialakításához, amelyekből 1999 év végén önálló Gyepgazdálkodási Társaságot hozhattunk létre 6 szakosztállal.

Egy kutatót - a szervező munkáján kívül – a szakmai eredményei is jellemzik. A 60-as évek közepétől a műtrágyázási és vegyszeres gyomirtási kísérletek kötötték le, de talált alkalmat a munkatársa közreműködésével egyetemi jegyzet megírására, amely 1976-ban jelent meg. Alig 2 év múlva a gyepgazdálkodás történetének kérdéseit vázolván megállapította, hogy gyepeink termőképessége kihasználatlan, pedig műtrágyázásra jelentősen növekszik a termés. Említette a legelőgazdálkodást szabályozó intézkedéseket és a támogatási rendszert, amely – sajnos - rövid ideig tartott.

A Debreceni Agráregyetemen szervezett Nemzetközi Gyepgazdálkodási Napon ismertette a vizsgálatainak eredményét, az állatok kedvező legelési módját, amely összefügg az ízletességgel. Kispál Tibor munkatársa javaslatára a juhok legelésének , válogatóképességük megismerésére vizsgálatokat kezdtek fisztulás módszerrel. Megállapították, hogy délelőtt valamivel többet legelnek, mint délután, valamint, hogy egy nap alatt 53 növényfaj maradványát találtak a fisztulásban. Ez azt jelenti, hogy az állatok ösztönösen sok növényt fogyasztanak!

Szemán László és Tasi Julianna munkatársaival vizsgálták a BIOFERT tápoldat hatását: az adatok szerint 1 kg N-t tartalmazó oldat használata a zöldfü-többllet 75 – 203 kg között volt és délelőtt hatásosabb volt az állatok legelése.

Az életszerűség érdekében gazdaságokban is végzett kísérleteket Észak Magyarországon, ahol Kertész István közreműködésével nagyon szép eredményeket mutathattak be a lejtős borsodi legelőkön, üzemi viszonyok között

Törekvésének hármass célja volt: a műtrágyahatás megállapítása és bemutatása, ezek révén a kis termésű gyeppek állattartó képességének növelése, annak állandósítása. Kezdeményezése - és a célt szolgáló folyamatos munkája - jelentősen hozzájárult Borsod megye hegyvidékén a legelőgazdálkodás kialakításához és annak folyamatos fejlesztéséhez.

Tömör szakmai tevékenysége és önzetlensége (amely növelte a legelőgazdálkodásra fordított időt) a bemutatókon gyakran ismertetett eredményeken kívül – sajnos – egészségi gondokat is okozott. Ezelőtt több mint 20 éve súlyos betegséget kellett átvészelnie, de az erős szervezete és az akaratereje hozzásegítette a gyógyuláshoz, aminek a kedves Családján kívül a gyepgazdálkodásban tevékenykedők is örvendenek

Tisztet Barcsák Professor Úr, nagyra becsült kedves Zoltán Barátom!

A Magyar Tudományos Akadémia Gyepgazdálkodási Bizottsága nevében őszinte barátsággal és tisztelettel köszönöm azt a sok munkát, példamutatást, amelyekkel megtiszteltél bennünket. Kívánom mindnyájunk nevében, hogy életed további részében sok örömed legyen kedves Családoddal együtt. Ne felejtse el se a MAE Szakosztályt, se az MTA Gyepgazdálkodási Bizottságot, mert mindkettőnek létrejöttében jelentős szereped volt, amelyet a gyepesek soha nem felejtnek el. Jó egészséget kívánunk tisztelő barátsággal.

Barcsák Zoltán 75 éves – Üdvözlés a kortárs szemüvegével

Várallyay György

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, Budapest

Nehéz 75. születésnapra „kortársi” üdvözlést megfogalmazni. Hisz ez az idő hihetetlenül gyors múlására emlékeztet (még akkor is, ha én azért majdnem három évvel fiatalabb vagyok a 75 éves Barcsák Zolinál). Lehet ezt optimálisan szemlélni: túléltem a hazai átlagéletkort, túléltem több rendszerváltást, s még csak 25 év múlva leszek 100 éves; de lehet pesszimistán is: már háromnegyed évszázada élek, hosszú évek óta „fogyasztom” a nyugdíjat. Barcsák Zoltánnál úgy vélem, hogy csak az optimista variánsot lehet alkalmazni.

Barcsák Zoltán 1932. március 11-én született Arnóton, egy Miskolc melletti kis községben. Itt végezte az általános iskolát is 1938-tól 1946-ig. 1949-ben a Miskolci Mezőgazdasági Iskolán szerzett „Aranykalászos gazda” bizonyítványt, majd 1952-ben a Putnoki Mezőgazdasági Gimnáziumban/Technikumban érettségizett, s innen jelentkezett a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Agronómiai Karára.

Barcsák Zolit itt ismertem meg. Együtt izgultunk a felvételi vizsga folyosóján, s együtt örültünk a felvételi sikerének. 1952-től 1957-ig 5 évig voltunk évfolyamtársak. Furcsa évfolyam volt a miénk (amelynek még élő és mozgásképes tagjai idén veszik át „Aranydiplomájukat”). 1952-ben az ország túl volt már a vesztes II. Világháborún; az ország – Trianonon is túltevő – visszacsönkítésán; a háborús romok nagy részének eltakarításán; a földosztáson; sőt a háború utáni néhány éves viszonylag demokratikus periódust lezáró „fordulat évén” (1949) is. Teljes erővel folyt az „osztályharc” és az erőszakos kollektivizálás. A szocializmus felsőbbrendűségét bizonyítani hivatott mezőgazdasági nagyüzemek, állami gazdaságok és termelőszövetkezetek jól képzett mezőgazdasági szakembereket igényeltek. A több-lépcsős agrár-oktatás igyekezett is ezt az igényt minél teljesebb körűen kielégíteni. A munkás- és parasztszármazású fiatalok „gyorstalpaló” szakérettségikkel kaptak lehetőséget a felsőfokú, egyetemi képzésre. Magyarország legfiatalabb agrártudományi egyeteme, Gödöllő is hihetetlen nagy feladatokat kapott. 1952-ben négy Karra (Agronómiai, Állattenyésztési, Mezőgazdasági gépész, Agrárközgazdász) lehetett jelentkezni, s nagy számban bejutni. Az Agronómiai Karon több mint 300 fővel indultunk: főleg a káderpolitikai szempontoknak megfelelő, nem ritkán idősebb, „Párt-beiskolázott” munkás- és parasztszármazású fiatalok, s csak viszonylag kevés „egyéb”. Többségük tényleges megtiszteltetésnek vette az egyetemistáságot, s nagy szorgalommal igyekezett hiányzó, de a felzárkózáshoz szükséges alapismereteket elsajátítani, s legalább a – miattuk leszállított – egyetemi követelményeknek megfelelni. Az oktatás ennek ellenére igen magas színvonalon folyt. Az alap-, alapozó- és szak-tárgyak logikusan épültek egymásra. Az erős alapozásra jellemző, hogy a mezőgazdaság kemizációját (növényi tápanyagellátás, növényvédelem, termékfeldolgozás), gépesítését és a biológiai forradalmat **megelőző** évek egyetemi képzésében 5 kémia (szervetlen és analitikai kémia; szerves és biokémia; fiziko-kémia és kolloidika) és 5 biológia (növénytan és növényélettan; állattan és állatélettan; genetika) alaptárgy került oktatásra. Ez, elsősorban a gyengébb alapokkal rendelkező szakérettségisek számára – minden szorgalmuk ellenére – gyakran jelentett megoldhatatlan feladatot, s jelentős volt a lemorzsolódás. Kitűnő professzori gárda oktatott Gödöllőn, hogy csak Szekeres László, Kuthy Sándor, Nagymihály Ferenc; Páter Károly, Pecznik János; Máthé Imre, Jeanplong József, Précseyi István, Priszter Szaniszló, Vinczeffy Imre; Tangl Harald; Kolbai Károly, Láng Géza, Sipos Gábor, Bocz Ernő, Baskay-Tóth Bertalan; Cselőtei László, Bálint Andor; Manninger G. Adolf, Uzonyi Ferenc; Horn Artúr, Schandl József; Oroszlány István nevét említsem. Bár közülük többen az Egyetem teljes Gödöllőre költözésekor Budapesten maradva más egyetemekhez „igazoltak át”, a mi évfolyamunk alapképzésében mindenképpen nemzetközi színvonalat garantáltak. Oktatásuk – és számonkérésük – igényes, pontos, szigorú és következetes volt. Kaptak is eleget túlzott „tudományosságukért” a Diákszövetségtől.

Barcsák Zoltán korán a természet és gyepek elhivatottjává vált. Hisz „Aranykalászos gazda” és érettségizett „Agronómusként” került az Agrártudományi Egyetemre, ami akkor ténylegesen színvonalas és minden szempontból központi egyetem volt. Az ország legkülönbözőbb részéről, a társadalom legkülönbözőbb osztályaiból voltak évfolyamtársaink, nem kis számban „beiskolázott” idősebb káderek is. Többségünk kollégista volt, s vagy az akkor még egyedül álló főépületben, vagy a Tessedik Diákszállóban vagy Máriabesnyőn lakott. Együtt tanultunk, éltünk, közlekedtünk, kártyáztunk, udvaroltunk. Ez utóbbi miatt vetekedtünk egymással, a párhuzamos karokkal (kétségtelenül a gépészek voltak a sztárok), s Gödöllő város fiataljaival is. Az Egyetemen is sok lány volt, sőt tanult is. Az órákra és gyakorlatokra kötelező volt eljárni. Ezt azonban nemcsak azért vettük komolyan és tartottuk természetesnek, mert ez volt a feladatunk, s néhány hiányzás után elveszíthettük ösztöndíjunkt, hanem azért is, mert ezek érdekesekek, szemléletesek voltak, nemcsak ismereteket oktattak, hanem neveltek is: ténylegesen az életre, a szakmaszeretetre, a kemény munkára, és a következetességre. Barcsák Zoli nemcsak kiemelkedő alkatával, s szép, tiszta, határozott és zengő hangjával

emelkedett ki közülünk, hanem példamutató szorgalmával, viselkedésével, sugárzó egyéniségével is. Mindenki ismerte és szerette, sőt tisztelte őt: nyíltságáért, (akkor bizony nem mindig „célszerű”) őszinteségéért, szókimondásáért.

Erős és népszerű volt a Tudományos Diákköri mozgalom. Egy-egy iskolateremtő professzor, docens, adjunktus vagy tanársegéd mellett élvezett volt önálló munkát végezni. Jó volt érezni, hogy partnernek tekintenek minket, s atyai módon irányítanak bennünket. Kisebb sikerélményeinknek őszintén tudtak örülni, s „Látod? Megéri!” szavakkal ösztönözní.

„Rét-legelő” tárgyunkat egy végtelenül szimpatikus, kopaszodó, bajuszos ember, Baskay-Tóth Bertalan tartotta. Önmagát „az ország első gyepmesterének” nevezte, hihetetlenül gazdag és tartalmas előadásait eredeti humorral fűszerezte. A szabadföldi gyakorlat sétái közben felmarkolt egy-egy csomó füvet vagy öl szénát, s azt kellett, akár becsukott szemmel is, akár álmunkból felverve is felismernünk, s magyar vagy latin nevén szólítgatva a fajokat – kiválogatnunk. Berci bácsi felejthetetlen „fü”-jellemzései közül egyet azt hiszem az évfolyam egyetlen tagja sem felejtett el mind a mai napig: „Tiprást, rágást kitűnően bírja, sőt megkívánja”. Tulajdonképpen nem csodáltuk, hogy Barcsák Zoltán Berci bácsi sugárzó vonzaskörébe került diákkörösnek, majd demonstrátornak. Az is igaz, hogy mi az első – akkor még budapesti – évfolyam kiváló botanikai iskolája után kerültünk Gödöllőre, tehát erősen be voltunk oltva növényszeretettel, fajismerettel. Barcsák Zolit már akkor szinte mindannyian elismertük Baskay-Tóth Bertalan munkatársának, sőt potenciális leendő utódjának.

Elkövetkezett az 1956-os forradalom. Mi is bementünk HÉV-vel az október 23-i felvonulásra, majd ki-ki vérmérséklete és politikai meggyőződése szerint vett részt a népfelkelésben. Többségünk haza igyekezett, gyalog, teherautón, a szerencsésebbek vonattal vagy autóstoppal. S vagy otthon folytattuk tevékenységünket, vagy közülünk sokan meg sem álltak Bécsig, s onnan szóródtak szét a világban. 1957 elején előadások már nem nagyon voltak. Letettük ötödéves vizsgáinkat, majd készültünk diplomamunkát megvédésére, ill. az államvizsgára. Ez utóbbiból hiányzott a Marxizmus-Leninizmus, s megúsztuk az egyetem elvégzése után kötelező 6-hónapos katonai szolgálatot is. Azt hiszem nem szükséges magyarázni, hogy miért, s azt sem kell bizonygatni, hogy mindkettőnek egyértelműen örültünk. Volt azonban az éremnek egy másik oldala is. Kolbai Károly rektor úr azzal adta át „okleveles agronómus” diplománkat (amelynek borítóján a Rákosi címert egyszerűen Kossuth címerrel ragasztották le), hogy egyéves, mezőgazdasági nagyüzemekben letöltendő foglalkoztatásunkat nem tudják biztosítani, s „menjen mindenki ki merre lát!”. Igaz ugyan, hogy diplománkat rövid időn belül „okleveles agrármérnökre” javították, de kilátástalanságunkon ez vajmi keveset segített. Hisz a termelészövetkezetek túlnyomó része feloszlott, s nem volt szükség jól képzett agrármérnökökre. A hatalmas, 300 fő feletti, évfolyamból – a jelentős lemorzsolódás miatt – mintegy 120-an végeztünk. Közülünk sokan disszidáltak, s ebben sokakat csak a nyelvtudás hiánya akadályozott meg. Hisz az otthonról esetleg hozott németen és a kötelezően tanult oroszon kívül nem kaptunk sem lehetőséget, sem „jó pontokat” a nyelvtanulásra. Néhányan állami gazdaságokban helyezkedtek el, s többen kerültek az oktatásba, kutatómunkába vagy szakigazgatásba. Közülük többen értek el komoly vezető pozíciókat vagy tudományos fokozatokat. De sokan elhagyták a pályát.

Barcsák Zoltán kis kitérő (gyakornok az Országos Fajtakísérleti Intézetben, tudományos segédmunkatárs a Mezőgazdasági Kutató Intézet, illetve a keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia alkalmazásában, de gödöllői munkahellyel) után – több évfolyamtársunkhoz hasonlóan – bennmaradt az Egyetemen egészen nyugdíjazásáig, ill. mind a mai napig. Itt szerzett 1961-ben egyetemi doktori címet „Különböző gyomirtó szerek vizsgálata különböző termőhelyű természetes legelőkön” című értekezésével. 1962-ben „mezőgazdasági tanár” oklevelet kapott a Mezőgazdasági Mérnök-továbbképző Intézet tanárképző szakán.

A kortárs emlékezőnek itt könnyű dolga van, mert Barcsák Zoltán a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen egy munkahelyen járta végig az egyetemi oktatók teljes „létráját”: 1960-tól 1964-ig egyetemi tanársegéd, 1964-től 1973-ig egyetemi adjunktus, 1973-tól 1988-ig egyetemi docens, 1988-tól 1997-ig egyetemi tanár, jelenleg professzor emeritus. Tudományos tevékenységének a gyep volt a vezérfonala. Jól mutatja ezt az alábbi – önéletrajzából átvett – összeállítás:

- 1957–1972 Gyomirtás, vegyszeres gyomirtás.
- 1966–1985 Gyepék műtrágyázás.
- 1970–1980 A gyepék gyomirtásának módszerei.
- 1981–1990 A gyepék állattartó képességének vizsgálata.
- 1981–1986 A gyepék komplex javítása, a húsmarhatartás gyepre alapozása.
- 1989–1990 Pest-megyei legelők ökológiai vizsgálata.
- 1990–2004 Gyepnövények ízletességi vizsgálata.

1969-ben védte meg eredményesen „Vegyszeres gyomirtás és műtrágyázás hatása a gyep növényzetének összetételére és takarmányértékére” című kandidátusi értekezését.

Mint népszerű oktató, következetesen szigorú vezető, kitűnő gyakorlati érzékkel rendelkező tudományos kutató számos egyetemi funkciót töltött be hosszabb-rövidebb ideig, kivétel nélkül közmegelegedésre:

- Takarmánygazdálkodási szakmérnöki szak szakvezetője (1973–1997).
- Mezőgazdaságtudományi Kar Oktatási (1983–1984), Továbbképzési (1984–1987), majd Általános (1987–1993) Dékánhelyettese.
- Gyep-csoport vezető (1973–1989).
- Kertészeti Tanszék (1994), majd a Gyepgazdálkodási Tanszék (1990–1996) vezetője.
- Növénytermesztési Intézet igazgatóhelyettese (1990–1997).

1998-ban vonult nyugdíjba és kapott professzor emeritus címet. A GATE, majd a Szent István Egyetem különböző karain oktatott, egyebek mellett olyan tantárgyakat, mint „A legelők és rétek talajvédelme”, „Gyepgazdálkodás”, „Bio-gyepgazdálkodás”, „Gyeptermesztés és hasznosítás”.

Eredményes tudományos munkásságát 8 könyv és könyvfejezet (7 magyar + 1 idegen nyelven); 13 egyetemi jegyzet; 27 (19 + 8) tudományos cikk, 47 (38 + 9) tudományos konferencia kiadvány, 41 (38 + 3) szakcikk, valamint 11 népszerűsítő cikk és kiadvány bizonyítja. Hogy fentiek közül melyik műfajban alkotott legkiemelkedőbbet, azt nehéz eldönteni. Véleményem szerint ott, ahol a tudomány eredményeit kellett szélesebb szakember-gárdának átadnia. Ezt szolgálták világosan, közérthetően, szép és szabatos magyarsággal megfogalmazott, áttekinthetően szerkesztett írásai, szóltak azok akár tudományos, akár gyakorlati szakembereknek, különböző szintű hallgatóknak, akár a lelkes, téma iránt érdeklődőknek. S ilyenek voltak előadásai is: jól hallhatóak és könnyen követhetőek, közérthetőek, logikusan felépítettek, tartalmasak, s ha egyáltalán ma még ilyet mondani: jól jegyezhetők. Ezek voltak az ő igazi „impakt faktorai”, s ezzel vált országosan ismert és elismert vérbeli tanítómesterré, igazi professzorrá, aki egyaránt otthon van az egyetemi katedrán, a szabadföldön (különösen, ha azt gyep borítja) és a személyes beszélgetésekben.

Mint kortársnak és évfolyamtársnak még egy dolgot ki kell emelnem a „Barcsáki” életműből, a „barcsákzolis” személyiségből. S ez a maradandó élményt nyújtó, kitűnően előkészített, megszervezett, lebonyolított évfolyam-találkozók. Ezekon közös emlékeink felelevenítésével mindig visszafiatalodtunk 10, 25, 30, vagy 40 évet. Reméljük így lesz ez az idén is, az immár 50 éves jubileumon.

Tisztelt Barcsák Professzor Úr! Kedves Zoli! Kár, hogy szíved (és a nyugdíjazás merev és kegyetlen adminisztrációja) vissza-csábított szülőföldedre. De nekünk és sokaknak nagyon hiányzol a napi közéletből. Egy igazi és pótolhatatlan „hiánycikk” vonult vissza személyedben. Mert Baskay-Tóth Bertalan halála után Te vetted át az „ország első gyepmestere” kitüntető címet. Viseld még sokáig, „barcsákiasan”, közkívánatra!

Kedves Barcsák Professzor! Kedves Zoli! A kortársak nevében köszöntelek ismételten 75. születésnapodon. Remélem, hogy 25 év múlva én köszönhetlek majd, a századikon is. De addig még sokszor találkozunk, emlékezünk, vitatkozunk, viccelődünk, s reméljük sok és különböző jubileumi diplomát veszünk még át együtt. Ehhez kívánunk Neked töretlen és optimista szívósságot, tenni akarást, sok erőt és nagyon jó egészséget. Isten éltesse sokáig!

Miért mostohagyerek a mezőgazdasági tudomány?

Kovács Gábor

MTA doktora, címzetes egyetemi tanár

AGROSELECT Növénynevelő és Forgalmazó Kft. Szarvas

Szeretettel köszöntöm a 75 éves Barcsák Zoltán Professzor Urat!

A rét-, legelő szakma kiváló szakértője, kutató munkáját mindig nagy szakmai igényességgel végezte. Ízes magyar beszéde, embersége, sok embert ismertetett meg a legelő gazdálkodással. Kutató munkájával akkor ismerkedtem meg, amikor a rét-, legelő gazdálkodásnak a szarvasi Öntözési és Rizstermesztési Kutatóintézet volt a programvezetője. Elismerésre méltó, hogy folytatta és folytatja a nagy elődök munkáját – Kolbay, Grúber, Dóri, Varga János és nem utolsósorban Baskai Tóth Bertalan örökségét.

Szerencsés ember, mivel Szemán László személyében kiváló szakembert nevelt fel, aki eredményesen folytatja a megkezdett munkát.

Szerte a világban a kérődző állatok tartása azóta legeltetés nélkül nehezen képzelhető el. Sajnos nálunk a nagyüzemek terjedésével erről megfeledkeztünk.

Ki ne emlékezne, amikor a Magyar Parlamentben Baskai Tóth Bertalan felszólalt a legelő gazdálkodásról. Ma találkozunk egy látványos legelő gazdálkodással, mely inkább pénzszerzés, mint átgondolt legelő gazdálkodás. A legelő gazdálkodással foglalkozó tudomány támogatása nem különbözik a mezőgazdasági kutatás siralmas támogatásától. Nincs átfogó terv a mezőgazdasági tudomány fejlesztésére. A 60-as, 70-es években jelentős fejlesztést hajtottak végre úgy a tudományban, mint a termelésben. Ekkor épültek ki úgynevezett tájintézetek – Kompolt, Iregszemcse, Karcag, Nyíregyháza, Szarvas – és ez időben volt olyan év, amikor importból kellett gondoskodni a szükséges kenyérgabonáról, valamint a takarmányról is. Ez az akkori mezőgazdasági tudomány fejlődése, fejlesztése is hozzájárult, hogy a 70-es, 80-as években a magyar mezőgazdaság a világ élvonalához zárkózzon föl.

Ha valaki ma legelő felújítást szeretne végezni, sok nehézségbe ütközik, mivel nincs kellő mennyiségű talaj- és a klíma adottságokhoz alkalmazkodó fű és pillangós növényfajtánk. Az egész mezőgazdaságban csökkent az ellenőrzött, fémező vetőmag felhasználása. Az úgynevezett nagy gazdaságok és egyéb mezőgazdasággal is foglalkozó üzemek nem csak a saját maguk részére megtermelt vetőmaggal rendelkeznek, hanem a bér munkában végzett területeken is a saját maguk által termelt, de nem fémező vetőmagot árusítják vetőmag áron a munkájukat igénybevevő partnerek felé. Így hozzájutnak ahhoz a szellemi értéktöbblet, ami őket nem illeti meg. A korábbi években a földalapú támogatás igénybeviteléhez számlával kellett igazolni a vásárolt vetőmag és műtrágya értékét. Ezt a mai rendelkezések már nem írják elő. Korábban a Földművelésügyi Minisztérium rendelkezett olyan fejlesztési alappal, amely a biológiai alap fenntartását segítette. Sajnos ez ma megszűnt.

Az 1800-as évek elején az Alföldön olyan mértékű volt a szárazság, hogy egész gulyák és ménesek éhen pusztultak. Akkor Tessedik Sámuel a mezőgazdasági tudomány egyik úttörője

olyan, nem őshonos növényeket próbált ki, amelyek enyhítették a meglévő gondokon. A több mint két évszázad alatt olyan genetikai állomány alakult ki Magyarországon, mely alkalmas a megváltozott klimatikai tényezők bizonyos mértékű kivédésére. Nem véletlen dolog, hogy az utóbbi két évben nagyon sok nyugat-európai, valamint tengerentúli állam keresett meg bennünket a teljes lucerna kollekciónk megküldésére. Nyilván a nyugat-európai országok, ahol a verticilium rezisztens fajták terjedtek el a fölmelegedés hatására a déli melegebb, viszonylag csapadékos időjárásban a fuzárium rezisztens fajták kezdenek tért hódítani.

Igénylik a magyar őshonos alapanyag segítségével előállított fajtákat, mint nemesítési alapanyagot, úgy a fű, mint a pillangós virágú növények esetében is.

Nagyon jó lenne, ha a magyar ökológiához alkalmazott növények nem jutnának arra a sorsra, mint annak idején a magyar szürke szarvasmarha, a mangalica sertés, és jelenleg sok pénzt és energiát, munkát fordítunk arra, hogy visszaállítsuk őket az eredeti vagy javított formájukra.

Jó lenne, ha a jelenlegi legelő területeink nem a szarvasmarhák részére fenntartott sétáló területek, hanem az ott termelt növények szolgálhatnák a kérődző állatok fejlesztését, takarmányozását.

Még egyszer kívánok Barcsák Professzor Úrnak további munkájához sok erőt, jó egészséget!

NÖVÉNYÁLLOMÁNY
Minőség-különleges gyepék-fűmagtermesztés

A SZŐLŐ TAKARÓNÖVÉNYES TALAJMŰVELÉSE

Czinkóczy Mihály

TSF Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar Szarvas

Magyarország mezőgazdaságilag művelt területeiből mintegy 2.297.000 hektár az erózióknak kitett terület. Történelmi borvidékeink közül 13 helyezkedik el ilyen területen, tehát igen jelentős borvidékeinken a vízerózió hatása.

A borvidékek elhelyezkedését figyelembe véve szőlőtermesztésre alkalmas meredek lejtésű területek, ahol kiváló bor termelhető nyolc megyében található mintegy 13.200 ha-on, ezek a területek a szőlőtermesztés érdekében megfelelő technológia kialakításával újból betelepíthetők, hasznosíthatók.

A lejtők kitettsége, a lejtés iránya a borok minőségét jelentősen befolyásolják. A fenti szempontok miatt a nagyüzemi szőlőtermesztés kialakulásával a 17-25%-os lejtőkategóriájú területek teraszírozására került sor. A fenti meliorációs beavatkozás a jelentős költségek mellett a táj arculatának teljes megváltoztatását vonta maga után, így lásd Szekszárdi borvidék Bakta dűlő 10-12 m-es bevágásai. Későbbiekben a telepítési költségek emelkedésével a hegylábi területek nagy terméseredményeket, de gyengébb minőséget adó szőlőfajtákkal telepítődtek be.

A minőséggel szembeni igénynövekedés az előző évtizedekben parlagon hagyott hegyoldalak újabb betelepítését tenné szükségessé. A nagy telepítési költségeket megduplázó, meliorációs beruházás költségeit az ágazat nem tudja biztosítani. A környezet, táj védelme érdekében tartottuk fontosnak a más országokban széleskörűen alkalmazott és bevált technológia felújítását, a szőlő sorközeinek füves talajtakarását, amellyel a költségek nagymértékben csökkenthetők.

A tárgykörben kidolgozott elméletek, módszerek, eljárások

Az erózió elleni védelemre a hegy-völgy irányú szőlőtelepítésben a telepítésnél két féle eljárást alkalmaznak: talajtakarás valamilyen szerves anyaggal és az időszakos vagy tartós füvesítés.

Az eljárások alkalmazhatósági összehasonlításával számos szerző foglalkozik. Munkáikban az eljárások előnyeit, hátrányait talajtani és ökonómiai szempontok alapján hasonlítják össze. Adataik főleg a 600 mm feletti éves csapadék mennyiségű, igen meredek, vázrészekben gazdag németországi és ausztriai borvidékekről származnak.

Hazánkban a talajtakarás hatásával szőlőültetvényekben igen kiterjedten és sokoldalúan foglalkozott Varga I. (1986) az egri borvidéken, kísérleteiben a törköly+tyúktrágyával, szalmával takart, füvesített és kultivátorral művelt szőlősorok összehasonlító vizsgálatait végezte.

A vizsgálatok során azt állapította meg, hogy az átlagos csapadékeloszlású egri borvidéken a takart talajfelszín alatt a talaj nedvességtartalma szignifikánsan is (SzD= 5%) magasabb volt, mint a kultivátorozott és füvesített szőlősorokban, a talaj 0-20 cm-es talajrétegében. A mélyebb talajrétegekben szignifikáns különbség nem volt az egyes kezelések között.

A füvesített szőlősorok alatt a talaj nedvességtartalma minden esetben elmaradt a takaróanyaggal fedett sarokétól, aminek az a magyarázata, hogy a füvesítés „sport keverékkel” történt, aminek a vízfogyasztása igen jelentős.

A külföldi szerzők közül Steinberg (1981) vizsgálatai szerint száraz termőhelyeken igen kedvező hatású a terület nagy mennyiségű szervesanyaggal (pl. két évente 8-10 t/ha szalmával, három évente 100-200 m³/ha fakéreg tapasszal, három évente 300 m³/ha szemét komposzttal) történő takarása, mivel lényegesen csökkenti a talaj vízpárologtatását.

Fox (1981) ugyancsak szőlő ültetvényekben a humusz pótlására és talajtakarásra 7-8 t/ha szalmát javasolt. Ezt követően az évenkénti pótlásokhoz véleménye szerint már csak 5-6 t/ha szalmára van szükség, amit a megfelelő C/N arány kialakításához 100 kg-onként 1 kg N kijuttatásával lehet biztosítani.

A hazai és külföldi vélemények szerint az ültetvények sorközfüvesítése évi 600 mm csapadék alatt igen veszélyes, mert a nem kellően megválasztott fűfajok könnyen másodlagos aszálykárt idézhetnek elő.

Steinberg (1981) és Schubert (1980) a tartós gyepesítést középkötött talajon csak 570-580 mm évi csapadék felett javasolja.

Fader (1981) véleménye szerint jó víztartó képességű talajon is csak ott szabad tartósan gyepesíteni, ahol az évi átlagos csapadék mennyisége 580-600 mm.

Th. Becker (1975) 10 éves takarónövényes talajművelési kísérleteiben 1975-ben több fajtánál a fűtők 30-50%-a lehullott, ami minden eddigi hasonló jellegű kárt felülmúlt. Azokban a szőlőkben, ahol mulasztásból vagy szándékosan meghagyták a gyomokat, a kártétel lényegesen kisebb volt.

A gyepesítő nagymértékben megakadályozza a nagyfokú gépesítés kísérő jelenségként keletkező talajstruktúra károsodást.

A talaj nedvességtartalma nem ingadozott olyan nagy mértékben, mint a művelt talajfelület alatt. Eső után ugyan a művelt talaj több nedvességet tartalmazott, de hosszabb időszak után még mindig elegendő nedvességtartalom volt az állandó árnyékoló gyepek alatt.

A fűtakaró a tápanyagok raktározásában is szerepet játszik, megakadályozza, hogy az értékes ásványi anyagok ki- és elmosódjanak.

Fékezi a műtrágyák behatolási sebességét, és a legtöbb tápanyagot szervesanyag formájában adja tovább a lassan elbomló gyökértömegek és a mulcsozott talajfelszín növényrészek alakjában.

Emellett elkerülhető a szőlő minden olyan megrázkódtatása, mint pl. a hirtelen bekövetkező nitrogénhatás, mely rendkívül fontos lehet a kocsánybénulás kiváltásában. Ezáltal a szőlő állandó, egyenletes tápanyagellátását éri el. A szőlőtöke szükséges ásványi anyagokkal való harmonikus ellátása védelmet nyújt a kocsánybénulás ellen.

Fox (1977) 1971-től folytatott talajművelési kísérleteiben a következő megfigyeléseket tette: a növényzet messzemenően gátolta az eróziót, könnyebb volt a szőlősorközben dolgozni (különösen eső után), javult a talajban a humuszképződés, s ezzel a biológiai aktivitás, csökkent a tápanyag-kimosódás, enyhébb volt a botrytisfertőzés, kevesebb bogyó hullott a földre. Negatív hatások: a vízkonkurencia miatt csökkent a növekedés (ez nagyobb adagú N-trágyázással tavasszal megelőzhető), nagyobb a kései fagyveszély, ezért a fagyveszély előtt röviddel mulcsozni szükséges. Minden második sor füvesítése esetén ez a kockázat is csökken. A nyári zöldborítás elegendő csapadék esetén nem jelentetett sem mennyiségi, sem minőségi csökkenést, az előbb említett előnyök itt is jelentkeztek, tartós szárazság esetén a növényzet talajba forgatását javasolta.

Iselin (1977) 1951-ben megkezdett talajműveléseiben bebizonyosodott, hogy lejtős talajon az erózió ellen a takarónövény a legolcsóbb módszer.

A hazai szőlőtermesztő üzemek közül a takarónövényes talajművelésről legtöbb tapasztalattal a Balatonboglári Állami Gazdaság rendelkezik. Az első üzemi széles sortávolságú szőlőültetvényt 1958-ban létesítették, s az 1960-as évek elején megindult a meglévő 1,50-1,80 m sortávolságú ültetvények átalakítása 3,00-3,60 m sortávolságú magaskordon művelésre. Ezekben az ültetvényekben kezdődött meg üzemszerűen a különböző zöldtrágya és takarónövények alkalmazása. Zöldtrágya növényként kezdetben repcét, fűkeveréket telepítettek a szőlő ültetvényekbe. Az utóbbi években pedig egyéves kultúrákra, rozsrára és búzára esett a választás.

A hazai eredményeket vizsgálva megállapítható, hogy kezdetben igen kedvező eredmények voltak megfigyelhetők, de a tartósan visszatérő aszályos időjárás felhívta a figyelmet arra, hogy kevés a tapasztalat és a megbízható eredmény a szőlő ültetvények sorközfüvesítésének a talaj vízháztartására gyakorolt hatásával kapcsolatban. Ezen kívül nem elterjedtek a kis víz- és tápanyagigényű fűfajok és fajták, és így jelentősen csökkent az ültetvények hozama.

Ezért kísérleteinkben olyan kis víz- és tápanyagigényű fűfajokat állítottunk be (Veresnadrág csenkesz, Fonalas csenkesz), melyek a telepítést követő második évre egy stabil fajösszetételű zárt állományt képeznek. A 6-10 t/ha gyökértömegük alkalmas lehet a kedvezőtlen adottságú talajok biológiai javítására.

A füvesítés során alkalmazott fajokra jellemző az önfelújító jelleg (elpergeti a magját), így a taposás okozta kiritkulások rövid idő alatt pótolhatók.

Vizsgálataink szerint a soványcsenkeszekre (pseudovinaetumok) az jellemző, hogy a nyári szárazságot (július-augusztus) látens (aestiváció) állapotban vészlik át, így anélkül alkalmazhatók a sorközfüvesítésre, hogy a szőlőben a legkritikusabb időszakban víz- és tápanyagkonkurenciát jelentenének.

Az eredmények felhasználásának, hasznosításának lehetőségei

A talajelőkészítés alkalmával olyan eszközöket kell alkalmazni, amelyekkel kialakítható a fűmagok számára szükséges aprómorzsa, tömött kerti magágy.

A táplálóanyag-gazdálkodás során, mivel kis tápanyagigényű fűfajokat alkalmazunk, az ültetvények táplálóanyag szükségletét csak 10-15%-kal célszerű megnövelni.

A vetés történhet nyárvégén (augusztus) és kora tavasszal (március-április), attól függően, hogy ősszel számíthatunk-e biztonsággal csapadékra, vagy tudunk-e öntözni, ellenkező esetben csak a tavaszi vetés jöhet számításba.

A szükséges vetőmagmennyiség 22-24 kg/ha és így elérhető, hogy a hektáronkénti növényszám 10-11 millió lesz. Lejtős területeken szórva vetőgépet, sík területen soros vetőgépet is lehet a telepítéshez használni.

A füvesítési technológia alkalmazható új telepítésű és termő ültetvényekben egyaránt. Az első évben csak a páros sorokat célszerű befűvesíteni, így elkerülhető, hogy kelés után nagymérvű taposásnak tegyük ki az újvetésű állományokat. A páratlan sorokat azután a második évben füvesítjük be.

A füvesített állomány évközi ápolása csak kaszálásból áll, az első évben 4-5 alkalommal (takarító jelleggel a gyomok ellen), a második évtől pedig két alkalommal, tavasszal és ősszel.

IRODALOM

BECKER, TH.: 1975. Fürtbotrytis és tartós gyepesítés a szőlőben. Der Deutsche Winbau Wiesbaden 17.

- FADER, W.: 1981. A környezetkímélő szőlőtermesztés céljai és korlátai. Dt. Weinbau 36. K. 25/26. sz. 1057-1060.
- FOX, R.: 1977. Több éves talajápolási kísérletek eredményei a szőlőben. Der Deutsche Winbau Wiesbaden 9.
- FOX, R.: 1981. Talajtakaró anyagok hegyi szőlőben. Dt. Weinbau 36. K. 25/26. 1075-1080.
- ISELIN, A.: 1977. Erózióvédelem és talajtermékenység szakszerű zöldborítással. Der Deutsche Winbau Wiesbaden 9.
- SCHUBERT, I.: 1980. Meredek lejtős területek szőlőtermesztésének gazdaságossága különös tekintettel a lejtő irányára merőleges teraszok építésére. Technische Universität München. Doktori értekezés. 278.
- STEINBERG, B.: 1981. Időszakos és tartós füvesítés sík és hegyvidéki szőlőkben. Dt. Weinbau 36. K. 25/26. 1070-1074.
- VARGA, I.: 1986. Dombvidéki szőlők talajművelésének korszerűsítése. Egyetemi Doktori Értekezés. 48-49.

Összefoglaló

Az erózió elleni védelemre a hegy völgy irányú szőlőtelepítésben a telepítésnél két féle eljárást alkalmaznak: talajtakarás valamilyen szerves anyaggal és az időszakos vagy tartós füvesítés.

A szőlőültetvények sorközfüvesítéssel a hatékony erózió elleni védelem mellett a legkisebb ráfordítással lehet biztosítani a minőségi bortermelést a 15 % feletti lejtő kategóriájú területeken.

A füvesítés során alkalmazott fajokra jellemző az önfelújító jelleg (elpergeti a magját), így a taposás okozta kiritkulások rövid idő alatt pótolhatók.

Vizsgálataink szerint a soványcsenkeszre (pseudovinaetumok) az jellemző, hogy a nyári szárazságot (július augusztus) látens (aestiváció) állapotban vészeli át, így anélkül alkalmazhatók a sorközfüvesítésre, hogy a szőlőben a legkritikusabb időszakban víz és tápanyag konkurenciát jelentenek.

Summary

Besides the effective protection against erosion, it is possible to get good quality vine production with the least investment by grass sowing between the rows of grapes in the vineyards on areas where the slope is not steeper than 15 %.

Based on their excellent self-renewing character, this year the *Festuca pseudovina* and *Festuca ovina* var. *capillata* also gave the best results concerning the number of weed species and the general coverage.

Our studies demonstrated that the *Festuca* varieties survive the summer drought (in July and August) by their aestivation character, thus they can be used in the vine plantations without risking competition in nutrients and water in the most critical period of the year. Thus these two varieties are evaluated the most useful for the protection of vineyards against erosion because of their low water- and nutrient requirement.

Evaluation of turfgrass varieties in region of moisture deficiency

doc. Ing. Helena Gregorová, CSc., Ing. Eva Ďurková, PhD. - Teachers; Ing. Peter Kovár - PhD. Student

University of Agriculture, Department of grasslands ecosystems and forage crops,

Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia

e-mail: Helena.Gregorova@uniag.sk

Introduction

In grass breeding the major attention all over the world is paid to the varieties of turfgrass type. List of recommended varieties in Slovakia states only one turfgrass variety of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), meadow grass (*Poa pratensis* L.), cat's tail (*Phleum nodosum* L.), hard fescue (*Festuca ovina* L.), tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.), red fescue (*Festuca rubra* L.) and colonial bentgrass (*Agrostis capillaris* L.), respectively within homeland breeding. The varieties of homeland breeding represent only approximately 5% of total number of registered varieties. Foreign varieties are not bred for our climatic conditions or they can not manifest their esthetic and functional properties in full extent because of the lower level of caespitotechnics in our conditions comparing to that level which they were bred for (Fiala, 1999). Similarly, Černoč (1988) stresses the meaning of homeland varieties in turfgrass mixtures, especially under the lower level of caespitotechnics.

Change of climate followed by moisture deficit and recently proclaimed principle of low inputs are naturally reflected in turfgrass covers viewing. In the process of species and varieties selection, especially when a turfgrass cover is planned to be established, close attention would be paid to the knowledge of their biological characteristics, responses to environmental conditions and level of caespitotechnics. For the low input conditions particularly varieties of white clover (*Trifolium repens* L.) of silvestris type are recommended into the turfgrass mixtures (Černoč, 2003). In these mixtures white clover increases drought resistance of the cover and supplies grass component of the mixture with nitrogen.

Material and method

Small-plot experiment for investigation of important turfgrass properties and parameters were established at the beginning of September 2005 in locality of Nitra (160 m above sea level, sum of annual precipitation = 561 mm, during vegetable period = 327 mm, average year temperature = 9,7 °C, during vegetation period = 16,5 °C).

Material for the research of growth and development of turf grasses was represented by the following species and varieties of predominantly homeland breeding:

- perennial rye-grass (*Lolium perenne* L.): Marlot (Slovak Republic), Sport (Czech Republic)
- red fescue (*Festuca rubra* L.): Laroma (Slovak Republic), Barborka (Czech Republic)
- tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.): Koreta, nšľ. LL-20 (Slovak Republic), Tulsa (Holland)
- hard fescue (*Festuca ovina* L.): Grasina (Slovak Republic), Ridu (Denmark)
- meadow grass (*Poa pratensis* L.): Lea (Slovak Republic), Geronimo (Holland)
- cat's tail (*Phleum bertolonii* DC): Latima
- colonial bentgrass (*Agrostis capillaris* L.): nšľ-5 (Slovak Republic)
- tufted hair-grass (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV.): nšľ.LL 5/93 (Slovak Republic)

Before turfgrass covers establishment the fertilizer Starter (17-24-8) was applied at the rate of 25 g. m⁻² and in the next years 40 kg of nitrogen in nitrate form as well as further 40 kg in the form of NPK was applied per hectare. The experimental plots were irrigated only during the stage of emerging. On the course of vegetation period there were realized ten cuttings in total.

Within the framework of tested species evaluation the condition of the cover before and after wintering and dynamics of growth and development of the cover in the first year after establishment were assessed. Under the same conditions the development of floristical composition of mixtures with white clover varieties was investigated in years 2005-2006. The portion of white clover seeds represented 10% of seeding rate. The mixtures of the following composition were evaluated:

- M1 – tall fescue „Apache“ + meadow grass „Eska“ + white clover „Rivendel“
- M2 – tall fescue „Apache“ + meadow grass „Eska“ +
- M3 - tall fescue „Apache“ + meadow grass „Eska“ + white clover „Aberystwyth“
- M4 – „Barborka“ + meadow grass „Eska“ + white clover „Rivendel“

M5 - „Barborka“ + meadow grass „Eska“ + white clover „Abercrest“
M6 - „Barborka“ + meadow grass „Eska“ + white clover „Aberystwyth“

Results and discussion

Before winter (4.11.) we have registered high ground cover of perennial ryegrass (81% on the average of varieties) and cat's tail (70%). Varieties of tall fescue, red fescue, hard fescue and colonial bentgrass showed ground cover of 58%, 57%, 45% and 35% respectively. Turfgrass cover was formed very slowly in the case of meadow grass (12%) and tufted hair-grass (4%), what is basically in accordance with the biology of these species (Gregorová, 2001). There were not more significant differences in the rate of cover development before winter between homeland and foreign varieties. According to the subjective evaluation, cat's tail and perennial rye-grass covers showed very good conditions after winter, good condition was manifested also with red fescue and hard fescue varieties, but in contrary the worse wintering was observed in varieties of tufted hair-grass.

Weakly covered ground of respective species were improved by reseeded and the plots of meadow grass (variety Geronima), hard fescue (variety Ridu) and tufted hair-grass (nšř. LL5) were newly established.

Table 1: Ground cover of grass varieties in the 1.st year of cultivation (%)

Species- variety		16.04	28.06.	21.08.	13.10.
<i>Lolium perenne</i> :	Marlot	97,5	99	99,5	100
	Šport	97	99	99	100
<i>Poa pratensis</i> :	Lea	29,5	55,5	87,5	85
	Geronima	*	46	83,5	92
<i>Festuca rubra</i> :	Laroma	46,5	81	96,5	92,5
		55	96	100	100
		52,5	89,5	98,5	99,5
Barborka		*	56,5	88	86
<i>Festuca ovina</i> :	Grasina	49	90	99	97,5
		30	70	92	87
	Ridu	41	81	95	96,5
<i>Festuca arundinacea</i> :	Koreta	93	99,5	96	100
	nšř. LL 20	*	35	80	70
		35	72	98	96
	Tulsa				
<i>Phleum bertolonii</i> :	Latima				
<i>Deschampsia caespitosa</i> :	nšř. LL 5				
<i>Agrostis capillaris</i> :	nšř.5				

/* Plots sown on the 10th of April 2006 have not been emerged yet

Dynamics of cover development of turfgrass during vegetation season is stated in table 1. High rate of development of perennial ryegrass and cat's tail varieties resulted in high competitive ability of these species against weeds. The other species were infested with weeds and the most weeded were the covers of meadow grass, tufted hair-grass and hard fescue (variety Ridu), that is the species with slower development after sowing. The highest occurrence of weeds was found out with *Convolvulus arvensis*, *Portulaca* sp., *Stellaria media*, *Anagalis arvensis* and *Echinochloa crus-gali*. As a consequence of regular mowing their portion in the covers decreased to minimum at the end of growing season. Within homeland varieties, red fescue variety Laroma fell behind the Czech variety Barborka in appropriate ground cover formation and a new variety of tall fescue LL-20 fell behind foreign variety of tall fescue Tulsa. Other varieties of homeland provenience showed better or at least the same characteristics as those of foreign origin.

Turfgrass varieties were compared according to the intensity of their growth during vegetation season.

Table 2 illustrates average daily height increments of cover in selected time periods and means of these periods. Within the evaluated assortment of grass species the highest average daily increments of height were found out at the varieties of tall fescue (average of varieties: 6.92 mm.d⁻¹) and perennial ryegrass (6.62 mm.d⁻¹) and the lowest one at tufted hair-grass (2.92 mm.d⁻¹). It would be taken into the consideration that with turfgrass varieties the lower height increments are evaluated more positively. If we compare tested varieties from this

point of view, we have to conclude that homeland breeding varieties (excepting red and tall fescue) were better in this characteristic than foreign varieties. According to classifier for *Poaceae* family (Ševčíková, 2002) daily increments were very high (more than 5 mm.day⁻¹) in tall fescue (6.92 mm) and perennial ryegrass (6.62 mm), high (4.1 – 5 mm.day⁻¹) in red fescue (4.34 mm), medium (3.1 – 4 mm.day⁻¹) in colonial bentgrass (3.95 mm), cat's tail (3.52 mm), meadow grass (3.38 mm) and hard fescue (3.20 mm). Low increments (2.0 -3.0 mm.day⁻¹) were measured in tufted hair-grass (2.95 mm).

Table 2: The mean daily increases of height of grass (mm) in selected sections of vegetative period.

Species-variety		9.06.- 21.06	28.06.- 6.07.	1.08. 21.08.	7.09.- 21.09.	22.09.- 16.10.	Average	Order
<i>Lolium perenne</i> :	Marlot	9,50	13,28	7,56	3,50	2,38	6,23	2
	Sport	10,53	16,10	8,50	3,08	2,92	7,00	
	average	10,02	14,69	8,03	3,29	2,65	6,62	
<i>Poa pratensis</i> :	Lea	3,80	5,48	4,66	2,09	1,31	3,18	6
	Geronima	1,62	6,33	6,72	2,54	1,40	3,58	
	average	2,71	5,90	5,69	2,32	1,36	3,38	
<i>Festuca rubra</i> :	Laroma	4,53	7,35	6,93	3,79	1,49	4,48	3
	Barborka	2,60	5,94	6,19	4,33	2,09	4,19	
	average	3,56	6,65	6,56	4,06	1,79	4,34	
<i>Festuca ovina</i> :	Grasina	3,96	4,85	3,25	2,75	1,69	3,00	7
	Ridu	4,74	2,58	5,62	2,63	1,37	3,39	
	average	4,35	3,72	4,43	2,69	1,53	3,20	
<i>F. arundinacea</i> :	Koreta	9,27	16,05	10,40	4,25	3,13	7,60	1
	nšř. LL20	9,80	13,98	8,56	4,08	3,54	7,06	
	Tulsa	6,34	12,11	8,25	3,83	3,25	6,10	
	average	8,47	14,04	9,07	4,05	3,31	6,92	
<i>Ph. bertolonii</i> :	Latima	3,59	5,55	4,47	3,38	1,90	3,52	5
<i>Desch. caespitosa</i> :	nšř. 5	4,58	5,48	3,50	2,13	1,13	2,95	8
<i>Agrostis capillaris</i> :	nšř. 5	4,90	8,91	7,62	2,50	1,67	3,95	4

Table 3 figures the values of ground cover of white clover varieties in mixtures with drought-resistant grass species in the first two years of growing. In mixtures with tall fescue relatively the best results were achieved with Abercrest (M2) variety providing ground cover of 25-43% in sowing year and 25-8% in the second year of growing with progressive decrease of its portion towards the end of vegetation period. In mixtures with red fescue the highest ground cover on the average of years was found in variety of Aberystwyth (M6), which kept high ground cover also in the second half of vegetation period of 2006, when the mild recession (regression) of varieties Rivendel and Abercrest was registered.

In accordance with literature knowledge white clover was of a good use in the mixtures with red fescue and improved their turfgrass value especially in periods of moisture deficit (Černoch, 2003).

Accordingly to literature, white clover can be applied as a component into all turfgrass mixtures, excepting those with higher portion of colonial bentgrass. According to our preliminary two-year results it also seems to be less favourable into the mixtures with predominance of tall fescue.

Table 3: Ground cover of white clover in turfgrass mixtures

Mixture	2005				2006					
	1.6.	8.7.	2.9.	17.10.	15.4.	23.5.	28.6.	22.8.	11.9.	16.10.
M 1	15	28	15	5	8	10	10	10	5	+
M 2	30	43	25	30	25	18	13	10	8	+
M 3	30	30	15	10	5	4	2	1	+	+
M 4	35	40	45	35	40	40	20	35	15	3
M 5	37	58	39	45	40	40	18	30	15	8
M 6	40	30	20	48	45	55	40	59	45	25

+trace amount

Notice: The research task was solved by support of VEGA č. 1/2441/05 project.

References

- Černoch V. (1998): Přehled semenářských a šlechtitelských firem v České republice. In: Trávníky „98 (ročenka českého trávníkářství). Hrdějovice: agentura BONUS 1998, s.17-18. ISBN: 80-902454-2-0
- Černoch V. (2003): Využití jetele plazivého pro trávníky v podmínkách České republiky. In: Trávníky 2003. (ročenka českého trávníkářství). Hrdějovice: agentura BONUS 2003, s.43-46. ISBN 80-902690-8-7
- Fiala J. (1999): Trávníky z našich a zahraničních odrud. In: Trávníky –99 (ročenka českého trávníkářství). Hrdějovice: agentura BONUS 1999, s.24-25.
- Gregorová H. (2001): Trávníkářstvo. Nitra: SPU Ochrana biodiverzity 2001, 108 s. ISBN: 80-7137-876-3.
- Ševčíková M. (2002): Nárůst nadzemní biomasy intenzivních trávníků. In: Trávníky 2002. Hrdějovice: Agentura BONUS a Praha: VÚRV 2002, s.47-50. ISBN 80-902690-6-0 a ISBN: 80-86555-12-7.

Abstract

In this contribution turfgrass varieties of homeland and foreign origin are evaluated on the basis of their rate of development after sowing, ground cover formation during vegetation period and tolerance against white clover. There were registered great differences among investigated species and varieties. Quick turfgrass ground cover formation showed varieties of perennial ryegrass and cat's tail (81 and 70%, resp. 2 months after sowing). The highest daily increments (over 6 mm) were found out in varieties of tall fescue and perennial ryegrass. From the total growth rate point of view the best characteristics were achieved with cat's tail (Latima) under experimental low input conditions. Red fescue showed higher range of tolerance against white clover presence in turfgrass mixture in comparison to tall fescue. Varieties of homeland origin (breeding) showed in tested characteristics better properties than the foreign ones.

Key words: *turfgrass varieties, ground cover of grasses, height increments, low inputs, white clover, f. silvestre*

A gyepgazdálkodás vetőmagigénye és a hazai fűmagtermesztés

Ivány Károly

Pannon Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely Deák F. u. 16.

A gyepgazdálkodás szemléletét tükröző közkeletű definíció szerint a gyep főként évelő fűfélékkel és pillangós növényekkel állandóan benőtt terület, amely vagy természetes módon, emberi beavatkozás nélkül keletkezett vagy mesterséges úton, magvetéssel létesítettek. Ha ezen területeken gazdálkodás folyik, az tulajdonképpen a gyep (megújuló) növedékeinek valamifajta takarmányozási célú felhasználására irányul.

A gyepgazdálkodás színvonalát lényegében az mutatja, hogy az adott területről – az ökológiai, termőhelyi adottság által meghatározott keretek között – milyen mennyiségű és minőségű takarmányt tudunk betakarítani. Sőt, még tovább tekintve: területegységnyi gyepről mennyi (milyen értékű) állati termék állítható elő.

A gyepgazdálkodás azonban nem kizárólag a vázolt ökonómiai szemlélettel közelíthető meg. A gyepterületek hasznosítása (fenntartása) olyan adottságok esetén is szükségszerű, amikor a szigorú közzgazdasági kritériumok alapján haszon (lényegében az eszközölt ráfordítást meghaladó bevétel) nem keletkezik. A mai valóság pedig éppen az, hogy gyepterületeink igen jelentős hányadának fenntartásához szükséges minimális ráfordítások sem térülnek meg közvetlenül. Gyepjeink megőrzéséhez tágabb érdekek, természetvédelmi, környezetvédelmi szempontok, a táj, a vidék arculatának megőrzése, a népesség megtartása stb., ha úgy tetszik ösztársadalmi érdekek is fűződnek. Az ezek érvényre jutásának eszközét a különféle támogatások jelentik.

Visszatérve a gyep fogalmának az első bekezdésben említett meghatározásához: a gyep vagy természetes úton jött lére, mint az adott környezeti feltételek között létező növénytársulás, vagy az állomány összetétel alakulásában a telepítésnek (felülvetésnek) volt meghatározó szerepe. A gyepgazdálkodásban a gyepnövények nemesített fajtáit, pontosabban ezeknek a vetőmagtermesztés során előállított és forgalomba kerülő vetőmagját használjuk új állományok létesítésére, illetve a meglévő gyepök összetételének javítására.

A dolgozat lényegében azzal kíván foglalkozni, hogy hol merül(het) fel a gyeptelepítés igénye, melyek ennek meghatározó szempontjai, biztosított-e ehhez a fajok és fajták megfelelő választéka, beszerezhető-e a telepítésekhez szükséges vetőmag, amit úgy is mondhatnánk, hogy rendelkezésre állnak-e a biológiai alapok.

A termesztéstechnológia és a fajtaválaszték

A termesztett vetőmaggal történő gyeptelepítés ill. felújítás Magyarországon a XX. század első harmadának a vége felé alakult ki. A fűmagtermesztés – alapozva a nemesítésben elért eredményekre – rövid idő alatt jelentős sikereket ért el. A hazai igények kielégítésén túl a fűmag fontos exportcikké is vált. A 40-es évek elejére a kivitel megközelítette az évi 300 tonnát (Székács, 1954).

A korszerűnek mondható – nagyüzemekben is hatékonyan alkalmazható termesztéstechnológiák a fűmagtermesztésben a 70-es években alakultak ki, felhasználva a hazai és külföldi kutatási eredményeket. Ebben az időben széleskörű kutatómunka folyt, amelyek eredményei megalapozták a termesztéstechnológiai fejlesztéseket. (Janovszky 1975, 1981, Ivány 1977, 1984). A későbbiekben, amikor a fűmagtermesztési technológiák egyes elemeinek a finomítása volt napirenden, számos, a gyakorlat által felvetett probléma megoldására végeztek vizsgálatokat. Ilyenek voltak például az optimális betakarítási időpont vizsgálata, a tarlóégetés hatásának értékelése, az anyarozs probléma egyes fűfajok vetőmagtermesztésében, a fehérkalászúság okainak feltárása stb. (Ivány 1988, 1991, Bürgés-Fischl-Ivány 1995). A kutatási eredmények a szaktanácsadás révén közvetlenül hasznosulhattak a termesztés gyakorlatában.

Fűmagtermesztésünkben egyre nagyobb teret hódított az un. export céltermetelés. A hazai fajtajegyzéken lévő fajták vetőmagtermesztése szolgált a hazai fűmagigény (nem mindig maradéktalan) kielégítésére. Az ezt meghaladó (egyedi) igények fedezetére import engedély birtokában nyílhatott lehetőség.

Az 1990-es évek elején az államilag minősített növényfajták jegyzékén csak hazai nemesítésű fajták szerepeltek. A fajtakínálat: 20 fűfaj 27 fajtája, amelyekből 26 takarmány- és 11 a parkfű fajta. Az elmúlt évtized közepétől több jelentős külföldi nemesítő (vetőmag forgalmazó) cég jelentette be fajtáit hazai fajtakísérletekbe. Ezek közül számos fajta felkerült a hazai fajtajegyzékre. 2000-ben már 35 takarmányfű és 42 parkfű szerepelt a listán. A takarmányfűvek közül 27 hazai és 8 külföldi nemesítésű, a parkfűveknél a 15 hazai fajta mellett 27 külföldi fajtát találunk a Nemzeti Fajtajegyzéken. A 2005-ös helyzetet mutatja be az 1. táblázat.

1. táblázat: A Nemzeti fajtajegyzéken lévő fűfajták száma 2005-ben (OMMI adatok)

	Hazai			Külföldi		
	tak.fű	parkfű	össz.	tak.fű	parkfű	össz.
Óriás tippan	1	-	1	-	-	-
Tarackos tippan	1	1	2	-	2	2
Csomós ebír	2	-	2	-	-	-
Nádképű csenkesz	1	1	2	1	6	7
Juh csenkesz	-	4	4	0	5	5
Réti csenkesz	2	-	2	1	-	1

Vörös csenkesz	3	2	5	-	27	27
Olaszperje	-	-	-	2	-	2
Angolperje	3	3	6	-	21	21
Réti komócsin	2	-	2	3	-	3
Réti perje	1	3	4	-	12	12
Magyar rozsnok	2	-	2	-	-	-
Sudár rozsnok	-	1	1	-	-	-
Felemáslev. csenkesz	-	1	1	-	-	-
Zöld pántlikafű	2	-	2	-	-	-
Taréjos búzafű	1	-	1	-	-	-
Összesen	21	16	37	7	73	80

A táblázatban nem szerepeltettük az elemzésünk szempontjából irreleváns magas tarackbúza (*Elytrigia elongata*) és az évelő rozs fajtát. A juhcsenkesz fajnév sor tartalmazza a többi aprócsenkesz faj elismert fajtáit is (*F. rupicola*, *F. pseudovina*).

Az adatok egyértelműen a külföldi parkfű fajták számának igen erőteljes növekedését mutatják. A jelenleg aktuális fajtajegyzékből ugyanakkor még nem olvasható ki az a tendencia, ami abból a helyzetből fakad, hogy a következő években számos hazai fűfajta esetében lejár a fajtaelismerés időtartama. A fajtaelismerés meghosszabbítására várhatóan a régi fajták töredékénél kerül majd sor. Áttekintve az e vonatkozásban érintett fajok fajtáit, az a következtetés vonható le, hogy bizonyos takarmányfűvek esetében a fajta törlésével egyetlen (hazai) fajta sem marad a listán.

Írónikusan fogalmazva ez mégsem lehet „gond”, hiszen az Európai Unióba történt belépésünk óta az EU fajtalistán szereplő bármelyik fajta felhasználható nálunk is. Ez azonban a hazai nemesítés térszertésén túl azt is jelenti, hogy komolyan fennáll annak a veszélye, hogy olyan fajták is felhasználásra kerülhetnek, amelyek csak humid viszonyok között képesek teljesíteni, a mi szélsőséges csapadékeloszlású (tendenciájában talán tovább szárazodó) klímánkon esetleg alkalmatlanok a gyepesítésre. Ennek a veszélynek az elkerülése (mérskéklése) érdekében – már amennyiben gyepet akarunk telepíteni – tulajdonképpen annyit tehetünk, hogy a fajtakiválasztás előtt alaposan tanulmányozzuk a különböző fajtakísérletek eredményeit és a különböző országok (leginkább bizonyos szakmai szervezeteinek) ajánlati fajtalistáit. Természetesen a leginkább célravezető az volna, ha lehetőség lenne hazai fajtakísérletek eredményeinek értékelésére és rendelkezésre állna hazai ajánlati fajtalista is. Jelenleg mindkettőtől messze állunk.

A hazai fűvetőmag termesztés területi adatai

Az 1980-as évtized egyes éveiben a fűmagtermő terület nagysága elérte a 15 ezer hektárt. A mélypont pedig a 90-es évek közepén volt, amikor 5000 ha alá csökkent a magfűvesek területe Magyarországon. Azt követően bizonyos mértékű fellendülés azért tapasztalható. A 2000 és 2005 közötti időszakban a fűmagtermő terület lényegében 6000 és 8000 ha között ingadozott. Az elmúlt évek adatait foglalja össze a 2. táblázat. Az előző táblázathoz hasonlóan kihagytuk a magas tarackbúza és az évelő rozs maghozó területeit és juhcsenkesz név alatt összevontan szerepeltetjük az összes aprócsenkesz fajt.

A 2005. év részletező adatai tájékoztatást nyújtanak arról is, hogy az egyes fajoknál az összterületből mennyi a hazai minősítésben részesült parkfű, illetve takarmányfű fajták területe. Ezen értékek és az összterület különbsége mutatja az un. export céltermeltetés volumenét, ami arányában a teljes vetőmag előállító terület majdnem kétharmada. Európai Unió csatlakozásunkkal ez a fogalom tulajdonképpen más tartalmat nyert, mivel céltermeltetést nálunk európai uniós országos cégei folytatnak, a keletkező „árumozgás” EU-n belüli, vagyis nem számít exportnak.

A termőterületi adatok elemzéséből mégis számos, a hazai fűvetőmag előállításra nézve nem éppen kedvező tendencia állapítható meg. Az összterületből csökken a hazai fajták területének az aránya. A takarmányfűvek fajtái túlnyomó többségben hazai nemesítésűek, magtermő állományai zömét az angolperje és a vörös csenkesz szaporítások adják. Ezen kívül még magyar rozsnokból, réti csenkeszből állítanak elő némi, kereskedelmi forgalomba is megjelenő mennyiségű vetőmagot. Az államilag minősített parkfű fajtákból az angolperje, vörös csenkesz, felemáslevelű csenkesz és a nádképző csenkesz területe a meghatározó, alig van hazai előállítás több, parkfűként fontos faj esetében (réti perje, tarackos tippán, juh csenkesz).

A hazai minősítésű fajták termőterületéhez viszonyítva arányaiban jelentősebb az egyéb fajták vetőmag előállítása. Az olaszperje (a hollandi perjével) területe minden évben 2000 ha körüli, vagy akár azt jelentősen meghaladó, mint 2005-ben. A külföldi angolperje fajták termőterületében bekövetkező csökkenést a hibrid perje részarányának a növekedése kompenzálta. Vörös csenkeszből a kivételre szánt vetőmag előállítás mintegy 1000 ha körüli. Kisebb volumenben még nádképző csenkesz és juhcsenkesz vetőmag termeltetés is folyik.

A nem hazai minősítésű fajták termeltetéséből származó vetőmag közvetlenül nem jelenti a hazai kínálat bővülését, de megjelenik a termeltető cég kínálatában és egyéb (nem nálunk termelt) vetőmaggal együtt kereskedelmi forgalomba kerülve, természetesen nálunk is felhasználásra kerülhetnek.

A vetőmagigény áttekintése

A termesztési, fémzáróási, valamint az export-import adatok nem nyújtanak megbízható képet a tényleges vetőmag felhasználásról. Szakmailag talán jobban meghatározható a vetőmagszükséglet az igény oldaláról. Új gyepterelítésére, illetve felülvetésre sor kerülhet mezőgazdasági hasznosításuként nyilvántartott területeken, vagy ezen művelési ágakba nem tartozó helyeken is. Ezeknek is igen változatos lehetőségei sorolhatók fel. Az alábbi összeállításban a gyepterelítéseknek egy áttekintő csoportosítását adva érzékeltethető, hogy mely területek esetében merült fel a rendszeres újratelepítés(esetleg felülvetés) igénye és mely

2. táblázat: A szántóföldi szemlében részesült területek nagysága fajonként (OMMI 2006)

Faj	Összes terület (ha)				Ebből államilag minősített fajták ter. (ha) 2005-ben	
	2002	2003	2004	2005	parkfű	tak.fű
Angol perje (<i>Lolium perenne</i>)	1519	1050	959	1116	424	312
Csomós ebír (<i>Dactylis glomerata</i>)	112	81	98	141	-	13
Felemáslevelű csenkesz (<i>Festuca heterophylla</i>)	523	306,5	224	228	228	-
Hibrid perje (<i>Lolium x hybridum</i>)	55	40	156	567	-	-
Hollandi perje (<i>Lolium multifl. ssp. westerwold</i>)	1073	874	739	577	-	-
Juhcsenkesz (<i>Festuca ovina</i>)	21	56	48	79	22	-
Magyar rozsnok (<i>Bromus inermis</i>)	81	97	98	74	-	74
Nádképű csenkesz (<i>Festuca arundinacea</i>)	405	160	153	361	129	3
Olasz perje (<i>Lolium multiflorum</i>)	981	901	926	2289	-	-
Óriás tippán (<i>Agrostis gigantea</i>)	28	28	28	2	-	2
Réti csenkesz (<i>Festuca pratensis</i>)	306	186	68	40	-	40
Réti komócsin (<i>Phleum pratense</i>)	5	5	5	6	-	6
Réti perje (<i>Poa pratensis</i>)	40	33	23	23	23	-
Sudár rozsnok (<i>Bromus erectus</i>)	2	1	1	-	-	-
Tarackos tippán (<i>Agrostis stolonifera</i>)	10	12	-	9	9	-
Taréjos búzafű (<i>Agropyron cristatum</i>)	4	11	11	11	-	11
Vörös csenkesz (<i>Festuca rubra</i>)	1562	1139	925	1651	600	465
Zöld pántlikafű (<i>Phalaris arundinacea</i>)	20	38	22	22	-	22
Összesen	6747	5019	4484	7196	1435	948

területek esetekben jön szóba ritkán, vagy csak kivételes esetben a telepítés (felújítás).

I. Gyepterelítés (esetleg szántó) művelési ágba tartozó területek

1. Intenzív használatú, nagy termőképességű (rendszerint telepített, öntözött gyepek)
2. Nem intenzíven használt, közepes vagy annál gyengébb termőképességű gyepterületek
 - a.) legelő hasznosítás
 - b.) rét, kaszáló hasznosítás
3. Talajvédő gyepek
4. Nem szigorúan védett természetvédelmi területek

- a.) természetvédelmileg nyilvántartott (támogatott) területek (NATURA 2000, ÉTT)
 - b.) gyepes szegélyek, ökológiai folyosók
5. Szigorúan védett gyepek (Nemzeti Parkok)
- II. Különbőféle gyeptakarók (nem mezőgazdasági gyepek)
1. Ültetvények sorköz gyepesítése
 2. Töltések, árkok, rézsűk, útszegélyek, egyéb földművek gyeptakarója
 3. Urbanizációs (kommunális gyepek- illetve pázsitfelületek)
 - a.) Köz- és magánterületek zöldfelületi, parkok, lakóépületek, üzemi (kereskedelmi) ingatlanok gyepjei, pázsitjai
 - b.) Különbőféle sportgyepek és pázsitok

A mezőgazdasági gyepek közül rendszeres vetőmag-felhasználással tulajdonképpen az intenzív használatú, telepített gyepeknél számolhatunk. Ezek területi aránya nagyon alacsony, mégis a rendszeresen felmerülő és így jól tervezhető vetőmag igény a takarmányfű fajták vetőmag forgalmának a nagyobb részét adja. A meghatározó hányadot jelentő, még a termelő gyepek kategóriába sorolt (Dér-Marton 2001) többi gyepeken alig jelentkezik vetőmag igény. A kimondottan extenzív használatot ösztönző gyeptámogatási rendszer kizárja még a felületvesztés lehetőségét is. De a legelőhasznosító állatfajok létszámalakulása sem támaszt igényt ezen gyepek legcsekélyebb mértékű intenzifikálására sem. A meghatározóan természetvédelmi értéket képviselő gyepeken még inkább korlátozottan jelentkezik vetőmag felhasználás. Ami szóba jön mint gyeptelepítés, az a természetvédelmi értéket képviselő gyepek közé ékelődött szántók visszagyepesítése. Erre azonban kevésbé jön szóba a forgalomban lévő fajok, fajták vetőmagja, sokszor megfelelőbb a természetes úton való visszagyepesülés elősegítése, vagy a szomszéd gyepterületeken történő nagyfogságból származó „vetőmag” felhasználása.

A nem mezőgazdasági területeken végzett gyepesítések (különbőféle gyeptakarók) vetőmag felhasználása jelenleg többszöröse annak, mint az előbb tárgyaltaké. A különféle urbanizációs gyepesítések, földművek, stb. gyepesítése a jövőben is növekvő vetőmag igényt támaszt a fűmagtermesztéssel szemben. Csak bizakodni tudunk abban, hogy az állattenyésztési ágazatok fejlesztése maga után vonja a gyeptámogatás súlyának növekedését, ami a gyeptelepítések, felújítások újbóli bővülését, a gyeptvetőmag iránti kereslet növekedését és így a hazai fűmagtermesztés bővítésének a lehetőségét is biztosítja.

Irodalomjegyzék:

- Bürgés Gy., Fischl G., Ivány K. (1995): Investigating the reasons for whitespikenedness at kenucky bluegrass (*Poa pratensis* L) grown for seed. Third International Herbage Seed Conference Halle.
- Dér F., Marton I. (2001): A gyepgazdálkodás helyzete és kilátásai. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 17. DATE kiadv. Debrecen 164-169 p.
- Ivány K. (1977): A magfűvek trágyázása. Vetőmaggazdálkodás I. 67-77.
- Ivány K. (1984): A jelentősebb természetű főfajok magtermését befolyásoló néhány agrotechnikai tényező vizsgálata. Kandidátusi értekezés, Budapest.
- Ivány K. (1988): Untersuchungen über die Bestimmung des optimalen Erntezeitpunktes im Grassamenbau. Saatgutsymposium Kongress und Tagesberichte der MLU. Halle. 3. p. 498-507.
- Ivány K. (1991): Kutatási és gyakorlati eredmények a gyeptvetőmagtermesztésben. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok. DATE Kiadvány, Debrecen 126-144.
- Janovszky J. (1975): A gyeptvetőmagtermesztés fejlesztésének lehetőségei. (Az alföldi gyeptvetőmagtermesztési program). Gyepgazdálkodás 1.1.46-54.
- Janovszky J.: (1981): Nemesítés és vetőmagtermesztés. A gyepgazdálkodási kutatások eredményei 1976-80. Szarvas, 7-21.
- OMMI kiadványok: 2006. Beszámoló a Vetőmagfelügyeleti Főosztály 2005. évi munkájáról. Szántóföldi növények Nemzeti Fajtajegyzéke 2006. OMMI Budapest.
- Székács J. (1954) Nemesített fűfajtáink. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei 1953. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 385-405.

Összefoglalás

A gyepgazdálkodásban a gyepnövények nemesített fajtáit, pontosabban ezeknek a vetőmagtermesztés során előállított és forgalomba kerülő vetőmagját használják új állományok létesítésére, illetve a meglévő gyepek állomány összetételének a javítására. A termesztett vetőmaggal történő gyeptelepítés, felújítás Magyarországon a XX. század első harmadának a vége felé alakult ki. A fűmagtermesztés - alapozva a nemesítésben elért eredményekre - hamarosan nemcsak a hazai igényeket elégítette ki, de a fűmag fontos export cikké is vált. Újbóli fellendülés a fűmagtermesztésben a század 80-as éveiben következett be, amikor a vetőmag előállító terület elérte a 15 ezer ha-t. Az elmúlt években ez a terület 6000 és 8000 ha között ingadozott.

Az 1990-es évek elejéig csak hazai nemesítésű fajták szerepeltek a nemzeti fajtalistán. Ezek vetőmagja szolgált a telepítések vetőmag igényének a kielégítésére. A fűmagtermő területek nagyobb hányadán az un.

export céltermeltetés folyt. Az utóbbi évtizedben nagy számban jelentettek be külföldi fajtákat is állami elismerésre. Jelenleg a Nemzeti Fajtajegyzékben száznál több fűfajta szerepel. A hazai fajták vetőmag előállítására csak részben fedezi a hazai igényeket. A vetőmag igény oldaláról nézve az állapítható meg, hogy a nem mezőgazdasági jellegű gyepesítések igénye jóval meghaladja a takarmánytermő területként hasznosításra kerülő gyepek létesítésének vetőmagigényét.

Seed demand of grassland management and the grass seed production of Hungary

Summary

In grassland management superior varieties of grasses, or grass seeds produced during grass seed production and introduced to the market are used for establishing new grass stands, or for the improvement and renewal of the composition of already existing grass stands. Grass plantation and renewal using production seeds were developed during the end of the 1930's in Hungary. Grass seeds became important export product meeting soon the demands of the country based on the results achieved in grass breeding. A second upward turn in grass seed production became effective during the 1980's when the grass seed production area reached 15.000 hectares. This area was fluctuated between 6.000 and 8.000 hectares during the last years.

The National List of Plant Cultivars contain only grass varieties bred inland until the beginning of the 1990's. Their seeds have been used to meet the demands of domestic grass plantations. Grass seed production aiming especially for export were continued in the majority of the production areas. In the last decade, great number of foreign varieties has been put in a claim for certification in Hungary. Currently, there are more than one hundred grass varieties on the national list in Hungary. Seed production of the Hungarian grass varieties do not meet completely the domestic needs. Considering the demands for grass seeds we can conclude that the demands for planting grass areas not used for agricultural purposes are outweighed greatly those of the feed production areas.

A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ FAJTA – EGY ÚJ NÖVÉNYE A MEZŐGAZDASÁGNAK ÉS AZ IPARNAK

Janowszky János – Janowszky Zsolt

Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht., Szarvas

Napjainkban a földi élet döntően a szénalapú energiahordozók származékaira épül. A fosszilis energiák álmainkat váltották valóra; világítunk, fűtünk, utazunk és sorolhatnánk tovább a technika vívmányainak sorát.

Eközben alig vettük észre, hogy

- az elmúlt 100-150 év alatt több millió év termékét égettük el, s a 150 év alatt a levegőben lévő széndioxid mennyisége 28 %-al, a metán koncentrációja 50 %-al, a dinitrogén oxidoké 13 %-al emelkedett, a légkör oxigénszintje ugyanakkor 10 %-al csökkent,
- a fosszilis energiahordozók készletei már belátható időn belül végesek, és újraképződésükhöz évmilliók szükségesek,
- a fogyasztói oldal pedig egyre nő, olyannyira, hogy a XXI. sz. közepére a Föld lakossága elérheti a 10 milliárd főt. Márpedig az élethez energiára akkor is szükség lesz.

Mindezek a tények az energiagazdálkodás sürgős szemléletváltásának igényét vetik fel.

Am a nagy kérdés az, hogy a szénalapú és a nukleáris energiahordozók felhasználásának csökkentésében milyen mértékű alternatívát jelenthetnek a kimeríthetetlen potenciált kínáló megújuló energiahordozók, mindenekelőtt a biomassza alapú energiaforrások.

A világon ma az Európai Unió a megújuló energiaforrások használatának egyik fő támogatója, ösztönzője.

Jelenleg uniós átlagban 6 % a megújuló energiaforrások részaránya, amelyet 2010-ig 12 %-ra, az elektromos áram termelésén belül pedig 22 %-ra kívánnak növelni.

Ökológiai adottságaink ismeretében a megújuló energiaforrások közül a biomassza energetikai hasznosítása kaphatja a legfontosabb szerepet, amely szinte az egyedüli gazdaságos alternatíva arra, hogy a megújuló energiaforrások hasznosításának szintjét Magyarország az Európai Unió átlagához közelítse, és ezt összekapcsolja a vidékfejlesztés problémakörének csökkentésével, megoldásával, a hazai energiafelhasználás forrásszerkezetének meg nem kerülhető irányváltásával, melynek egyik fő iránya várhatóan a szántóföldi energianövény termesztés fejlesztése lehet.

Felismerve a biomassza többirányú hasznosításának fontosságát a **Szarvasi Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Közhasznú Társaság Európában elsőként kezdte meg az 1980-as évek közepén az ipari hasznosításra alkalmas fű-félék nemesítését, termesztés és hasznosítás technológiájuk kidolgozását.**

A nemesítési program célkitűzése:

Nagy szárazanyag tömeget, abban jó minőségű nyerscellulóz termő, energetikai, papír-rost-építőipari, valamint takarmányozási hasznosításra egyaránt alkalmas fű fajta, fajták előállítására, melyek a talajhasznosítási, gazdaságossági, környezetvédelmi szempontok figyelembevételével új piaci távlatokat és foglalkoztatottsági lehetőséget kínálnak a kedvezőtlen ökológiai adottságú térségeknek.

E kutatási program első nemzetközi színvonalú eredménye a „Szarvasi-1” energiafű fajta

/Agropyron elongatum, syn. Elymus elongatus/, amely az egyik legperspektivikusabb hazai

biomassza megjelenési forma. A fajta fontosabb agronómiai jellemzői a következőkben

említhetők:

- Szárazság-, só és fagyűrése kiváló – ökológiai toleranciája jobb mint az erdő.
- A földhasználati struktúra átalakítására, a termőtalaj védelmére – tulajdonságainak javítására új, perspektivikus alternatív megoldást kínál.
 - o A 10-25 A_k minőségű szántó művelési ágú területek, meghatározó növénykultúrája lehet.
- Hosszú élettartamú, **egyhelyben 10-15 évig is termeszthető.**
- **A telepítési költsége kevesebb mint 20 %-a az erdő telepítési költségének.**
- **Újrahasznosítása évenként történik**, szemben az erdő 20-70 éves, a fásszárú energiaültetvények 5-8 éves vágásfordulójával.
 - **Termesztése, betakarítása nem igényel drága célgépeket** /mint pl. az erdő esetében/, az a gabonafélék, valamint a szálatakarmány növények géprendszerével megoldható, így azok kapacitás kihasználása is tovább javítható.
 - **Termesztése nem jár művelési ág változással**, az bármikor megszüntethető és utána más szántóföldi növénykultúra /napraforgó, kukorica stb./ termeszthető.
 - **Kiváló biomelioratív növény**
 - o Mélyreható /1,8-2,5 m/, nagy tömegű, finom texturájú gyökérzete révén új, alternatív növénye lehet a biológiai talajvédelemnek /erózió, defláció/,
 - o Biológiai talajjavítás /nagyfokú sőtűrőképességénél fogva a szikes-szódás talajok rekultiválására is ajánlható/.
 - A fű fajta nagy előnye, hogy **vetőmagtermesztése egyszerű, és gazdaságos.**
 - **Számos felhasználási területen helyettesítheti a fát mint ipari alapanyagot** /papír-rost-építőipar/, ezáltal nagy kiterjedésű erdők megmentésére adódik lehetőség.
 - **Termesztésével hazai előállítású energiaforráshoz, ipari alapanyaghoz jutunk**, mely az autonóm energiarendszerek kialakítását, elterjedését is segíti.
 - **Termesztésével egy új mezőgazdasági főtermék** /energetikai, papír-rost-építőipari alapanyag stb./ **jelenhet meg**, új piaci távlatokat és foglalkoztatási lehetőséget adva a mezőgazdaságnak, a vidékfejlesztési törekvéseknek.

A „Szarvasi-1” energiafű fajta kedvező agronómiai tulajdonságai, sokirányú hasznosításának gazdaságos, versenyképes lehetőségei okán hozzájárulhat a kedvezőtlen ökológiai adottságú, tőkeszegény, relatíve alacsony termelési kultúrájú térségek leszakadásának mérsékléséhez, megakadályozásához.

A „Szarvasi-1” energiafű fajta hasznosításának főbb területei:

- o Energetikai hasznosítás /szilárd – folyékony – gáz halmazállapotú tüzelőanyag/,
- o Papíripari hasznosítás,
- o Rostipari hasznosítás,
- o Építőipari hasznosítás,
- o Takarmányozási célú hasznosítás,
- o Biológiai talajvédelem – biológiai talajjavítás

A dolgozat behatárolt terjedelmére való tekintettel a „Szarvasi-1” energiafű fajta hasznosítási lehetőségei közül kizárólag az energetikai célú, ezen belül is csak a szilárd tüzelőanyagként történő hasznosításának néhány figyelmet érdemlő jellemzőit mutatjuk be.

A „Szarvasi-1” energiafű mint szilárd tüzelőanyag

A genotípust egy gyors, relatíve rövid ideig tartó szárazanyag felhalmozási folyamat jellemzi. A szárazanyag felhalmozás fő időszaka V-VI. hónap. Az első betakarítás időpontjáig /VII. 15-25./ a tenészedőszak alatti szárazanyagtermés mintegy 70-75 %-a már megterem, ami egy figyelemre méltó területegységenkénti produktivitást igazol a hagyományos fajok /pl. tölgy, bükk, akác, nyár, fűz/, valamint a kontinentális és mediterrán klímaövé más növényi eredetű energiahordozóihoz /pl. zöld pántlikafű, vesszős köles, miscanthus ssp./ viszonyítva /1. táblázat/.

A szilárd tüzelőanyag felhasználásának legkézenfekvőbb módja hőenergia nyerése tüzeléssel. Az energiafű termikus hasznosítása, elégetése megfelelő előkezelési eljárások után /pl.: bálázás, darabolás, tömörítés (pelletálás, brikettelés)/ történhet.

A pellet készítés, gyártás a világon új iparágga nőtte ki magát, s a közeljövőben Magyarország egyik olcsó, környezetkímélő tüzelőanyaga lehet.

1. TÁBLÁZAT: A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ ÉS NÉHÁNY NÖVÉNYI EREDETŰ ENERGIAHORDOZÓ SZÁRAZANYAGTERMÉSE

Megnevezés		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Átlag
„Szarvasi-1” energiafű	t/ha/év	21,28	22,93	22,40	12,00	21,62	20,45	20,62	20,18
	t/ha/I. növ.	15,20	16,38	16,00	10,00	16,10	15,65	14,69	14,86
Zöld pántlikafű (t/ha/év)									12,87
Hagyományos fafajok (t/ha/év)									12,00*
Vesszős köles (t/ha/év) USA-Kanada									7,84
Miscanthus ssp. (t/ha/év) NY-D Európa									11,65

/Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht. Szarvas, * Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron vizsgálatai alapján/

A „Szarvasi-1” energiafűből előállított szilárd tüzelőanyagok hagyományos tüzelőberendezéseknél, hőhasznosítóknál, villamosenergia előállítóknál jelenthetnek új, perspektivikus megújuló energiaforrást.

A „Szarvasi-1” energiafű fajta energiagazdálkodásban betöltött szerepét, jelentőségét jól érzékeltetik a 2. táblázatban bemutatott értékek, mely szerint:

- Az energiafű fajta fűtőértéke eléri, illetve meghaladja a hazai barnaszén, az erőművek által importált fekete szén, a fa fűtőértékét.
- A vizsgált energiahordozók közül az egységnyi energia költsége /Ft/MJ/ bármely feldolgozottsági szinten /bála, pellet/ az energiafű esetében a legalacsonyabb.
- A vizsgált tüzelőanyagok összehasonlításában egy 100 m² alapterületű lakás fűtési idény alatti költsége az energiafű esetében a legalacsonyabb.

2. táblázat: A „Szarvasi-1” energiafű és néhány energiahordozó fűtőértéke, illetve az egységnyi energia és a fűtési idény költsége

A tüzelőberendezés és átlagos hatásfoka (%)	Tüzelőanyag		Bruttó egységár (Ft)	Egységnyi hőenergia bruttó ára (Ft/MJ)	A fűtési idény költsége (Ft)
	Fajta	Fűtőérték			
		(MJ/kg, MJ/m ³)			
		Laboratóriumi Hatásfokkal korrigált			
Laboratóriumi Hatásfokkal korrigált					
Széntüzelésű kazán (75)	Szén	$\frac{16,5}{12,3}$	33 Ft/kg	$\frac{2,00}{2,68}$	202.340
Fatüzelésű kazán (75)	Tűzifa	$\frac{14,0}{10,5}$	27 Ft/kg	$\frac{1,93}{2,57}$	194.035
Bálatüzelésű kazán (65)	Szarvasi-1 bála	$\frac{14,9}{9,7}$	12 Ft/kg	$\frac{0,80}{1,24}$	93.620
Gázkazán (85)	Földgáz	$\frac{34,0}{28,9}$	98 Ft/m ³	$\frac{2,88}{3,39}$	253.680
Pellettüzelésű kazán (85)	Szarvasi-1 pellet	$\frac{17,2}{14,6}$	34 Ft/kg	$\frac{1,97}{2,33}$	175.915
Pellettüzelésű kazán (85)	Fapellet	$\frac{17,2}{14,6}$	36 Ft/kg	$\frac{2,09}{2,46}$	185.730

A „Szarvasi-1” energiafű fajta – egy új növénye a mezőgazdaságnak és az iparnak

Összefoglaló

A szénelapú energiahordozók napjainkra jellemző mértékű használata, valamint a szén, a kőolaj, a földgáz világkészletnek apadása az energiagazdálkodás sürgős szemléletváltozásának igényét veti fel.

Am a nagy kérdés az, hogy a szénelapú energiahordozók felhasználásának csökkentésében milyen mértékű alternatívát jelenthetnek a kimeríthetetlen potenciált kínáló megújuló energiahordozók, mindenek előtt a biomassza alapú energiaforrások.

Felismerve a biomassza többirányú hasznosításának fontosságát a Szarvasi Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht. Európában elsőként kezdte meg az 1980-as évek közepén az ipari hasznosításra alkalmas fű-félék nemesítését, termesztés és hasznosítás technológiájuk kidolgozását. E kutatási program első nemzetközi színvonalú eredménye a „Szarvasi-1” energiafű fajta /*Agropyron elongatum*, syn. *Elymus elongatus*/, amely az egyik legperspektivikusabb hazai biomassza megjelenési forma. Az energiafű fajta kedvező agronómiai tulajdonságai, sokirányú hasznosításának /energetika, papír-rost-építőipar, takarmányozás, biológiai talajvédelem stb./ gazdaságos, versenyképes lehetőségei okán hozzájárulhat a kedvezőtlen ökológiai adottságú, tőkeszegény, relatíve alacsony termelési kultúrájú térségek leszakadásának mérsékléséhez, megakadályozásához.

Laboratóriumi vizsgálati eredmények, gyakorlati tapasztalatok igazolják, hogy a „Szarvasi-1” energiafű fajta területegységenkénti szárazanyagtermése, energetikai tulajdonságai, valamint az egységnyi energia költsége alapján napjaink gazdaságos, olcsó, környezetkímélő tüzelőanyaga.

„Szarvasi-1” energygrass – a new plant for the agriculture and industry

Summary

The increased use of fossil energy sources and the dwindling coal, oil and natural gas supplies requires the urgent change in the approach of energetics.

However, the big question is what kind of alternatives the renewable energy sources - especially the fuels based on biomass - with their inexhaustible potential could provide for the reduction of use of fossil energy sources.

Realizing the importance of using the biomass in a number of ways, the Agricultural Research and Development Institute, Szarvas began the breeding, working out the technology of production and utilization of grasses suitable for industrial utilization first in Europe in the mid 1980's.

The first international standard result of this breeding program is the “Szarvasi-1” energygrass variety /*Agropyron elongatum*, syn. *Elymus elongatus*/, which is one of the most perspective national biomass form.

The advantageous agronomy properties, the manifold /energetics, paper-fiber-building industry, forage, biological soil protection, etc./, economical and competitive utilization of the “Szarvasi-1” energygrass can contribute to the moderation, prevention of the lag of regions, which have unfavourable ecological conditions, deficient in funds, relatively low level agricultural production.

Laboratory test results, practical experiences verify that the “Szarvasi-1” energygrass is an economical, inexpensive, environmentally sound biofuel on the basis of its dry matter yield, energetic properties, cost of the unit energy.

A NÁDKÉPŰ CSENKESZ TAVASZI FENOLÓGIAI FEJLŐDÉSE ÉS BELTARTALMA

Nagy Géza

DE ATC AVK Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék, Debrecen

A gyepre alapozott állattartás hatékonyságát a fűfélék tavaszi növekedése és fejlődése döntő mértékben befolyásolja. Ennek alapvetően két oka van. Egyrészt a gyepek, illetve a fűfélék éves termésén belül a tavaszi, első növedék adja a legnagyobb termést. Másrészt a generatív fázissal befejeződő tavaszi fejlődés során nagyon lényeges beltartalom-változások következnek be, ami kihat a hasznosítható táplálóanyagok mennyiségére, ezáltal az elérhető állati teljesítményekre.

A fűfélék termését az első növedék hasznosítása idején alapvetően a hajtás (vegetatív vagy generatív) és levélzet (levélhüvelyek és levéllemezek) adják. A későbbi hasznosítás idején ezekhez jön még a virágzat. Ezen növényi részek tavaszi fejlődése egy jól ismert folyamatot követ (Robson et al., 1988; Nelson és Moser, 1995). Miután egy hajtás kezdemény kialakul és növekedésnek indul a fűfélék ún. növekedési pontjairól, a vegetatív hajtás, amely morfológiailag a nódusokból (csomók) és az internódiumokból (szártagok) áll, viszonylag rövid marad, és valójában nem is látható, mivel a levélhüvelyek teljes egészében takarják. A rejtve maradó vegetatív hajtás nódusairól bizonyos idő elteltével újabb és újabb levelek fejlődnek, vagyis a levélképződés folyamatos. A levelek élettartama azonban korlátozott, mely élettartam után a levél előregszik, a levélcúcs felől folyamatosan elfonnyad, majd elszárad, azaz elhal. Az elhalt levél helyett jelennek meg az újabb levelek (Robson et al., 1989). Az egy-egy hajtáson megjelenő levelek (valójában a levéllemezek) mérete a vegetáció indulását követően egyre nagyobb és nagyobb lesz, amíg el nem éri a fajra, fajtára jellemző, a környezeti feltételek által nagyon befolyásolt méretet. Ezt követően a megjelenő levelek közel azonos méretűek. Vagyis beáll egy hajtásonként, de állományszinten is behatárolt levélfelület, ami azt jelenti, hogy a termés nem növekszik tovább, hanem a szövet (levél) elhalás és az új szövet (levél) fejlődése között egyensúly áll be, vagyis a gyp elér a adott termőhelyre jellemző maximális termésszintet.

A fűvek vegetatív növekedésének előbbi folyamata a tavasz, az első növedék idején azonban nem így zárul, hanem az ún. generatív fázisba vált át, és kezdetét veszi a magszár (generatív hajtás) fejlődésével kezdődő és a magéréssel bezáruló folyamat. Ennek során az eddig rövid vegetatív hajtás megnyúlik, csúcán virágzati kezdemény alakul ki, együttesen kibújnak a legutolsó levél levélhüvelyéből (kalászol vagy bugázik a fű), kifejlődik a virágzat, kezdetét veszi a maghozás időszaka. A generatív fejlődés során a fotoszintézis során képződő asszimiláták nem a vegetatív részek (levélzet) pótlására, hanem a generatív szervek (magszár, virágzat, termés) termelésére fordítódnak. Ennek az lesz az eredménye, hogy az értékesebb szalastakarmányt adó levélzet aránya az össztermésen belül csökken.

Tavasszal a fenológiai, morfológiai változásokkal párhuzamosan alapvető beltartalmi változások járnak együtt (Gill et al., 1989; Dwayne és Mertens, 1995), amelyek jelentősen befolyásolják a lelegeltetett vagy betakarított termés táplálóértékét. Valójában minőségromlásról van szó, amiben nem csak a kémiai összetevők arányának változása játszik szerepet, hanem a szervesanyagok emészthetőségének romlása is.

A fenológiai és beltartalmi változások évjáratok, fűfajok vagy akár fűfajták szerint is számottevő különbséget mutathatnak. Ez volt az oka, hogy 2003-2006 évek között 5 fűfaj tavaszi fenológiai fejlődését és beltartalmi változását kutattuk¹ a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrumában. Ebben a dolgozatban a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea* Schreb.) 4 éves (2003-2006) fenológiai és 2 éves (2004-2005) beltartalmi vizsgálati eredményeit adjuk közre.

Anyag és módszer

Vizsgálataink alapját a DE ATC bemutatókertjében létesített tisztavetésű parcellák képezték, ahol a fontosabb fűfajok és fajták szabadföldi körülmények között tanulmányozhatók. A vizsgálati hely talajadottságait tekintve jó szerkezetű vályog, típusa kilúgzott csernozjom. A január 1-től június közepéig érvényesülő átlagos (az elmúlt 40 évi) klimatikus viszonyok: csapadék 227,1 mm; az átlagos napi középhőmérsékletek összegéből (csak pozitív értékek) számított hőösszeg 1244,5 °C; a napsütéses órák száma 889,2 óra. A tiszta nádképű csenkesz állományú parcellákon az első vizsgálati napon véletlenszerűen kiválasztottunk 30 hajtást és megjelöltük őket műanyag ragasztó szalagokkal, melyekre a hajtások azonosító számát vízhatlan festékkel írtuk fel. A szalagokat úgy rögzítettük, hogy azok az alulról számított utolsó elhalt levél és az első élő levél közé essenek. A tavasz folyamán fejlesztett levelek sorszámát a talajfelszíntől fölfelé haladva határoztuk meg. A fenológiai adatfelvételezéseket a négy év során április közepe és június közepe közötti időszakon belül végeztük, 8 alkalommal, 4-8 napos időközönként. Alkalmanként és hajtásonként az alábbi elsődleges adatokat rögzítettük:

¹ A hazai fűfajok és fajták takarmányminőségét meghatározó tényezők vizsgálata c. kutatási témát (Ny.sz.: OTKA T042506) az Országos Tudományos Kutatási Alap támogatta

- megemelt hajtáshossz, cm (acél mérőszalag mellé emelve mértük a hajtás legtávolabbi pontját a felszíntől),
- az elhalt levelek száma (egy levelet akkor tekintettünk elhaltnak, mikor a levéllemez csúcsától számítva a levélhossznak több mint a fele elhervadt, elsárgult),
- az egyes élő levelek levéllemezének hossza, cm.

Az adatfeldolgozás során az alábbi másodlagos adatok nyerésére volt még lehetőségünk:

- az adott időpontig a hajtáson fejlesztett levelek száma (db),
- az adott időpontig a hajtáson elhalt levelek száma (db),
- az adott időpontban a hajtáson lévő élő/aktív levelek száma (db),
- adott időpontban a hajtáson lévő élő levelek (valójában levéllemezek) hosszának összege (cm),
- a levéllemezek hosszának összege és a megemelt hajtáshossz aránya, melyet az egyes fajok levelezettségének összehasonlítására alkalmas relatív, ún. „levelezettségi ráta (LR)” alkalmaztunk.

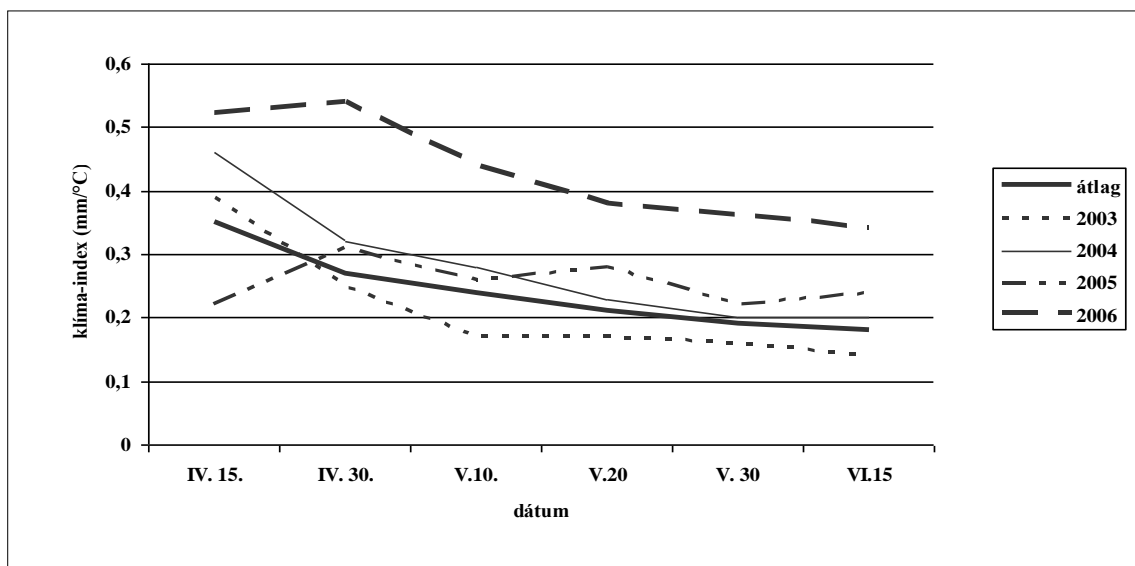
A laboratóriumi vizsgálatok céljára 2004-ben öt, 2005-ben hat alkalommal szedtünk fűmintát a tiszta nádképi csenkesz fűállományból. A fűminták kezelése és a minták beltartalmának meghatározása az ISO szabványokkal egyenértékű MSz 6830-as szabványsorozat előírásai szerint történt a DE ATC Regionális Agrárműszerközpontjában.

A rögzített fenológiai adatokat és a kapott laboratóriumi vizsgálati eredményeket a számítógépes SPSS programcsomag segítségével értékeltük ki.

Eredmények és értékelésük

Az évjáratok hatásának értékeléséhez a fenológiai vizsgálatok időszakára a klíma-indexet (Vinczeff, 1991) számítottuk ki (1. ábra). A négy év közül összességében 2003. év volt az átlagosnál alacsonyabb klímaindexű. A másik három év index értékei átlag fölöttiek. A részletes meteorológiai adatok (január 1. utáni napokra a napi átlagos középhőmérséklet, a maximum napi hőmérséklet, a pozitív napi középhőmérsékletek alapján számított hőösszeg, csapadék) elemzése alapján az mondható el, hogy a klímaindex ilyen mértékű változása elsődlegesen a csapadékmennyiség változékonyságának tudható be. Az átlaghoz viszonyított csapadékelterések mértéke a vizsgált időszakban mínusz 9-32% (2003), plusz 5-51% (2004), mínusz 4 és plusz 30% (2005) és plusz 87-121% (2006). Ettől lényegesen elmaradt a napi középhőmérsékletek összegének (hőösszeg) változékonysága, mivel a négy tavaszi időszakra az átlagtól való eltérések szélső értéke mindössze mínusz 2% és plusz 15% között ingadozott. A napsütéses órák száma 2003-ben átlag fölötti (+10-13%), 2004-ben átlag körüli ($\pm 2-3\%$), 2005-ben szintén átlag fölötti (+7-15%), 2006-ban pedig átlag alatti (-8-12%) volt.

1. ábra: A tavaszi időszak klíma-indexeinek¹ alakulása a vizsgálati években



¹Vinczeff (1991)

A gyepek igényét tekintve 2003 tavaszát csapadékszegény és bőséges napfénytartamú, 2004 tavaszát bőséges csapadékú és átlagnál melegebb, 2005 tavaszát átlag fölötti csapadékú és bőséges napfénytartamú, 2006 tavaszát kiemelkedően bőséges csapadékú, átlagosnál melegebb és átlag alatti napfénytartamú évjáratnak minősíthetjük.

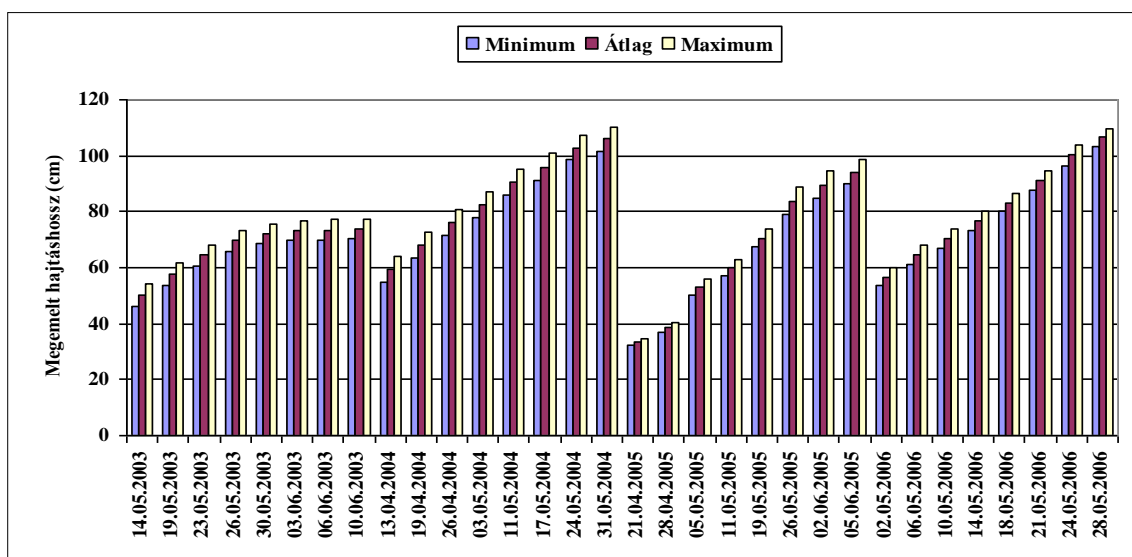
A fűmagasság (megemelt hajtáshossz) alakulása (2. *ábra*) 3 évben (2004-2006) nagyon hasonló volt. Az utolsó mérés kori fűmagasság e három évben 100 cm körül alakult, de ettől jelentősen elmaradt a 2003 évi végső fűmagasság (73,8 cm; $s=11,5$ cm). A csapadékszegény időjárás jelentős mértékben korlátozta a nádképi csenkesz növekedését.

A vizsgálati időszakok végére (3. *ábra*) a nádképi csenkesz hajtások 2003-ban 4,37 db levelet ($s=0,93$), 2004-ben 5,6 db levelet ($s=0,62$), 2005-ben 4,93 db levelet ($s=0,79$) és 2006-ban 6,8 db levelet ($s=0,81$) fejlesztettek átlagosan.

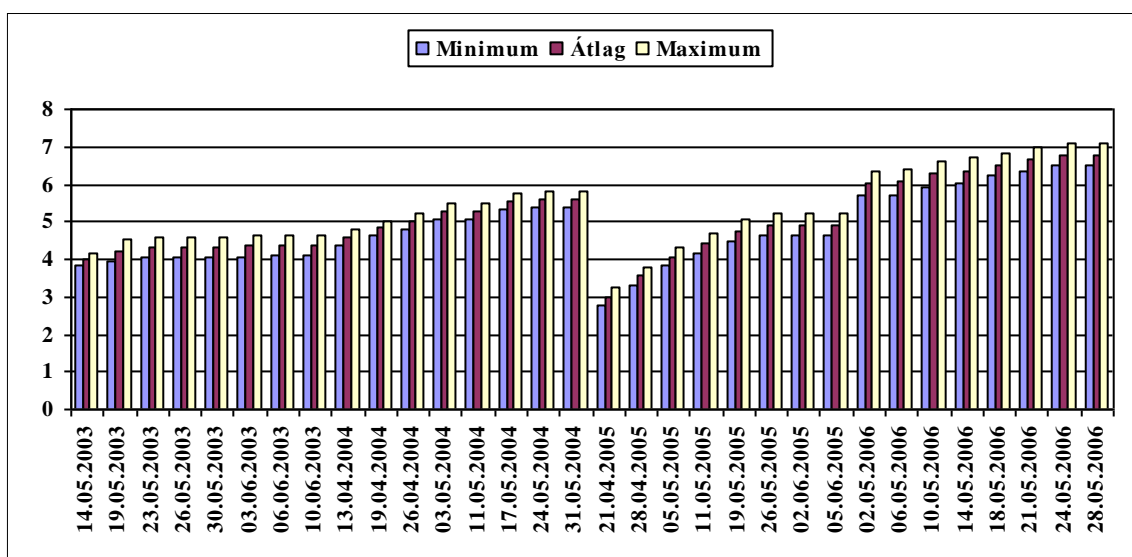
Az eredményekből úgy tűnik, hogy a bőséges csapadék-ellátottság kedvezett a levélképződésnek, amit nem tartott vissza az átlagosnál kevesebb napsütéses órák száma 2006-ban. A nevelt levelek abszolút száma alátámasztja azt a szakmai megállapítást, hogy a nádas csenkesz levelezettsége átlag alatti. Messze elmarad pl. a magyar rozsnok levelezettségétől, levél megjelenési rátájától, ami ugyanebben a vizsgálatban csaknem 2 levéllel több levelet hozott (Nagy, 2007) azonos idő alatt.

Az elhalt levelek száma (4. *ábra*) a vizsgálati időszakban értelemszerűen folyamatosan emelkedett, és a vizsgálati időszak végére 2003-ban 3,21 levelet ($s=1,04$), 2004-ben 2,17 levelet ($s=0,79$), 2005-ben 2,4 levelet ($s=0,86$) és 2006-ban 2,97 levelet ($s=0,89$) tett ki. Az alkalmankénti élő levelek száma (5. *ábra*) minden évben csökkenő tendenciát mutat. 2003-ban 1,16 ($s=0,65$), 2004-ben 3,43 ($s=0,68$), 2005-ben 2,53 ($s=0,51$), 2006-ban 3,83 ($s=0,65$) levél maradt hajtásonként az első növedék végére.

2. ábra: A megemelt fűmagasság alakulása a vizgált években



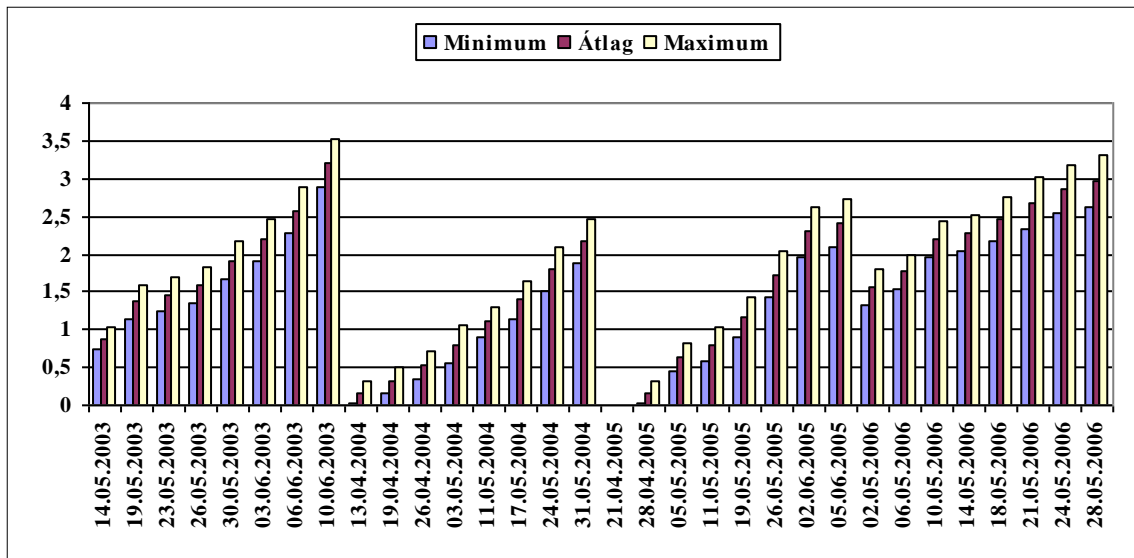
3. ábra: A hajtásonként fejlesztett levelek száma a vizgált években



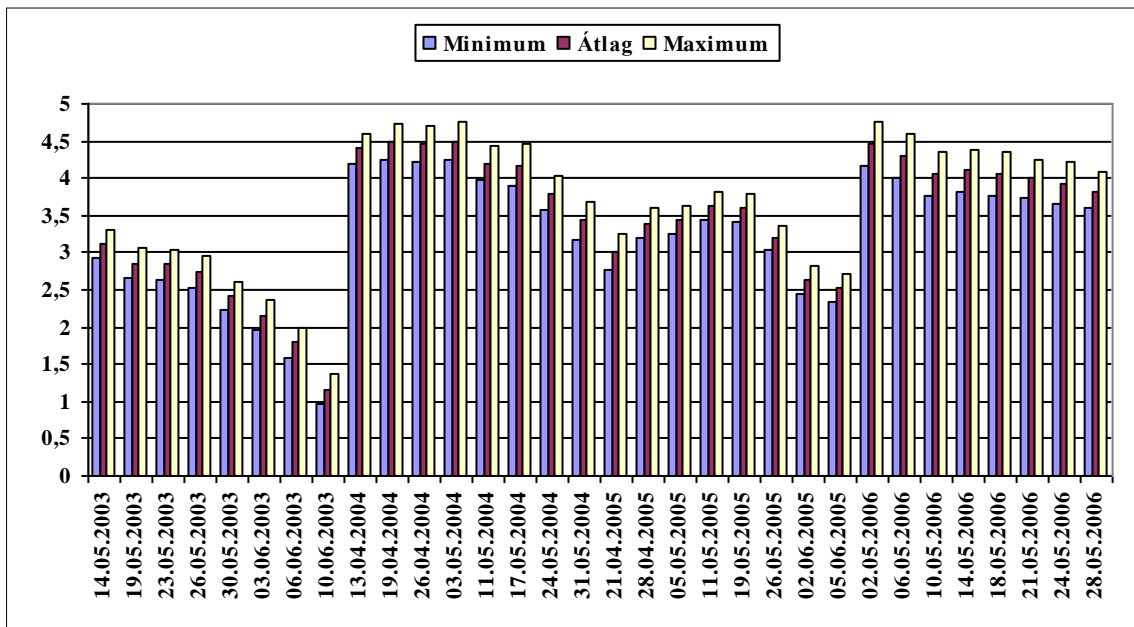
Az élő levelek számának alakulására a vizsgált időszakban kedvezően hatott a nagyobb klímindex, különösen annak április végi alakulása. A levelezettséggel kapcsolatos fenológiai eredmények a nádképi csenkesz esetében alátámasztják azokat a szakirodalmi megállapításokat, hogy a klimatikus viszonyok számottevően befolyásolják a vegetatív növekedést (Robson et al., 1988). Nyilvánvaló, hogy hazánkban a nádas csenkesz levelezettség jellemzőit a klimatikus tényezők közül elsődlegesen a csapadékellátottság által meghatározott klímindex befolyásolta. A statisztikailag bizonyíthatóan rosszabb fényellátottságnak nem volt korlátozó hatása a levelezettségre (2006-ban -8-12%-os napfényes óraszám mellett volt átlagosan a legnagyobb a hajtásonkénti aktív levelek száma = 4,10).

A négy év során a föld felszínétől számítva az egymás után megjelenő levelek levéllemezének hossza átlagosan így alakult: 13,54 cm (s=4,92), 17,24 cm (s= 4,74), 18,81 cm (s=5,38), 18,41 cm (s=7,85), 15,7 cm (s=8,29), 14,45 cm (s=7,22), 11,00 cm (s=5,28), 8,39 cm (s=5,15) az 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7. és 8. levelekre vonatkozóan. Az eredmények egyértelműsítik, hogy előbb a fejlődő levelek levéllemezének mérete növekszik (a nádképi csenkesznél ez a 3-4. levélig volt így), majd minden valószínűség szerint a generatív fejlődési stádiummal összefüggésbe hozhatóan fokozatosan csökken. Az utolsó levél (8,39 cm) a legnagyobb levél (18,81 cm) levéllemez méretének már csak 45%-át érte el.

4. ábra: A hajtásonkénti elhalt levelek száma a vizgált években

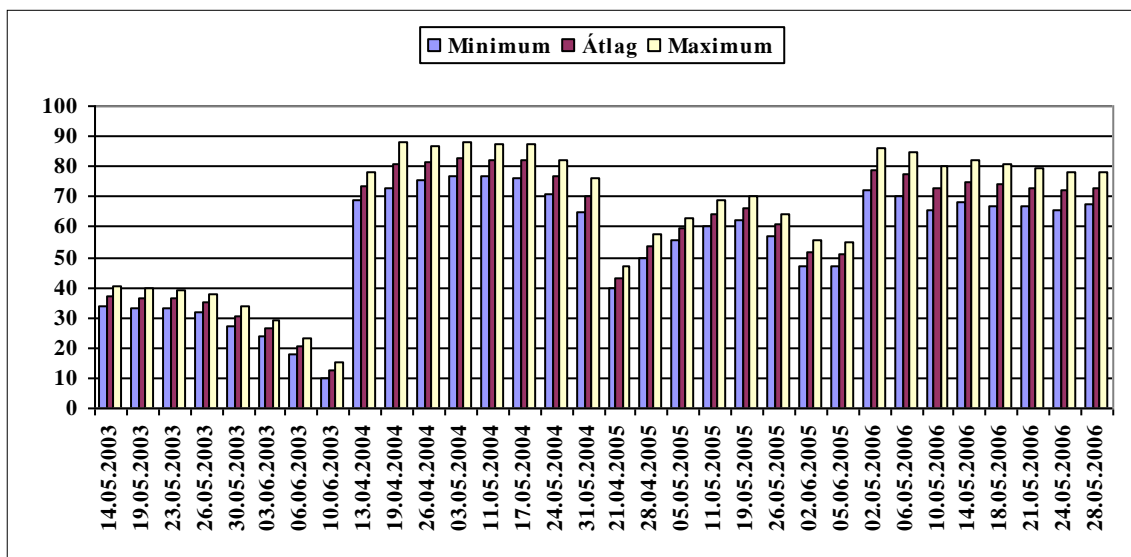


5. ábra: A hajtásonkénti élő levelek száma a vizsgált években



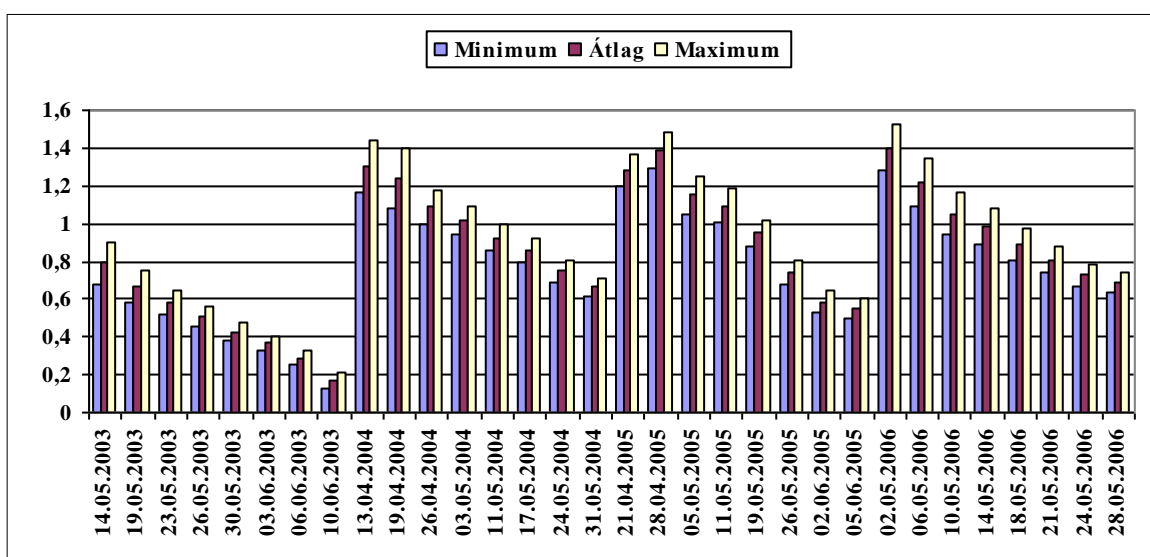
Az élő levelek levéllemezeinek összes hossza a 4 év átlagában 56,7 cm (s=25,2) volt. Az egyes évek között azonban kiugróan nagy különbségeket találtunk (6. ábra). 2003-ban csak 29,31 cm (s=12,74), 2004-ben 78,6 cm (s=15,68), 2005-ben 56,24 cm (s=12,65), 2006-ban 74,53 cm (s=17,77) levélmez hosszúságot mértünk. Mivel ezek az értékek ún. származtatott értékek, az élő/aktív levelek számából és az egyes levéllemezek méretéből következnek, itt is az fogalmazható meg, hogy a nagyobb csapadéknak betudható kedvezőbb klímindex pozitív hatását tükrözi vissza az eredmény.

6. ábra: Az élő levéllemezek összes hossza hajtásonként a vizsgált években



Az ún. leveleztségi ráta (LR), amely az összes levéllemez hosszúság és a megemelt hajtásmagasság hányadosa a vizsgált időszakokban azonos tendenciájú változást mutat (7. ábra). A fokozatosan csökkenő értékek a termést adó növényi részek átstrukturálódását mutatják. A vizsgálatok végére a generatív hajtást és annak zárásaként a bugát magába foglaló fűmagasság járul hozzá leginkább a hasznosítható terméshez. Tekintettel arra, hogy a vizsgálatok végére 2003-ban csaknem hatszoros (LR=0,172), 2004-ben másfélszeres (LR=0,664), 2005-ben közel kétszeres (LR=0,551), 2006-ban közel másfélszeres (LR=0,689) volt a hajtásméret a levéllemezek összes hosszához viszonyítva.

7. ábra: A leveleztségi ráta alakulása a vizsgált években



A nádképu csenkesz beltartalma és takarmányértéke a vizsgált években (2004 és 2005) a szakirodalomból jól ismert változásokat követte. Terjedelmi korlátok miatt, itt a 2005. évi eredményeket mutatjuk be (1. táblázat). Az idő függvényében a nyersfehérje-tartalom erőteljesen, a nyershamu-tartalom jelentősen, a nyerszsír-tartalom számottevően csökkent. Ezzel párhuzamosan jelentősen nőtt a nyersrost és a N-mentes kivonható anyagok mennyisége. Táplálórétet kifejező NE-tartalom erőteljesen (NE_g kevesebb, mint felére), vagy számottevően (NE_m -36% és NE_l -25%) csökkent mind a két évben.

1. táblázat: A nádképu csenkesz kémiai összetétele és táplálórétéke, 2005

Mintázási idő		Ápr. 27	Máj. 5	Máj. 18	Máj. 26	Jún. 2	Jún. 6	SzD _{5%}
Nyersfehérje*	g/kg sz.a.	211,9	151,3	131,7	80,4	65,8	61,5	18,57
s		4,0	6,0	14,9	12,2	4,1	4,4	

Nyersrost*	g/kg sz.a.	258,7	300,0	279,5	320,6	317,6	308,3	49,55
s		29,4	7,2	73,3	38,0	3,9	6,9	
Nyerszsír*	g/kg sz.a.	28,0	26,9	26,1	18,6	17,2	17,3	6,61
s		3,8	3,7	3,8	7,4	3,1	1,4	
Nyershamu*	g/kg sz.a.	144,3	118,0	116,5	88,2	89,2	91,6	14,81
s		10,9	6,5	17,6	2,8	5,5	3,1	
N-mentes* k.a.	g/kg sz.a.	347,1	400,6	412,9	492,2	510,2	521,3	30,69
s		14,4	3,7	13,9	23,5	1,0	10,5	
MFE*	g/kg sz.a.	102,0	88,3	74,7	62,3	59,0	58,0	6,96
s		2,0	6,7	9,9	2,5	1,0	1,0	
MFN*	g/kg sz.a.	135,0	94,3	81,7	50,3	41,3	38,0	11,65
s		2,6	3,5	9,3	7,6	2,5	2,6	
Ne _m *	MJ/kg sz.a.	5,6	5,1	3,6	3,7	3,6	3,6	0,33
s		0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
NE _g *	MJ/kg sz.a.	3,2	2,8	1,4	1,4	1,4	1,3	0,17
s		0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
NE _l *	MJ/kg sz.a.	5,5	5,2	4,2	4,2	4,2	4,1	0,29
s		0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	

* P<0.01

További vizsgálatainkkal azt szeretnénk kimutatni, hogy van-e statisztikailag igazolható különbség az egyes évjáratok között, illetve hogy találunk-e olyan klimatikus tényezőt, amelynek statisztikailag alátámasztottan befolyása van a fű beltartalmára és táplálóértékére.

Kutatásaink eredménye a nádképi csenkesz tavaszi fenológiai fejlődéséről és kémiai összetételéről (táplálóértékéről), a többi fűfajról kapott eredményekkel összevetve, hozzájárul ahhoz, hogy a vizsgált kérdésekben objektívebb véleményt alkossunk erről a takarmányfűről.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki Prof. Dr. Lazányi Jánosnak a kísérleti adatok számítógépes kiértékeléséért.

Irodalom

- Dwayne R.B., Mertens D.R. (1995): Quality related characteristics of forages. In: Barnes R.F. et al. (eds.) Forages, The Science of Grassland Agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 83-96. p.
- Gill M., Beaver D.E., Osbourn D.F. (1989): Feeding value of grass and grass products, In: Holmes, W. (ed.) Grass its production and utilization. BGS, Blackwell Scientific Publications. Oxford-London. 89-129. p.
- Nagy G. (2007): Spring phenological development and nutritive value of brome grass. Grassland Science in Europe No 12. Proc. of 14th EGF Symposium, Gent, Belgium 3-5 September 2007 (in press).
- Nelson J.C., Moser L.E. (1995): Morphology and Systematics, In: Barnes R.F. et al. (eds.) Forages, The Science of Grassland Agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa USA, 15-30. p.
- Robson, M.J., Ryle, G.J.A., Woledge, J. (1988): The grass plant its form and function. In: The Grass Crop. The physiological basis of production (eds.: Jones M.B., Lazenby, A.). Chapman and Hall. London, 25-84.p.
- Robson M.J., Parsons A.J., Williams, T.E. (1989): Herbage production: grasses and legumes. In: Holmes W. (ed.) Grass its production and utilization. BGS, Blackwell Scientific Publications, Oxford-London. 7-88. p.
- Vinczeffy I. (1991): Gyepgazdálkodási praktikum, Debreceni Agrártudományi Egyetem, Debrecen, 43-46. p.

A NÁDKÉPŰ CSENKESZ TAVASZI FEJLŐDÉSE ÉS BELTARTALMA

Összefoglalás

A nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*) tavaszi fenológiai fejlődését és kémiai összetételének változását vizsgáltuk 2003 és 2006 között. A nádképű csenkesz tavaszi fenológiai fejlődését április közepe és június közepe közé eső időszakokban az alábbi morfológiai adatokkal jellemezzük: megemelt hajtáshossz (cm), a hajtásonként nevelt levelek száma (db), a hajtásonkénti elhalt és élő levelek száma (db), az egymás után fejlődő levelek átlagos levéllemez hosszúsága (cm), az élő levelek levéllemezeinek összes hosszúsága („összes levélhossz” cm), az ún. levelezettség-ráta, ami az „összes levélhossz” és a megemelt hajtáshossz hányadosa. A vizsgált évek tavaszi időszakára számított klímaindex eltérő évjáratokat mutat. A fenológiai jellemzők és az évjárat jellege között összefüggés tárható fel. Összességében a csapadékosabb tavasznak köszönhető magasabb klímaindex értékek kedveznek a nádas csenkesz vegetatív részének növekedésére. A beltartalmi vizsgálatok eredményei 2004-ben és 2005-ben is minden kémiai összetevőre $P < 0,01\%$ szinten szignifikáns különbségeket mutattak a mintavételi időpontoktól függően. A közölt egzakt fenológiai és beltartalmi adatok hozzájárulnak a nádas csenkesz objektív megítéléséhez az első növedékre vonatkozóan.

SPRING PHENOLOGICAL DEVELOPMENT AND NUTRITIVE VALUE OF TALL FESCUE

Summary

Field investigations on the phenological development of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) and laboratory analysis of its chemical composition were made in springtime. Spring phenological development of tall fescue between mid-April early June measured eight times each year between 2003 and 2006 is described by the following morphological data: extended shoot height (ESH); total number of leaves per shoot developed, number of dead leaves per shoot, number of active leaves per shoot, active leaf lamina length of individual leaves sum of active leaf lamina lengths (SALL) per shoot, ratio of SALL and ESH as an index for the leafiness of grasses. Spring weather conditions described by the clima-index (Vinczeffy, 1991) were different in the years. Phenological development of tall fescue seems to give good response to weather conditions. It general more rainy weather was favourable for vegetative development.

The chemical composition of tall fescue samples taken 5 (2004) and 6 (2005) times during primary growth from pure stands showed differences at a high level of significance ($P < 0.01\%$). Crude protein, fat and ash content, as well as net energy values, decreased remarkably over time. At the same time, crude fibre and nitrogen-free extract content increased. Exact data on these traits will contribute towards making a more objective evaluation of tall fescue during primary growth.

GYEPJAVÍTÁS
Talaj-talajjavítás-tápanyagellátás-hozamnövelés

Extenzív, bio és konvencionális gyepgazdálkodási formák összehasonlítása
Bajnok Márta
SZIE MKK Gödöllő

Bevezetés

A gyepek területek nagysága az utóbbi évtizedekben jelentősen csökkent, mivel a jobb minőségű földeket szántóföldi gazdálkodás foglalta el (Barcsák et al. 1986). A gyenge talajokon található legelők és kaszálók évente átlagosan 1,5 t/ha szénát szolgáltatnak (Szemán 1994). A termés mennyiségének növelése elsősorban műtrágyázással valósult meg. Barcsák (1981) határozta meg, hogy az NPK arány (1: 0,4: 0,4) fennállása esetén 1 kg N hatóanyag 20 kg száraz növekedést eredményez. Többen vizsgálták a különböző gyepterületek termésének növeléséhez szükséges tápanyag-utánpótlás mennyiségét (Barcsák 1989, 1991; Nagy 1989, 1991; Szemán 1991a, b, 1994).

A túlzott mértékű műtrágyázás a termés mennyiségének növelése mellett a talaj degradálódásához (Győrffy 1975; Cowling 1981; Láng 1983; Sipos et al. 1975) és a biodiverzitás csökkenéséhez vezetett (Müller 1994). Szemán (1998) megállapította, hogy a nem trágyázott gyepterületen nagyobb fajszámmal és termésmennyiséggel jelennek meg a pillangósok. A nitrogén tápanyag hatására nő a fűvek nyersfehérje tartalma (Bánszki 1988; Kota et al. 1974, Szemán 2003; Vinczeffy 1964, Várhegyi et al. 1978).

Alternatívaként jelentek meg az új, környezettel harmóniában álló gyephasznosítási módszerek így az organikus és az extenzív gyepgazdálkodási formák is (Ángyán et al. 1997).

Anyag és módszer

A kísérlet helyszíne Magyarország középső részén, Budapesttől 60 km-re Keletre 250 m tengerszint feletti magasságon helyezkedik el. Az átlagos évi csapadékmennyiség mm. A parcellák egy-ben telepített legelőn lettek kijelölve. A leromlott, gyepterületet három növényfajjal (*Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Bromus inermis*) vetettük felül 2000 októberében. Kontrollként az eredeti állomány szolgál. Az így kialakult négy blokkot a különböző gyepgazdálkodási formákat modellezve (extenzív - nulla trágyázás; organikus - 30 m³ / ha / év hígtrágya; konvencionális - 50kg N hatóanyag / ha / év műtrágya) kezeltük (1.táblázat). A termés betakarítása május második felében történt kézi aratással. A mintákat szárítása után Weender-analízissel történt a beltartalmi mutatók meghatározása. A kapott eredményeket minitab statisztikai módszerrel értékeltük ki.

1. Táblázat: A kísérlet beállítása

Faktor	Kezelés
Felülvetés	<i>Lolium perenne</i> <i>Bromus inermis</i> <i>Phleum pratense</i> Kontroll
Trágyázás	0 trágyázás hígtrágyázás (30 m ³ / ha / év) műtrágyázás (50kg N hatóanyag / ha / év)
Idő	2001 2002 2003

Eredmények és értékelésük

A 2001-ben betakarított minták beltartalmi vizsgálatának eredményét a 2. táblázat mutatja. Ennek alapján megállapítható, hogy a hígtrágyás és a műtrágyás kezelésekre hatására a nyersrost-tartalom alapján becsült energiaértékek között nincs szignifikáns különbség. A nem trágyázott parcellák alacsonyabb energiaértékét a magasabb nyersrost- és alacsonyabb nyersfehérje-tartalom okozta.

2. Táblázat: A Weende-i analízissel meghatározott beltartalmi mutatók és a nyersrost-tartalom alapján becsült energiaértékek (2001)

Vizsgált komponens	Mértékegység	Nulla trágyázás	Hígtrágyás kezelés	Műtrágyás kezelés	SD
Szárazanyag	g*kg ⁻¹ takarmány	922	920	919	2,3
Nyersfehérje	g*kg ⁻¹ sz.a.	70	107	122	28,9
Nyerszsír	g*kg ⁻¹ sz.a.	18	31	26	5,9
Nyersrost	g*kg ⁻¹ sz.a.	367	321	302	52,6
Nyershamu	g*kg ⁻¹ sz.a.	67	75	83	110,9
N-m.k.a.	g*kg ⁻¹ sz.a.	479	462	468	82,1
Energiaérték	MJ ME*kg ⁻¹ sz.a.	8,7	9,4	9,4	0,7

A parcellákról betakarított zöldtömegek alakulását a 3. táblázat mutatja. A kontroll állományon kívül nem mutatható ki szignifikáns különbség a hígtrágyás és a műtrágyás kezelésekre a termés mennyiségére gyakorolt hatása között. A *Lolium perenne*-vel, *Bromus inermis*-sel és a *Phleum pratense*-vel felületett legelő ugyanúgy reagál a konvencionális tápanyag-utánpótlásra, mint a környezetbarát hígtrágyás kezelésre.

A fajok terméshozama alapján a *Lolium perenne* (8,53 t/ha) és a *Bromus inermis* (8,26 t/ha) szignifikánsan nagyobb termést adott, mint a *Phleum pratense* (6,94 t/ha) és a nem felületett Kontroll (5,98 t/ha) állomány. A *Lolium* teljesítményét az agresszív növekedési mutatói magyarázzák, a *Bromus inermis* pedig a jó szárazságtűrése miatt produkálhatott szignifikánsan nagyobb eredményeket. A nedvességkedvelő *Phleum pratense* teljesítménye a legelő száraz fekvése és az aszályos időjárás miatt maradt el a vártaktól.

Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a *Bromus inermis*-sel és a *Lolium perenne*-vel felületett, hígtrágyával kezelt parcellák jó minőségű és mennyiségű termést adtak. A modellezett extenzív gazdálkodási forma mennyiségi mutatói csekélyebbek, alacsonyabb állattartó-képességről árulkodnak felületett gyepes esetében is.

3. Táblázat: Zöldtömeg alakulása a felületés és a trágyázási módok függvényében (2003)

Kezelés	Termés mennyiségek				Extra termés		Regressziós összefüggések
	A	B	t*ha ⁻¹	%	t*ha ⁻¹	%	
Kontroll	F1		4,5	100	-	-	y = -0,477x + 6,9417
	F2		8,0	179	3,6	79	r ² = 0,0672
	F3		5,4	121	1,0	21	
<i>Phleum pratense</i>	F1		6,0	134	1,5	34	y = -0,843x + 8,6353
	F2		7,1	159	2,7	59	r ² = 0,9638
	F3		7,7	172	3,2	72	
<i>Bromus inermis</i>	F1		6,7	149	2,2	49	y = -1,4355x + 11,136
	F2		8,6	191	4,1	91	r ² = 0,9709
	F3		9,6	213	5,1	113	
<i>Lolium perenne</i>	F1		5,6	124	1,1	24	y = -1,7895x + 12,111
	F2		10,9	243	6,4	143	r ² = 0,4343
	F3		9,1	204	4,7	104	

Irodalom

- ÁNGYÁN, J., Menyhért, Z., 1997: Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 33-45. p.
- BÁNSZKY, T., 1988: Nagy termőképességű fűvek és lódiherés gyepeverék műtrágyázásának eredményei. Növénytermelés, No. 5. 469-478.
- BARCSÁK, Z., 1991: Gyepjavítási eredmények Észak-Magyarországon. Legelő az emberiség szolgálatában, Debrecen, 147-163.
- BARCSÁK, Z., Fekete, G., Précsényi, L. 1981: Niche and compositional structure in natural and influenced grasslands. MAB Survey of 10 years activity in Hungary. Budapest, 67-102. p.
- BARCSÁK, Z., Kertész, 1986: Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. Mg. Kiadó, Budapest
- KOTA, M., Vinczeffly I., : 1974: A gyep beltartalmi értékei. ATE Közleményei Debrecen, 19. 71-124.
- MÜLLER, J., 1994: Futterwert eines langjährig ungedüngten Grünlandbestandes der Brackmarsch. 38. Jahrestagung vom 25.-27. August 1994 in Cursdorf 198-201.
- NAGY, G., 1989: Eltérő intenzitású gyepek állattartó képessége. Az állattenyésztés fejlesztéséért, Debrecen, 105-117.
- NAGY, G., 1991: Az eltérő intenzitású gyepek tápértéke. Legelő az emberiség szolgálatában, Debrecen, 164-177.
- SZEMÁN, L., 1991a: Terméshozás lehetőségei sík felszíni domb és hegyvidéki gyepeken. Legelő az emberiség szolgálatában, Debrecen, 77-84.
- SZEMÁN, L., 1991b: Gyepföldművelés újratelepítéssel. Természetes állattartás, Hodmezővásárhely, 119-122.
- SZEMÁN, L., 1994: Grassland yield and seedbed preparation. Bulletin of the University of Agricultural Sciences, New Strategies For Sustainable Rural development II, Gödöllő, 45-50.
- SZEMÁN, L., 1998: Yield increment on improved grassland. 17. Ecological Aspects of Grassland Management, Konf. Debrecen, 905-908.
- SZEMÁN, L., 2003: Gyepföldművelés gyenge minőségű szántókra. EU konform, Mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság Konf. Gödöllő, 358-363.
- VINCZEFFLY, I., 1964: A természetes gyepek értéknövelésének lehetőségei. Magyar Mezőgazdaság, 29/8, 9.p.

Összefoglalás

Magyarországon várhatóan az európai normákat követve az elkövetkezendő években egyre nagyobb szerep jut a mezőgazdaságban az ún. környezet- és költségkímélő gyepgazdálkodási módszereknek. Munkánk célja, hogy információkat gyűjtsünk a gyepgazdálkodásban mindinkább teret hódító extenzív gazdálkodásról, összehasonlítsuk azt egy modellezett bio és egy konvencionális intenzív gazdálkodási formával. A vizsgált céltartományok a termés mennyisége, energiaértéke, egyéb beltartalmi mutatói és a növényállomány összetételének változásai voltak. Kutatásunk során a tápanyag visszapótlás különbözősége mellett faktorként szerepelt a gyenge termőképességű legelő különböző fajokkal történt felülvetése (*Lolium perenne*, *Bromus inermis*, *Phleum pratense*) és a fentebb említett gazdálkodási módszerekre mutatott reakciója. A botanikai felvételezéseket a Balázs-féle módszerrel végeztük el. A biodiverzitás különbözőségére egy ún. biodiverzitás-mutatót alkalmaztunk, amit az 1 m²-en talált növényfajok száma adott. Eredményként a következőket mondhatjuk el:

A felülvetett növényektől és az évtől függetlenül nem mutatott különbséget a termés mennyiségi alakulása a híg- és műtrágyás kezelések között.

A botanikai felvételezések alapján a legnagyobb fajdiverzitást a hígtrágyával kezelt parcellákban (6,25 faj * (m²)⁻¹), a legalacsonyabb a műtrágyázott területeken volt tapasztalható (5,5 faj * (m²)⁻¹).

Compare of extensive, organic and conventional grassland farming methods

Summary

The aim of our study is to compare an extensive, organic and a conventional grassland farming method in model experiment. Pasture of a low productivity was underseeded with three plant species (*Lolium perenne*, *Bromus inermis*, *Phleum pratense*) in a larger-plot experiment while original crop stayed as control. Treatment with liquid manure formed the basis of the organic model (30m³/ha*year cattle liquid manure) while artificial fertilizer was used for the conventional one (50kg/ha*year nitrogen active substance). In case of extensive model there wasn't any nutrient supply given. Quantity and energy value of crop production as well as other internal content parameters and the changes of crop structure were examined. Our results are the followings:

1. There was no significant difference between the yields of plots treated with liquid manure and artificial fertilizer independent from the year or underseeded plant species.
2. There was small difference among extensive, conventional and organic models in the first year in case of underseed with *Lolium perenne*.
3. Yield of extensive plots started to decrease significantly from the second year.
4. In the first and second year the yield of *Lolium perenne* was significantly higher. From the third year the more drought resistant *Bromus inermis* become first in terms of yield.
5. In the first year there was no significant difference among the sample's estimated energy density values. Estimates were based on Weender-analysis.

Crude fibre content was found significantly higher in the extensive model while crude protein content was found significantly higher in case of treatment with liquid manure and artificial fertilizer.

Túlérett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét növényállomány összetételére és hozamára

Bevezetés

A Tiszántúlon a kedvezőtlen éghajlati és talajadottságok következtében a gyepek döntő többségét az elégtelen fűhozam miatt legelőként hasznosítják. A kérődző állatállomány téli tömegtakarmány igényének a kielégítése főként szántóföldön termesztett szalastakarmányokra alapozódik, mivel a teljes biológiai értékű gyepszéna (Vinczeff, 1993) mennyisége kiszámíthatatlan, évszaktól függő.

Ráadásul a környezetvédelmi célú gyeptámogatások megvalósulásával a kemikáliák használata várhatóan még inkább visszaszorul és helyettük természetes hozamnövelő anyagokban kell (újra) gondolkodni (Barcsák et al., 1994).

Célkitűzésünk olyan technológia pontosítása, mely révén helyben képződött juhtrágya felhasználása révén növeljük az FVM által finanszírozott „füves élőhelyek kezelése” alprogramba bevont, kaszálásos hasznosítású gyepterületeink hozamát, és javítsuk a növényállomány faji összetételét felülvizsgálás nélkül.

Irodalmi áttekintés

Dorner (1928) szerint a rétről kaszálással mindent elviszünk, „a rét a szántóföld anyja”, tápanyag-visszapótlás nélkül deficittel dolgozik.

Régóta folynak próbálkozások gyepterületek istállótrágyázására – pl. az 50-es években egy tehén - egy szekér trágya mozgóelem –, de a témával foglalkozó szakemberek kutatásai szerint az istállótrágyázás nem célszerű a gyepeken. Takáts (1954) vizsgálatai alapján 100 kg istállótrágyától mindössze 31 kg zöldfű terméstöbbletet kapott.

Milkovich (1965) öntözött szikes gyeptápanyagvizsgálásában 20 t/ha istállótrágya, a kontrollhoz képest nem adott szignifikáns szénahozam többletet.

Petrányi (1963) homoktalajon, öntözés nélkül, a kísérlet 1. évében adott 26 t/ha istállótrágyával 3 év átlagában a kontroll parcellák évi 1,83 t/ha szénatermését csak 0,5 t/ha-ral növelte.

Nagy (1964) az istállótrágyázást az egészen gyenge gyeptalajokon ajánlja.

Bánszki (1993) szerint istállótrágyázásra a jól érett marhatrágya a legalkalmasabb 15-35 t/ha adagban, ősszel kijuttatva. A hozamfokozás 30-50 %, szerves anyagban szegény gyeptalajon 100-250 % lehet.

Kovács és Csizi (2004) a gyeptalajok mezofaunájának aktivitás fokozódását emelik ki az istállótrágyázás egyik hatásaként.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2004-2006-ben végeztük a DE ATC Karcagi Kutató Intézetében. A kísérleti terület földrajzi koordinátái É 47°23', K 20°56', tengerszint feletti magasság 83 m. A kísérleti helyszínre jellemző klimatikus adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

2004-ben az évi csapadékösszeg 707,1 mm, 2005-ben 743,1 mm, 2006-ban 540,9 mm volt, ami igen kedvező nedvességviszonyokat teremtett a fitomassza-produkcióhoz.

A kísérleti terület talajtípusa közepes réti szolonyc. A kísérlet beállításakor (2003. október) vett talajminták laborvizsgálati eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A kísérleti terület klimatikus adatai (Karcag)

	50 éves átlag (1950-2000)
Évi csapadékösszeg (mm) (1)	503,4
Évi csapadékos napok száma (2)	83
Évi középhőmérséklet (°C) (3)	10,6
Évi hőségnapok száma (4)	27

Table 1.: Climatic data of the investigated area

1. Annual precipitation (mm), 2. Number of rainy days, 3. Annual mean temperature (°C), 4 Number of Hot days

2. táblázat: A kísérleti terület talajvizsgálati adatai

(0-10 cm, Karcag, 2003)

pH _(KCl)	y ₁	K _A	Össz. Só (%)	Hu (%)	NO ₃ -N (mg/100 g)	AL-P ₂ O ₅ (mg/100 g)	AL-K ₂ O (mg/100 g)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
4,78	18,1	57	0,03	3,82	3,12	4,65	31,7

Table 2.: Soil parameters of the investigated area

1. pH_(KCl), 2. hydrolytic acidity (y₁), 3. Compactness (K_A), 4. Total salt content (%), 5. Humus content (%), 6. NO₃-N (mg/100 g), 7. AL-soluble P₂O₅ content (mg/100 g), 8. AL-soluble K₂O (mg/100 g)

A kísérletet megelőzően a táblatorzskönyv alapján 14 éve nem használtak kemikáliákat. A kísérleti területen ecsetpázsitos szikes rét (*Alopecuretum pratensis*) (Sipos és Varga, 1993) található, mely növényföldrajzilag a Pannóniai Flóratartományba (*Pannonicum*), ezen belül az Alföld flóraidékének (*Eupannonicum*) egyik flórajrásába, a Tisza-vidékibe (*Crisicum*) sorolható (Soó, 1960).

A kísérletet egytényezős, négy kezeléssel, négy ismétléssel, véletlen blokkalrendezésben állítottuk be 2003 őszén. Az ismétlések nettó területe 10 m² volt.

T0: kontroll

T20: 20 t/ha túlérett juhtrágya

T40: 40 t/ha túlérett juhtrágya

T60: 60 t/ha túlérett juhtrágya

A kísérletnél felhasznált juhtrágya 7-10 éves, elporosodott, könnyen kiszórható állapotú volt. A beltartalmi adatait a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat: A kísérletnél felhasznált juhtrágya beltartalmi adatai

(Karcag, 2003)

pH _(KCl)	pH _(H₂O)	N _(m/m%)	P ₂ O _{5(m/m%)}	K ₂ O _(m/m%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8,48	8,84	1,36	1,84	3,68

Table 3.: Parameters of sheep-manure used in the experiments

1. pH_(KCl); 2. pH_(H₂O); 3. N_(m/m%); 4. P₂O_{5(m/m%)}; 5. K₂O_(m/m%)

A kísérleti években május második dekádjában végeztük a növényállomány cönológiai felvételezését Balázs-féle kvadrát módszerrel (Balázs, 1949). Az egyes növényfajok elnevezését Simon (2000) alapján pontosítottuk és három fő csoportra osztottuk takarmányozási szempontból; pázsitfűvek, pillangós virágú növények, egyéb gyepalkotó növények.

A fűhozamméréseket a cönológiai felvételezéseket követően az ismétlésparcellák teljes nettó területének lekasálásával végeztük. A kísérlet adatainak értékelését varianciaanalízissel végeztük.

Ökonómiai számításainknál 1 t gyepszénát 10 eFt értékben számoltunk, míg a költségeknél 1 t juhtrágyát 500 Ft értékben. 1 forduló (10 t) istállótrágya kiszórási költségét 7 eFt-ban kalkuláltuk a vállalkozói szféra árait alapul véve.

Eredmények

A kijuttatott trágyaadagoknak a növényállomány összetételére kifejtett hatását a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat: Túlérett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének növényállomány összetételére, %

(Karcag, 2004-2006)

Kezelések (1)	Pázsitfűvek (2)			Pillangósvirágúak (3)			Egyéb gyepalkotók (4)		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. T0	67,38	56,75	72,50	1,13	3,88	2,56	19,75	16,25	18,38

2. T20	37,38	38,45	52,25	43,38	39,75	32,25	12,50	10,25	12,25
3. T40	41,50	52,25	64,25	43,38	32,25	21,87	14,69	12,31	13,45
4. T50	55,63	58,75	68,75	34,75	18,38	12,25	6,63	12,25	8,75
SzD5% (5)	9,52	8,41	10,83	10,54	8,91	6,05	3,41	2,85	3,02

Table 4.: The effect of overripe sheep-manure on the composition of first growth of *Alopecuretum pratensis*

1. Treatments; 2. Grasses; 3. Clovers; 4. Other species; 5. SD5%

Megállapítható, hogy a pázsitfűvek borítási értéke a T20 kezelésnél volt a legkisebb a kísérleti időszak végén, míg a pillangós virágú gypalkotó növények esetében fordított a helyzet, a magas szálfűvek alacsonyabb borítási értéke miatti kisebb beárnyékolás révén.

A kísérlet során T0 és T60 kezeléseknél a pázsitfűvek borítási értéke közötti különbség mennyiségileg nem volt kimutatható, de jelentős minőségi különbség volt, mivel míg a T0 kezelésnél az *Alopecuretum pratensis* mellett *Festuca pseudovina* alfűvet vételeztünk fel, addig a T60 kezelésnél *Poa pratensis subsp. angustifolia* és *Bromus inermis* szálfűveket találtunk a domináns ecsetpázsit mellett.

Az egyéb gypalkotók – feltételes és feltétlen gyomok – (Barcsák et al., 1978) borítási értéke a T0 kezelésnél volt a legnagyobb a kísérleti évek során. A trágyaadagok kijuttatása révén az élől pázsitfűvek és pillangós gypalkotók a megnövekedett borítottságukkal korlátozták a zömében egyéves egyéb fajok betelepülését.

A különböző trágyaadag szintek hatását a vizsgált gyeptársulás szárazanyag hozamaira az 5. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázatból kitűnik, hogy a kísérlet első évéhez képest felére csökkentek a hozamok a harmadik kísérleti évben. Az istállótrágya évről évre csökkenő tápanyag visszapótlása mellett szerepet játszott ebben 2004. év igen csapadékos évjárata, mely a 2002-2003 igen aszályos évjárata után a termőhelyen rekord mennyiségű fűhozamot eredményezett, és erősen lecsökkentette a talaj természetes tápanyag készletét.

Ökonómiai szempontból a 6. táblázatban vizsgáltuk meg a kijuttatott trágyaadagok szénaértékre kifejtett hatását.

5. táblázat: Túlérett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének hozamaira, t/ha

(Karcag, 2004-2006)

Kezelések (1)	Szárazanyaghozam, t/ha (2)				
	2004	2005	2006	2005/2004	2006/2004
1. T0	3,35	2,09	1,89	62	56
2. T20	4,41	2,89	2,42	66	55
3. T40	4,86	2,91	2,59	60	53
4. T60	5,69	3,96	3,09	70	54

Table 5.: The effect of overripe sheep-manure on the yields of first growth of *Alopecuretum pratensis*

1. Treatments; 2. Yield of dry materials

6. táblázat: Bevétel és költségszintek alakulása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének hozamainál

(Karcag, 2004-2006)

Kezelések (1)	A kísérleti évek összesített szénahozama (2) t/ha	Bevételnövekedés a T0 kezeléshez viszonyítva (3) Ft/ha	Költségnövekedés a T0 kezeléshez viszonyítva (4) Ft/ha
1. T0	8,30	-	-
2. T20	11,00	27 000	24 000
3. T40	11,70	34 000	48 000

4. T60	14,40	61 000	72 000
--------	-------	--------	--------

Table 6.: The variations of income and expense levels at the yields of first growth of *Alopecuretum pratensis*

1. Treatments; 2. Total yield of hay of experimental years; 3. Income increase Compared to T0 treatment; 4. Expense increase Compared to T0 treatment

Megállapítható, hogy ha összesítjük a kísérleti évek szénahozamát és összehasonlítjuk a bevétel és a költségnövekedés mértékét, akkor a T20 kezelés esetén érünk el pozitív eredményességi mérleget.

Következtetések, javaslatok

Kísérleti eredményeink alapján, azonos gyeptársulás esetén, a hasonló termőhelyi feltételek között gazdálkodók számára ökonómiai szempontból és pillangós virágú gyepalkotó növények állományának növelése céljából a 20 t/ha túlérett vagy komposztált juhtrágya adag kijuttatása javasolt.

Vizsgálatainkat folytatni szándékozunk, hogy minél több, különböző évjáratban és gyeptársulás esetén információkat szerezhessünk ezen környezetkímélő technológia pontosítása érdekében.

Irodalomjegyzék

- Balázs F. (1949): A gyepék termésbecslése növénycönológia alapján. Agrártudományok. 1. 1. 26-35.p.
- Bánszki T. (1993): Szervestrágyázás. In.: Legelő és gyepgazdálkodás (szerk. Vinczeffly) Mezőgazda Kiadó. 152-153.p.
- Barcsák Z., Baskay Tóth B., Prieyer K. (1978): Gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 32-35.p.
- Barcsák Z., Bodó I., Nagy G. (1994): Összefoglaló ajánlások gyepgazdálkodásunk jövőjéhez. A gyepgazdálkodás az állattartás szolgálatában. DGYN, 12. 210.p.
- Dorner B. (1928): Rétek és legelők művelése és termésfokozása. Athenaeum. Irodalmi és Nyomdai Rt. Budapest. 45-102.p.
- Kovács A., Csizi I. (2004): A trágyázás hatása a rét-növényzetre. Pratólógia. 181-183.p.
- Milkovich G. (1962): Ösgyepék öntözéses technológiájának kidolgozása. Debreceni Agrártudományi Főiskola Kutatási Jelentése. Debrecen. 42-46.p.
- Nagy Z. (1964): Technológiai tervminták a korszerű öntözéses legelőgazdálkodás kialakításához. Budapest.
- Petrányi I. (1963): Legelőtrágyázás a Duna-Tisza-közi homoki háton. Magyar Mezőgazdaság, Tom. 18. No.52. 8-9.p.
- Takáts L. (1954): Rétek, legelők nitrogéntrágyázása. Magyar Mezőgazdaság, No. 4. 15.p.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 837-955.p.
- Sípos J., Varga Z. (1993): Hortobágyi krónika. A 20. éves Nemzeti Park kiadványa. 21-23.p.
- Soó R. (1960): Magyarország új florisztikai – növényföldrajzi beosztása. MTA Biológiai Csoport Közleménye. 4.p.
- Vinczeffly I. (1993): A gyep termése. In.: Legelő és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 127-134.p.

Túlérett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét növényállomány összetételére és hozamára
Csizi István – Monori István
DE ATC Karcagi Kutató Intézet (Karcag)

Összefoglalás

Vizsgálatokat végeztünk túlérett juhtrágya adagok kijuttatásával környezetkímélő tápanyag-visszapótlás technológiájának pontosítása céljából a DE ATC Karcagi Kutató Intézetében, kaszálásos hasznosítású gyepterületen.

Az extenzív *Alopecuretum pratensis* gyepársulásban beállított három éves kísérletünk eddigi eredményei alapján megállapítottuk, hogy a 20 t/ha trágyaadag kijuttatása a legkedvezőbb ökonómiai szempontból és a pillangós virágú gyepalkotó növények állományának növelése céljából.

The effect of overripe sheep-manure on the composition and the yield of *Alopecuretum pratensis* grassland association

Summary

An experiment with overripe sheep-manure was carried out to develop the environmental protective technology of nutrition on a cut-utilized grassland in the Karcag Research Institute of University of Debrecen, CAS.

Based on our research results gained from the experiment of the low input *Alopecuretum pratensis* grassland association we established 3 year old research, that the 20 t/ha dose overripe sheep-manure the most favorable economical point of view and perspective to increase the cover rate of clovers.

A tiszántúli öntözetlen réti talajú gyepek főbb gyepalkotó fűfajainak optimális kémiai talajjavítása és tápanyagellátása

Dr. habil NAGY JENŐ

SZIE, Növénytermesztési Intézet, Gyepgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

Bevezetés és irodalmi áttekintés

Magyarország gyepterületeinek terméslehetősége Vinczeffy (1993) szerint a harmincöt agrogeológiai körzet, vagyis 1 283 000 hektár területen – az éghajlati, lejtő és talajadottságok alapján – 11.53 t/ha. Ehhez képest a tényleges termés 1.91 t/ha, ezen belül is a Közép-Tisza vidéken 1.31 t/ha.

A fenti 1 283 000 ha területből Vinczeffy (1993) közlése alapján 467 000 hektáron a csapadékhiány mértéke 200 mm fölötti. Ezekbe a körzetekbe tartozik a Közép-Tisza vidék is. E területeken – állapítja meg Dér és Vinczeffy (1993) – a rendkívüli szárazság esetén az is előfordulhat július-augusztusban, hogy a fűtermésre egyáltalán nem is lehet számolni. Az átlagos években azonban a nyári szárazság idején a szárazságtűrő fűfajok kevés, de legalább az állatok – juhok – legeltetésére alkalmas füvet adnak.

Vinczeffy (1974) írja, hogy az intenzív gyepgazdálkodás nagy termésadatainak okait vizsgálva megállapítható volt, hogy a nagy fű-, illetve nagy szénatermésű nagy gyökértömeg jár. Ebből következik az is, hogy a nagyobb produkciót a nagyobb gyökértömegű gyepalkotó fűfajok biztosítják.

Nagy gyökértömeggel a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), a magyar rozsnok (*Bromus inermis* LEYSS.) és a réti csenkesz (*Festuca pratensis* HUDS.) rendelkezik, mely három faj egyben szárazságtűrő is. Andrejev (1944) azt írja le, hogy a magyar rozsnok jól tűri a szárazságot, Jakusin (1953) pedig azt, hogy a vízborítást is, ötvenkilenc napot bírt ki. Kennedy (1984) és Stockdale (1986) megállapítja, hogy a gyengébb területeken található gyepek a pótlólagos ráfordításokat meghálálják.

A kutatások azt bizonyították, hogy megfelelő vízellátottság esetén a fény növeli a gyeptömeget, de száraz viszonyok között a hatás ellentétes (Troughton 1960). Valószínű, ezt tekinthetjük a száraz nyarú vidékek gyeptermésében bekövetkező depresszió egyik okának. Nilson (1970) a föld feletti és a föld alatti részek tömegarányát 1:5-nek találta. Vinczeffy (1974) fajonként vizsgálta a gyökértermékek mennyiségét és azok között lényeges eltéréseket, 96 %-ot is talált.

A telepített gyepek fajtaösszetételét elsősorban a termőképesség és a beltartalmi összetevők alapján állítjuk össze. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a különböző gyepalkotó fűfajokat a legelő állatok nem egyforma intenzitással legelik. Az állatok az igényeiknek jobban megfelelőt szívesebben legelik. (Barcsák et al. 1986)

Fentiek alapján állítottam be két kisparcellás kísérletet annak vizsgálatára, hogy a gyepalkotó fűfajok közül melyek és milyen mértékben reagálnak a trágyázásra és a kémiai talajjavításra. Vizsgáltam azt, hogy melyek a legszárazságtűrőbbek a Közép-Tisza vidéki térségben és melyek tekinthetők egyben ízletesnek is az eddigi kutatási eredmények alapján.

Anyag és módszer

1998 őszén, Mezőtúron a TSF Mg. Főiskolai Karának peresi tanüzemében és az ÖKI (2000-től HAKI) Galambosi Kísérleti Telepén háromtényezős, véletlen blokkrendezésű kisparcellás kísérletet (2.8 m²/parcellanagysággal) állítottam be. A kísérlet tényezői és kezelései az alábbiak voltak:

„A” tényező = trágyázás: a₁ trágyázás nélküli kontroll (N₀P₀K₀ kg/ha), a₂ 7 t/ha szárazanyag terméshez számolt tápanyag (N₁₅₀P₃₂K₁₀₀ kg/ha), a₃ 10 t/ha szárazanyag-terméshez számolt tápanyag (N₂₄₀P₅₂K₁₆₀ kg/ha), a₄ 12.5 t/ha szárazanyag-terméshez számolt tápanyag (N₃₁₅P₆₈K₂₁₀ kg/ha)

„B” tényező = javítás (CaCO₃): b₁ javítatlan, b₂ számított teljes adag 100 %-a, b₃ számított teljes adag 50 %-a, b₄ számított teljes adag 25 %-a

„C” tényező = gypalkotó fűfajok: C₁ angol perje (*Lolium perenne* L.), C₂ taréjos búzafű (*Agropyron cristatum* (L.) GAERTN.), C₃ réti csenkesz (*Festuca pratensis* L.), C₄ réti komócsin (*Phleum pratense* L.), C₅ csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.), C₆ nádképi csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), C₇ réti perje (*Poa pratensis* L.), C₈ vörös csenkesz (*Festuca rubra* L.), C₉ tarackos tippán (*Agrostis alba* L.), C₁₀ magyar rozsnok (*Bromus inermis* LEYSS.), C₁₁ zöld pántlikafű (*Baldingera arundinacea* (L.) DUM.)

Az ismétlések száma három, egy kísérlet parcelláinak száma 4x4x11x3 = 528 db. A kísérletek száma kettő, a kísérletekbe bevont parcellák összes mennyisége 528x2 = 1056 db.

Mezőtúron a talaj típusa nem karbonátos réti talaj $y_1 \times K_A / 100 \times 1.74 = 13 \times 57 \times 0.01 \times 1.74 = 12.89$ t/ha CaCO₃. Szarvason a talaj típusa szolonyeces réti talaj, mely elnevezést a humuszos rétegben megjelent nagyobb kémhatás, a nagy sótartalom és a szódalúgosság indokol, ahol a kicsérélhető kationokon belüli Na⁺-ionok aránya eléri az 5 %-ot. A javítóanyag hatóanyag-mennyisége $y_1 \times K_A / 100 \times 1.74 = 8.0 \times 45 \times 0.01 \times 1.74 = 6.26$ t/ha CaCO₃ az A_{Sz} réteg adatai alapján.

A vizsgált évek Mezőtúron 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, Szarvason 1999, 2000, 2002, 2003, vagyis öt és (technikai okok miatt) négy év volt. A második növedéket mindig július végén takarítottuk be.

Az időjárási adatoknál a Tessedik Sámuel Főiskola Szarvasi Mg. Víz- és Környezetgazdálkodási Karának Növénytermesztési Tanszéke feljegyzéseit vettem figyelembe és a két kísérlet közötti kis távolság miatt Mezőtúrra is ezeket vonatkoztattam.

Eredmények és következtetések

A trágyázás hatását vizsgálva – a „B” és a „C” tényezők átlagában – mindkét kísérleti helyen az állapítható meg, hogy a nyári félév csapadékmennyisége döntően befolyásolta azt. Három évben: 1999-ben, 2001-ben és 2002-ben volt több csapadék ezen időszakban és akkor Mezőtúron a második csapadékhányos nyarú év 19.69 t/ha termése 201 %-nak felel meg. Szarvason csak az 1999-es és a 2002-es év nyara volt csapadékos – eltérően a mezőtúri három csapadékos évtől –, de itt is a 6.62 t/ha száraznyarú átlagterméshez viszonyítva a csapadékos nyarú 13.53 t/ha átlag 204 %-nak felel meg. Vagyis Mezőtúron 101 %, Szarvason 104 % volt a termésmnövekedés.

Az egyes trágyakezeléseket vizsgálva Mezőtúron a trágyázatlan kontrollhoz (a₁ kezelés) viszonyítva az a₂ és az a₃ kezelés hatása megbízható öt év átlagában, az a₄-é nem. Az a₂ kezeléshez viszonyítva az a₃ és az a₄ kezelés depresszív hatású. Ez azt is jelenti, hogy e területeken öntözés nélkül 7 t/ha szárazanyag-termést nem célszerű tervezni és nem érdemes a növekedéshez többlet tápanyagokat kijuttatni.

A szarvasi kezeléseket vizsgálva az állapítható meg, hogy szolonyeces réti talajon négy év átlagában 5 t/ha szárazanyag-terméshez szükséges tápanyag-kijuttatás indokolt, mert csak átlag feletti csapadékos nyarú időszakokban kapunk ennél nagyobb terméseket.

Úgy összegezhető tehát, hogy a gyeptermések nagyságának kialakításában a döntő a nyári félév csapadékmennyisége. Öntözés nélkül nem karbonátos réti talajon 7 t/ha termésnél többre nem szabad tápanyag-utánpótlást tervezni, míg szolonyeces réti talajon csak 5 t/ha tervezése az ajánlatos.

A kiadott kémiai javítóanyag-mennyiségeket – az „A” és a „C” tényezők átlagában – a mezőtúri termésadatok alapján vizsgálva megállapítható volt, hogy a b₁ kezelésekhöz, vagyis a kémiai talajjavításban nem részesült területekhez viszonyítva minden esetben szignifikáns a termésmnövekedés javítóanyag-kiadás esetén. Ennek értéke az ötéves kezelésektől átlagterméséhez viszonyítva 23 %.

Szarvason a kapott adatok alapján is hasonló a helyzet, mint a mezőtúri kísérletek eredményeinél. Itt is, mint Mezőtúron, a kémiai talajjavításban nem részesült kezelésekhöz viszonyítva a b₂, b₃, b₄ kezelésektől termése megbízhatóan több.

Mindkét kísérletben a teljes adagú javításhoz viszonyítva az 50 %-os adag hatása megbízhatóan pozitív, a 25 %-os adag sem okoz ehhez viszonyítva terméscsökkenést.

Megállapítható, hogy a kémiai javítás hatása nem karbonátos réti és szolonyeces réti talajon a gypalkotók átlagában 23 % és 68 % között van és a számított 25 %-os mennyiségű adag kiadásánál nincs a teljes és fél adag termésmennyiségekhez viszonyítva megbízható csökkenés. A gypalkotó fűfajok szárazanyag-termését az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat: A vizsgált gypalkotó fűfajok szárazanyag-termése [t/ha]

„C” tényező (1)	Szárazanyag-termés a vizsgált években [t/ha]
--------------------	--

	1999	2000	2001	2002	2003	Összesen (3)	Átlag (4)	2. növedék átlaga (5)
Mezőtúr (6)								
c ₁	13.36	6.17	15.23	15.70	10.04	60.50	12.10	1.85
c ₂	10.30	7.14	21.33	21.33	12.17	72.27	14.45	3.41
c ₃	9.64	5.62	19.65	14.27	10.81	59.99	12.00	2.96
c ₄	13.91	5.05	19.32	19.98	8.76	67.02	13.40	2.71
c ₅	13.23	8.17	30.14	22.95	10.36	84.85	16.97	5.03
c ₆	12.70	14.01	47.81	26.10	11.60	112.22	22.44	8.44
c ₇	3.39	1.59	15.69	11.25	6.17	38.09	7.62	1.98
c ₈	9.14	3.47	16.03	12.51	5.04	46.19	9.24	2.18
c ₉	13.41	5.97	16.68	13.19	8.74	57.99	11.60	3.04
c ₁₀	11.69	8.44	27.06	27.36	15.30	89.85	17.97	4.33
c ₁₁	13.95	19.76	68.37	48.20	30.00	175.78	35.16	13,24
Átlag (7)	11.34	7.76	26.62	21.17	11.73	78.61	15.72	3.27
SzD _{5%} (8)	1.04	0.72	2.24	2.52	1.67	4.48	1.64	1.81
Szarvas (9)								
c ₁	11.35	6.60	-	14.25	5.17	37.37	9.34	1.79
c ₂	8.25	7.11	-	17.34	4.72	37.42	9.35	2.33
c ₃	2.56	6.48	-	13.69	4.72	27.45	6.86	2.05
c ₄	12.74	8.46	-	21.68	5.94	48.82	12.20	2.58
c ₅	5.15	6.67	-	22.07	4.84	38.73	9.68	2.70
c ₆	10.56	14.20	-	28.76	9.50	63.02	15.75	6.32
c ₇	2.54	1.97	-	9.42	3.45	17.38	4.34	1.22
c ₈	2.95	2.66	-	14.26	3.75	23.62	5.90	1.47
c ₉	7.04	4.75	-	15.35	4.26	31.40	7.85	1.96
c ₁₀	8.98	6.77	-	19.02	7.34	42.11	10.53	3.74
c ₁₁	17.16	12.31	-	32.18	13.61	75.26	18.81	8.30
Átlag (7)	8.12	7.09	-	18.91	6.12	40.23	10.06	3.13
SzD _{5%} (8)	0.67	0.57	-	1.99	1.87	2.74	1.27	1.32

Table 1: Dry matter yield of sward-forming grass species (t/ha). (1) Factor „C”. (2) dry matter yield in the examined years (t/ha). (3) Total. (4) Average. (5) Second growth on average. (6) In Mezőtúr. (7) Average. (8) LSD_{5%}. (9) In Szarvas

A mezőtúri kísérletből az 1. táblázat alapján megállapítható, hogy az öt év terméseredményei átlagánál, a 15.72 t/ha termésnél megbízhatóan többet termelt a C₅-ös, a C₆-os, a C₁₀-es és a C₁₁-es kezelés. Ezek a következők: csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.), nádképző csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), magyar rozsnok (*Bromus inermis* LEYSS.), zöld pántlikafű (*Baldingera arundinacea* (L.) DUM.). A tizenegy gyepalkotó ötéves átlag-terméseredményei átlagánál (15.72 t/ha) szignifikánsan kevesebbet termelt a C₁-es, a C₂-es, a C₃-as, a C₄-es, a C₅-ös, a C₇-es, a C₈-as és a C₉-es kezelés. Ezek az angol perje (*Lolium perenne* L.), a taréjos búzafű (*Agropyron cristatum* (L.) GAERTN.), a réti csenkesz (*Festuca pratensis* L.), a réti komócsin (*Phleum pratense* L.), a réti perje (*Poa pratensis* L.), a vörös csenkesz (*Festuca rubra* L.) és a tarackos tippán (*Agrostis alba* L.).

A szarvasi kísérletben a tizenegy gyepalkotó négyéves átlagtermés-eredményei átlagánál (3. táblázat), amely 10.06 t/ha, szignifikánsan kevesebbet termelt a C₁-es, a C₂-es, a C₃-as, a C₄-es, a C₅-ös, a C₇-es, a C₈-as és a C₉-es kezelés. Így az angol perje (*Lolium perenne* L.), a taréjos búzafű (*Agropyron cristatum* (L.) GAERTN.), a réti csenkesz (*Festuca pratensis* L.), a csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.), a réti perje (*Poa pratensis* L.), a vörös csenkesz (*Festuca rubra* L.) és a tarackos tippán (*Agrostis alba* L.). Ezen átlagnál megbízhatóbban többet teremtek a C₄-es, a C₆-os, a C₁₀-es és a C₁₁-es kezeléseket, vagyis a réti komócsin (*Phleum pratense* L.), a nádképző csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), a magyar rozsnok (*Bromus inermis* LEYSS.) és a zöld pántlikafű (*Baldingera arundinacea* (L.) DUM.).

Megállapítható, hogy a két kísérletben a réti komócsin (*Phleum pratense* L.), a csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.), a nádképző csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), a magyar rozsnok (*Bromus inermis*

LEYSS.) és a zöld pántlikafű (*Baldingera arundinacea* (L.) DUM.) szerepelt a legjobban. Vezérkomponensnek ezek ajánlhatók a vizsgált talajokon.

IRODALOM

Andrejev, N.: Kosztyor bezosztűj i ego agrobiologicseszkiye oszobennosztyi. (Az árva rozsok agrobiológiai sajátosságai). Doktori értekezés. Trudü Szaratovszkogo Zootechnicseszko-Vetyerinarnovo Insztituta. Szaratov.

Barcsák Z. – Szemán L – Tasi J.: 1986. A műtrágyázás hatása a gyepek termésére, táplálóanyag-tartalmára és ízletességére. Tudományos Tanácskozás. Gödöllő. 73 – 74.

Dér, F. – Vinczeffy I.: 1993. A gyephasznosítás módszerei. Legelő és gyepgazdálkodás. Szerk.: Vinczeffy, I. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 234 – 276.

Jakusin, I.: 1953. Rasztjényievodsztvo. Gosz. Izd. Sz. Lit. Moszkva. 678.

Kennedy, J. P.: 1984. Dairy cows at grass. Agric. N. Ireland. Belfast. 59, 2: 34 – 36.

Nilson, J.: 1970. Notes ont he biomass and productivity of belowground organs as a South-Sweish haymeadow. Bot. Not. Lund. 123, 1: 183 – 192.

Stockdale, C. R.: 1986. A legelők produktivitását befolyásoló tényezők elemzése. Aust. J. Exp. Agric. Melbourne. 23, 3: 305 – 313.

Troughton, A.: Further studies ont he relationship between shoot and root systems of grasses. J. Brit. Grassl. Soc. London. 15, 1: 41 – 47.

Vinczeffy I.: 1974. A gyepek gyökérprodukcója. Series Plantarum Culturarum. XIX: 55 – 84.

Vinczeffy I. – Nagy G.: Magyarország gyepének agroökológiai felmérése. Legelő és gyepgazdálkodás. Szerk.: Vinczeffy I. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 78 – 95.

Összefoglalás

Vizsgáltam, mint tényező hatását a trágyázásnak, a kémiai talajjavításnak eltérő számított adagok mennyiségével, és a fűfajok alkalmazkodó képességét a július végi, augusztus eleji, ún. „kisülési” időszakban tizenegy gyeppalkotó fűfajnál. A vizsgálat ideje Mezőtúron öt, Szarvason négy év volt. Mezőtúron a talaj típusa nem karbonátos réti, Szarvason szolonyeces réti talaj volt. Megállapításaim az alábbiakban foglalhatók össze:

- A gyeptermekek nagyságának kialakításában a döntő a nyári félév csapadékmennyisége. Öntözés nélkül nem karbonátos réti talajon 7 t/ha, szolonyeces réti talajon 5 t/ha termés eléréséhez ajánlható a tápanyag-utánpótlást tervezni.
- A kémiai talajjavítás hatása jelentősebb egyes fűfajoknál vizsgálva, mint gyepperkeverék esetében, azonban a számított kémiai javítóanyag mennyiségének 25 %-ra való csökkentése nem okozott terméscsökkenéseket egy esetben sem.
- A két kísérletben a réti komócsin (*Phelum pratense* L.), a csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.), a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea* SCHREB.), a magyar rozsnok (*Bromus inermis* LEYSS.) és a zöld pántlikafű (*Baldingera arundinacea* (L.) DUM.) szerepelt a legjobban. Vezérkomponensnek ezek közül ajánlatos választani. E fűfajok ízletesség szempontjából is egybeesnek az eddigi kutatási eredményekkel.

Kulcsszavak: gyeppalkotó fűfajok alkalmazkodó képessége, optimális kémiai talajjavítás, tápanyagellátás

Optimum chemical amelioration and nutrient supply of major sward-forming grass varieties grown on non-irrigated meadow soils in the Tiszántúl region of Hungary

Dr. habil J. NAGY

Summary

The effects of various rates of fertilisers and chemical ameliorants and the adaptability of the grasses were studied for 11 sward-forming grass species during the "parched period" in late July and early August. The investigations were continued for five years on the non-calcareous meadow soil in Mezőtúr and four years on the solonetz-like meadow soil in Szarvas. The conclusions can be summarised as follows:

- The rainfall quantity in the summer half-year had a decisive effect on the grass yield. Without irrigation, nutrient replacement should be planned for a yield of 7 t/ha on non-calcareous meadow soil and 5 t/ha on solonetz-like meadow soil.
- The effect of chemical ameliorants was more significant for individual grass species than for grass mixtures, but a 25 % reduction in the calculated quantities of ameliorants did not cause a yield reduction in either case.
- In the two experiments the best results were obtained with timothy (*Phelum pratense* L.), orchard grass (*Dactylis glomerata* L.), tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.), smooth brome grass (*Bromus inermis* Leyss.), and canary grass (*Baldingera arundinacea* (L.) Dum.), so these should be chosen as dominant components. The results obtained for the tastiness of these grasses agreed with those of previous studies.

Key words: adaptability of sward-forming grass species, optimum chemical soil amelioration, nutrient supplies.

A minőségbiztosítás egyes kérdései a gyepgazdálkodásban botanikai természetvédelmi szempontból

Szabó István

Pannon Egyetem Georgikon Kar Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék

Keszthely

A minőség a dolgok, folyamatok, jelenségek lényegét jellemző tulajdonságok összessége; az a jelleg, ami olyanná tesz valamit, amilyen. Valamely dolog, folyamat, jelenség megszűnik az lenni, ami, ha elveszíti eredeti minőségét. A minőség nemcsak a jelenségek, a dolgok és az élőlények mivoltát, hanem egymásra hatását is meghatározza. A minőség fogalma emberközpontú szemléletet hordoz magában, de a természettel kapcsolatban szükséges, hogy a dolgokat önmagukat nézzük, értékeljük, az emberi haszonelvűségtől elvonatkoztatva. Ám a minőség fogyasztója, sőt igényeivel és tevékenységével létrehozója és kikényszerítője is az ember. És ebben a pillanatban a minőség valamilyen érték hordozója lesz, és máris természeti értékről beszélünk. Amúgy az értékek egy része eszközjellegű, funkcionális, tehát célhoz, emberi szükséglet kielégítéséhez kapcsolódik, leginkább gazdasági érték. Nem eszközjellegűek a természethez kapcsolódó esztétikai és etikai (erkölcsi) értékek, amelyek tükröződhetnek a gazdasági értékben, de csak akkor, ha a dolgok belső értéke (intrinsic value) emberre gyakorolt hatással van (antropocentrikus érték). Így kötődik a belső értékhez gazdasági érték (pl. természeti látványhoz belépődíj, védett faj egyedéhez forintban kifejezett eszmei érték, a megtermett fű értéke).

A meghatározások a minőség sokoldalúságára utalnak. A minőség értelmezhető úgy, mint valaminek anyagi, használati vagy szellemi, művészi értékelést magába foglaló jellege, foka:

- kiválóság (pl. gyepek minőségi osztályokba sorolása),
- küszöbérték (normák, kritériumok, pl. produktivitás, hozam),
- célra való alkalmasság (előre meghatározott célkitűzések + a cél alkalmassága, pl. juhlegelő, kaszálórét).

A minősítés a megfelelés megállapítása; osztályozás, besorolás valahová a minőség alapján. Ez a fogalom emberközpontúságára utal abban az értelemben, hogy a minőség fogyasztója, de igényeivel kikényszerítője és létrehozója is lehet az ember. Tehát beszélni kell a minőség dimenzióiról. A mezőgazdaság – és ezen belül a gyepgazdálkodás – minőségi fejlődése szempontjából fontos a társadalmi, a gazdasági, a termékpálya, a környezeti, valamint (részben ez utóbbiból kiemelve) a természeti dimenzió. A füves területeink és állattenyésztésünk térbeni elrendeződése (tájak, körzetek, technológiák), a természeti erőforrások, biológiai folyamatok hasznosítása révén sokszoros és erős kölcsönhatásban van a környezettel, mint a környezeti hatások okozója vagy elviselője egyaránt. A természeti környezeti dimenzióban a fenntartható mezőgazdasági fejlődés üzemi, vállalati, mindennapi gyakorlati megvalósítása a kulcskérdés (Nagy 1997). A fenntartható fejlődés a termelés- és a termékminőség mellett a környezet kímélését, állapotának megőrzését, a természet védelmét is szolgálja (Barcsák 1994, Nagy–Pető 2004, Szűcs 2004).

A természeti dolgok minőségi jellemzője a sokféleség (diverzitás). Őrizzük a sziklagyepek, szikes-, homok- és löszpuszták, rétek faji sokféleségét, vagy szukcesszió sorozatait, amelyből meritünk, amikor fajkeverékekkel, egy faj kiválasztott öko- vagy genotípusával (fajtájával) végzünk gyeptelepítést, és tartunk fenn monokultúrát, pontosan az előbbi sokféleséggel szemben. Tehát a biológiai sokféleség is valamilyen, minőségétől függő érték vagy értékek hordozója; innen fakad gazdasági értéke, ezért a közigazgatási, gazdasági döntéshozásban mind gyakrabban nyúlnak a biológiai sokféleség kifejezéséhez közigazgatási eszközökkel (Csanády–Kovács 2003). Ez azonban nem egyedüli érték, még akkor sem, ha mai világunkban a pénz bizonyul közvetítőnek az értékek között.

A társadalmi dimenzióban elsősorban a fogyasztói igények összetételének változását, a környezet- és egészség-tudatosság fokozódását jelezték előre (Csete–Láng 1999). Ugyanakkor a magyar vidék szellemi leépülésének veszélyét sem hallgatták el, ami a mezőgazdasági ágazat fejlődésének legnagyobb hátráltatója. Szendrő (1999) félőnek tartotta, hogy a minőség iránti igény kialakítására és befogadására való hajlam, a minőségi termeléssel és fejlesztéssel kapcsolatos humán infrastruktúra csorbát szenvedhet, ami a minőség természeti dimenziójára is előnytelenül hat.

A minőség kérdése, az irányíthatóság és a véletlenszerűség megítélése esetén elsősorban az emberi értékek és érdekek uralkodnak. Tomcsányi (1998) a mezőgazdasági termék-előállítás sajátosságaira vonatkozó megállapításai közül kiemelik, hogy

- a természeti folyamatok irányíthatósága a vállalkozás szempontjából korlátozott,
- az időjárási és egyéb környezeti jelenségekre a véletlenszerűség jellemző.

A fentiekkel kapcsolatban ismeretes azonban, hogy (jelentős) energia- és költségáfordítással a természeti folyamatok mesterségesen irányíthatók (pl. üvegház, öntözéses gazdálkodás, gyeppavítás vagy telepítés), viszont a környezet-tudatosság az alkalmazkodó termelési rendszerekben nyilvánul meg. Az időjárási és egyéb környezeti jelenségek véletlenszerűségeiből tendenciák (pl. éghajlati típusok) rajzolódnak ki, amelyek ismeretében hasznosítási lehetőségek (Vinczeff 1993) tervezhetők, a termelés kockázatai – a szélsőséges időjárási eseményektől eltekintve – mérsékelhetőek.

Minőség tekintetében gyepgazdálkodás esetén elsősorban a terményre gondolunk (Szűcsné 1994, Bodnár–Kispál 2001), de „a legelő nemcsak takarmánya, hanem élettere is a legelő állatnak” (Vinczeff 1993).

Környezeti elemeknek, természetes dolgoknak (pl. gyeptársulás, szukcesszió...) a minőségi jellemzése alkalmával mihez viszonyítunk? – Egy sztenderdhez? Egy korábbi állapothoz? Valami máséhoz? Maga a viszonyítási, összehasonlítási alap mennyire objektív (emberi akarattól független)? És ha független, mint egy véletlenszerűen generált fajkompozíció és annak kvantitatív ismérvei a társulások vizsgálata során, akkor mennyire valós?

Mondhatnánk: a randomitásnál valóságosabb nincs. Élőlények, életfolyamatok jellemzője a rendezettség. A környezeti tényezők (kényszerfeltételek) meghatározzák az élőlények tér- és időbeli megjelenését, csoportosulását, működését, vagyis mintázatát, rendezettségét. Ökológiai alapkérdések azok, hogy a populációk a térbeli és időbeli randomizálástól milyen mértékben és miért térnek el. Az alapkérdések között az indikációs elv érvényesül (Juhász-Nagy 1986, Jakucs–Dévai–Précsényi 1984), amely a minőségbiztosításban alkalmazható.

A környezetfogalom e szempontból csakis adott élőlények adott sajátosságaival kapcsolatban, ténylegesen ható tényezőkre (kényszerfeltételekre) értelmezhető. A környezetfogalom tehát relatív, élőhelyre, társulásra nézve, a kényszerfeltételek környezet-sokaságot hoznak létre (plurális környezeti elv) – Juhász-Nagy cit. Láng 1991.

A környezet állapotának minőségi kifejezése a környezetminősítés, környezeti központú minősítés. Sohasem egy, hanem több környezeti tényező, illetve élő és élettelen elem összefüggésének, működésének, folyamatának, életfeltételének viszonylatában fejezhető ki. Igen sok komponens, és nehezen számszerűsíthető minőségek – többször az eszmei és anyagi értékek pontozásos viszonyszámainak – összefüggései alapján ragadható meg. A minőség kifejezésének tényezőiként meghatározó környezeti elemcsoportok a füves természeti rendszerek esetében az életfeltételek – víz, levegő, talaj stb. – számszerűsíthető minőségi viszonyai, jó vagy kedvezőtlen, terhelő, idegen elemek a vízben, levegőben, tenyészterületen, stb.). Lehet a környezet állapotát, minőségét az élő rendszerek önszabályozása és tűrőképességének mértéke szerint vizsgálni. A megközelítés szintetikus és analitikus módszerekkel lehetséges (Láng 2002), de a vizsgálatok iránya mindig jelenségtől az ok felé mutat.

Szintetikus megközelítés szerint a természeti környezetben a populációk és biotópjuk (élőhelyük) környezetminősítésére *biotópjósági szám* használható (Dobos 1991), amely a környezetállapot összetevői kapcsolatviszonyainak absztrakciós, kvalitatív és kvantitatív elemzésének összefüggéseiből vezethető le sokismeretlenes egyenlettel. – A megoldás tetszetős, de sok szorzótényező gyengíti alkalmazhatóságát, és kérdéses lehet, hogy az értékelésbe bevont tényezők hatótényezők-e, és pontértékeik megállapítása, alkalmazhatósága releváns-e? Csak a természeti értékek tételes számbavétele és állapotminősítése alapján lehet empirikus megállapításhoz képest többet nyújtani a környezetminősítésben. Ma a különböző ágazati minősítési módszerek még fejlődnek; építőelemeivé válhatnak, mint pl. a termőhelyi, tájhasználati, ásványvagyon-értékszám vagy a gyepterminősítés, az erdőértékelési eljárás, földminősítés, stb. (Láng 2002).

Az általában helyhez kötött életmódú növényzet, mint élőhelyi edificátor és indikátor, jelző szerepéhez hozzájárul az élő- és termőhelyi minőségi kialakító hatás. Meghatározására, illetve értékelésére több szempont és megoldás kínálkozik. A mezőgazdaság minőségbiztosítási és környezeti központú minősítési rendszerében természeti, természethez közeli és művi területeken egyaránt jelentős szerepe van a növénytakaró fajgyűjtésének és/vagy kitértetett fajainak. A szempontok a szerint válnak szét, hogy a minőség gazdasági, társadalmi vagy természeti vetületéről van-e szó. Egyelőre ezek távol is vannak egymástól ahelyett, hogy szinoptikusan, kellő súllyal együtt érvényesülnének. A megoldások pedig az ökoszisztéma struktúra–funkció témakörében csoportosulnak, s leginkább produkció-biológiai jellegűek: a (természeti erő)források, a (termés)hozamok, vagy a biodiverzitás különféle kifejező eszközei.

A minőség értelmezése individuális és szupra-individuális szinten, a biológiai sokféleség mutatóinak kidolgozása intenzíven foglalkoztatja a szakembereket, elsősorban a konzerváció-biológusokat. A minőségi mutatók (attributumok) egy része biológiai természetű (relatív ökológiai indikátor értékek, cönológiai, növényföldrajzi viselkedés), másik része – jóllehet gyakran biológiai alapokon nyugszik – antropocentrikus bélyeg (természetvédelmi kategória, törvény szerinti védettség, szénaérték). A biológiai tulajdonságoknak olyan, maximum értékkel rendelkező, variációs tartományaik vannak, amelyek gyakoriság-eloszlásokkal jellemezhetők. A rendelkezésre álló források (környezeti tényezők) térbeli és időbeli eloszlásából és az együttélésből fakadó forrásfelosztás határozza meg az elfoglalható tartományt. Tehát a maximumok helyzete nem ideális, hanem kényszer-optimumot tanúsít. A minőségi mutatók alapján való besorolás végességét jelzi az, hogy bizonyos evolúciós változásokról nem szabad megfeledkezünk (lásd a szelektív gyomirtó-szerekkel szemben rezisztens genotípusok), és fennáll a térbeli korlátozottság esete is. Egyes taxonok ökotípusainál vagy vikariáló fajoknál hazánk területén belül regionális (sőt lokális) különbözőségeik vannak, nem is beszélve kontinentális léptékű (értsd akár európai uniós) viszonyítási alapról és megítélésről.

A fajok földrajzi elterjedésén alapul a flóraellemek, area-típusok megállapítása, és jellemzi a flóra sajátosságait abból a szempontból, hogy milyen kapcsolatban van közeli-távoli tájak növényvilágával. A magyar flóra areálgeográfiai feldolgozása 1933 és 1941 között született (Soó 1933, 1939, Máthé 1940, 1941), amely jó összehasonlítási alapot biztosít a változások megítéléséhez.

A relatív ökológiai értékszámok használatára széles körben támaszkodnak annak ellenére, hogy a besorolás szubjektív becslésen, tereptapasztalatokon alapul, a skálák nem metrikusak, és a taxonok viselkedése regionális.

Ellenberg koncepciójának (1950) számos hazai követője Zólyomi (1964, 1967), Soó (1964-1980) köré csoportosult. A legalaposabb terepismeretre a Zólyomi köré kapcsolódó munka támaszkodik (TWR értékek). Borhidi (1993) a módszerét Ellenberg továbbfejlesztett értékelési rendszeréhez (1991) igazította. A skálaértékek alapján végzett statisztikát fenntartásokkal kell kezelni, csak a belőlük felismerhető tendenciák szintjén lehet elfogadni. A relatív ökológiai indikátorok: T a hőigény, W a talajvíz- illetve talajnedvesség, R a talajkémhatás, N a nitrogénellátás, L a nyári fényintenzitás, C a szélsőséges klímahatások, S a sótűrés relatív értékszámai. Szikeseinken a növénytársulásokat befolyásoló környezeti tényezők közül fokozott mértékben érvényesül a talaj kötöttsége, sókészletének mennyiségi és minőségi sajátossága és vízellátottsága (Bodrogközy 1995).

A természetvédelmi szempontú besorolási rendszerekre azért van szükség, mert az emberi tevékenység kiváltotta környezetállapot-romlás (degradáció) riasztó mértékben veszélyezteti a fajok fennmaradását. A védettségi és veszélyeztetettségi fokozatok a hatályos jogszabályi rendelkezésekben, egyezményekben és szakanyagokban természetvédelmi szempontból kiemelt fajok értékelésére szolgálnak, továbbá a fajok listás felsorolása mellett érték-kategóriákat és pénzben kifejezett értéket tartalmaznak. (13/2001. (V.9.) sz. KöM rendelet, Rakonczay 1989 „vörös könyv”, Simon 1988, 2002, Borhidi 1993). A Borhidi-féle értékelési rendszerben a természetességi értékszámot a fajok szociális magatartás-típus alapértékszámára és ritkasági pótertékszámára adja. Németh (1980) szerint a taxonok populációiban hordozott genetikai diverzitás és unikalitás (taxon génkészletének pótolhatatlansága és veszélyeztetettsége) az értékelés alapja, amelyhez a degradációtűrés is hozzájárul. A rangszámozott tulajdonságok a szerzők szerint pontozhatóak, a felmérések automatizálhatók és egyszerű statisztikai számítások elvégzésére alkalmasak.

A természeti területek gazdasági értékelése – szükségességének felmerülése óta – sokat változott. Különösen az erdészeti gyakorlatban nagy múltra tekint vissza a fahozamok becslése, és az erdővagyon pénzértékben való kifejezésének is bejáratott módszere van (Márkus 1997). A rétek és legelők, valamint egyéb gyepterületek értékelése és gazdaságban betöltött szerepe viszont sokat változott, de a „gyepes terület a mezőgazdaság gyarmata” (Balázs 1960), és különösen ma mostohagyermekként kezelik. Az erdők és a gyepek a megújuló természeti erőforrások közé tartoznak. Az erdők esetében a fahozam gyarapodását az alaptőke kamatos-kamat számításával szokták modellezni. A gyepeknél ez nem alkalmazható, mert a nyersfü (legelő) vagy széna (kaszáló) hozamot évente eltávolítják. Amennyiben a megtermelt növénytömeg helyben maradna, cserjésülés, erdősülés következne be.

A gyepek reális értékének megállapítására évtizedekre visszamenő megoldáskeresés tapasztalható. Egy részük a növénytársulástani, gyeptipológiai iskolák tapasztalatain alapul. Balázs (1960) a gyep minőségi elemzéséből indul ki cönológiai elemzéssel. Ezt követi a mennyiségi elemzés, amelynek során korábbi tömeg- (hozam-) mérések alapján tömegkoefficiens-t állapít meg, és vezet be a zöldfü- vagy szénatermés becslésébe. A gyepterem értékének minőségi összetevőjét pedig a gypalkotó növényfajoknak a Klapp-féle iskola tapasztalatain alapuló minőségi osztályokba való sorolásával kapja meg. Végül a gyepterem minőségének kiszámítása után meghatározható a hozam és annak relatív takarmányozási, illetve közgazdasági értéke. Az eredmények értékelésénél vigyázni kell például arra, hogy egy sziki legelő a franciaperjés kaszálóval összehasonlítva alulmarad, holott a maga kategóriájában a jobbak közé tartozhat.

A rét-legelő tipológia fél évszázada jelentkezett (Párizs, 1954) a gyepek vizsgálata és minősítése változatos módszereinek összehangolására. Vinczeffly 1993-ban foglalta össze a gyeptipológiai szempontokat, és figyelemre méltó még Kovács-Kárpáti (1988).

Nábrádi (2004) szerint ökonómiai szempontból a gyep értékét egyértelműen a produktum értéke alapján, a terület értéke alapján, de mindennél jobb megközelítéssel a végtermékből visszaszámolva, helyettesítési értéke alapján lehet megállapítani aszerint, hogy miféle és milyen tápértékű takarmányt helyettesít.

A fejlesztési döntések előkészítése és meghozatala során egyrészt a természeti elemek pénzben kifejezett értékét veszik számításba, másrészt a biodiverzitásra vonatkozó ismereteket, megállapításokat sajátosan alkalmazzák. Purvis és Hector (2000 in Csanády-Kovács 2003) szerint két élőhely közül X-ben S1 fajnak hat (6) S2 fajnak egy (1) és S3 fajnak ugyancsak egy (1) példánya található, míg a másik élőhelyen, Y-ban S4 fajnak négy (4) és S5 fajnak ugyancsak négy (4) példánya fordul elő. A fajgazdagság (species richness) mértéke szerint X nagyobb sokféleséggel rendelkezik, mint Y. A fajok egyenletessége (species evenness) alapján Y élőhely előnyösebb, mert ott kisebb az esélye annak, hogy két véletlenszerűen kiválasztott példány ugyanolyan fajú legyen. A legveszélyeztetettebb fajok populációi kis egyedszámúak (a mi példánkban 1). A költségvetési korlátok és a megőrzés marginális költségeinek természete miatt a döntéshozatal valószínűleg nem a legfenyegetettebb faj megmentésének kedvez X élőhelyen, hanem a sokféleség fenntartásának Y élőhelyen. Ez nem jelent garanciát arra nézve, hogy a megmaradó fajok közül valamelyik ne kerüljön a kritikus egyedszám alá, a fenyegetettség körébe, és következő fordulóban ne váljék hasonló döntés áldozatává.

A megoldást egyedül azoknak a technológiáknak az alkalmazása jelenti, amelyek eleve biztosítják a természeti erőforrások (beleértve a védett és veszélyeztetett fajok) megújulását, és fennmaradásuk érdekében nem kell többletköltségek bevonására hivatkozni, illetve azok híján a példához hasonlóan látszólagosan megnyugtató döntést hozni.

Összefoglalva: a gyepek minősége sokoldalúan értelmezhető. A szempontok egy minőségbiztosítási rendszerbe összefoglalhatóak, ami igen bonyolult, nagy adatbázis állománykezelési igényű, és a gyakorlat számára valószínűleg nem kezelhető, vagy nehézkes lenne. Azonban a különböző – természeti-, környezeti-, gazdasági-, termékpálya-, termék- és társadalmi – dimenziókra épített minőségbiztosítási rendszerek bizonyára összehangolhatók úgy, hogy egymás értékeire tekintettel legyenek, és prioritások szerint működtessék a vonatkozó termelési vagy természet-megőrzési rendszereket.

A gyeppminőség kérdése leggyakrabban közvetetten jelenik meg (pl. gyeppjavítás, legeltetés, hústermelés szempontjából). Ezért szükséges a szakterület és az ágazat kifejezetten gyepp-minőségi és gyeppgazdálkodás minőségbiztosítási elemzése, a monitorozás és szabványosítás kiépítése, célirányos tanulmányok és konferenciák keretében.

Irodalom

- Balázs F. 1960: A gyepek botanikai és gazdasági értékelése. Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai (Szentgyörgyvölgy). 8. 3-27. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Barcsák Z. 1994: Gyeppgazdálkodás. „Agro 21” füzetek 68-81. p., Budapest
- Barcsák Z., Szemán L. A természetes gyepek termőképességének értékelése és a javítás várható iránya. Gyeppgazdálkodás 2001. Természetes állattartás 6. Debreceni gyeppgazdálkodási napok 18. 101-104.
- Bartha D. 1995: Ökológiai természetvédelmi mutatószámok alkalmazása a vegetáció értékelésében. *Tilia* 1. 170-184.
- Béri B., Vajna T., Czeglédi L. 2004: A védett természeti területek legeltetése. Gyeppgazdálkodás 2004. Gyepek az agrár- és vidékfejlesztési politikában. Debreceni gyeppgazdálkodási napok 20. 50-58.
- Bodnár Á., Kispál T. 2001: A minőségbiztosítás szerepe a legelőtakarmány előállításában. Gyeppgazdálkodásunk helyzete és kilátásai. Többirányú gyepphasználat szaktanácsadási alapjai III. Debreceni gyeppgazdálkodási napok 17. 281-285.
- Bodrogló Gy. 1995: A hydro- és halo-ökológiai értékek rendszere. In Horváth F. – Dobolyi Z. K. – Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. JPTE Növénytan Tanszék, Pécs
- Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. JPTE Növénytan Tanszék, Pécs
- Csanády R. A., Kovács E. (szerk.) 2003: A biológiai sokféleség ösztönzése és közzgazdasági értékelése. Útmutató döntéshozók számára. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
- Csete L. - Láng I. 1999: Az agrárstratégia minőségi dimenziói. In: Láng I., Csete I. (szerk.): Minőség és agrárstratégia. MTA, Budapest
- Dobos T. 1991: A környezetgazdálkodás az emberi lét alapja, Kaposvári Nyomda Kft.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulissen, D. 1991: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobot.* 18. Goltze, Göttingen
- Ellenberg, H. 1974: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobot.* 9. Goltze, Göttingen
- Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lőkös L., Karas L., Szerdahelyi T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. Flóra munkacsoport, Vácraátót
- Jakucs P. - Dévai Gy. - Précsényi I. (1984): Az ökológiáról ökológus szemmel. *Magyar Tudom.* 91. 5. 348-359.
- Juhász-Nagy P 1986: Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kovács M. –Kárpáti I. 1986: Magyarország fontosabb rét-legelő, valamint gyomnövény-társulásai. Keszthelyi Agrártudományi Egyetem
- Láng E. 1991: Növényökológia. Bevezetés és néhány alapelv. In: Hortobágyi T. – Simon T. (szerk.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest
- Láng I. főszerk. 2002: Környezet- és természetvédelmi lexikon. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Márkus L., Mészáros K. 1997: Erdőértékszámítás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Máthé I. 1940: Magyarország növényzetének flóraelemei. *Acta Geobot. Hung.* 3. 116-147.
- Máthé I. 1941: Magyarország növényzetének flóraelemei II *Acta Geobot. Hung.* 4. 85-108.
- Nábrádi A. 2004: A gyepek gazdasági összefüggései. Gyeppgazdálkodási Közlemények 2. 73-82.
- Nagy G. (szerk.) 1997: A gyepp szerepe a fenntartható mezőgazdaságban. Többirányú gyepphasználat szaktanácsadási alapjai 1. 131-177. Legeltetési állattartás. Debreceni Gyeppgazdálkodási Napok 14. Debrecen
- Nagy, G., Pető K. 2004: Gyepek az EU agrár- és vidékfejlesztési politikájában. Gyeppgazdálkodás 2004. 7-21. Debreceni gyeppgazdálkodási napok 20. Debrecen
- Németh F. 1980: A vörös lista és kódolása. Kézirat, ined.
- Purvis, A., Hector, A. (2000): Getting the measure of biodiversity. *Nature* 405. 212-219.
- Rakonczay Z. (szerk.) 1989: Vörös könyv, a Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Simon T. 1988: A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. *Abstracta Bot.* 12. 1-23.

- Soó R. 1933: Analyse der Flora des historischen Ungarns (Elemente, Endemisms, Relikte). Magyar Biológiai Intézet Munkái IV. Tihany
- Soó R. 1939: A magyar flóra arealgeographiai feldolgozása. Acta Geobot. Hung. 2. 271-273.
- Soó R. 1964-1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Szabó I. 2004: A minőségbiztosítás egyes mezőgazdasági vonatkozásai természetvédelmi szempontból. Minőségbiztosítás a felsőoktatásban. Minőség tudományi kiadványok IV. 65-71. Veszprémi Egyetemi Kiadó
- Szendró P. 1999: A minőségi agrárfejlődés humán infrastruktúrája. In: Minőség és agrárstratégia. (Glatz F. szerk.: Magyarország az ezredfordulón.) p. 97-114.
- Szűcs P. J. 1994: A fűszilázsok minőségjavításának feltételei. A gyepgazdálkodás az állattartás szolgálatában. Debreceni gyepgazdálkodási napok 12. 180-188.
- Szűcs I. 2004: A Nemzeti Agrár-Környezetvédelmi Program gyepgazdálkodási vonatkozásai. Gyep az agrár- és vidékfejlesztési politikában. Gyepgazdálkodás 2004. 41-49. Debreceni gyepgazdálkodási napok 20. Debrecen
- Tomcsányi P. 1999: Fogyasztás, marketing és minőség az agrárgazdaságban. In: Láng I., Csete I. (szerk.): Minőség és agrárstratégia. MTA, Budapest
- Vinczeffly I. 2001: A gyep és az állati termékelőállítás kapcsolata napjainkban. Gyepgazdálkodás 2001. Természetes állattartás 6. Debreceni gyepgazdálkodási napok 18. 29-33.
- Zólyomi B., Baráth Z., Fekete G., Jakucs P., Kárpáti I., Kovács M., Máthé I. 1967: Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. Fragm. Bot. Mus Hist. Nat. Hung. 4. 101-142.

Some questions of quality control of grassland management with respect to botanical nature conservation

Quality of grasslands should be interpreted in different ways. All considerations merged in a single quality management system constitute a huge cluster of great demand of data processing and hardneses in adaptation of the results for everyday field practice. Various quality management systems constructed on dimensions of environmental, economical, production-line, output and social issues of grassland farming should be harmonised on a way in sense of recognition of the models by descriptive values and, in addition, in operating relevant production and nature conservation systems.

Issues of grassland quality appear on indirect way generally (e.g. from the point of view of field amelioration, pasturage, meat-production). It is why the talking over of grassland quality control, monitoring and, moreover, standardisation in the sector is recommended by target-oriented studies and meetings.

AZ ŐSZI BÚZA, KUKORICA ÉS A NAPRAFORGÓ NEHÉZFÉM FELVÉTELÉNEK VIZSGÁLATA TARTAMKÍSÉRLETEKBEN

SZABÓ LAJOS¹ – FODOR LÁSZLÓ²

¹TESSEDIK SÁMUEL FŐISKOLA MEZŐGAZDASÁGI VÍZ- ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI
FŐISKOLAI KAR, SZARVAS

²KÁROLY RÓBERT FŐISKOLA, GYÖNGYÖS

BEVEZETÉS

A talajok elemtartalma, elemösszetétele és a kémiai elemek felvehetősége alapvetően meghatározza a növénytermelés eredményességét (termésmennyiség és – minőség). A fenntartható növénytermesztés gyakorlatában tekintettel kell lenni az elemek környezetvédelmi vonatkozásaira is. A növények számára nélkülözhetetlen elemek a tápelemek, melyeket mennyiségi előfordulásuk alapján makroelemek és mikroelemek kategóriákban sorolunk. Mikroelemeknek tekintjük azokat a tápelemeket, melyek 0,1%-nál kisebb mennyiségben találhatóak a növények szárazanyagában (Filep, 1988; Györi, 1977).

Táplálkozáselettani és környezetvédelmi szempontból az elemeket egyre inkább kémiai tulajdonságaik és élettani funkciójuk alapján csoportosíthatjuk. Egyes nehézfémek (pl. Cd, Cr, Hg, Pb) különösen nagyobb koncentrációban kifejezetten károsak a növényekre. Ezeket toxikus elemeknek nevezzük. Azonban a jelenkor kutatási eredményei szerint éles határt nem vonhatunk az ún. „esszenciális” és toxikus elemek között az élő szervezet reakciója szempontjából. A toxicitás problémája rendkívül összetett, számos tényezőtől függhet (pl. koncentráció, ionállapot, más elemekkel való kölcsönhatás, a vegyület formája) (Kádár, 1995; Lehoczky et al., 1999; Szabó, 1988).

A magas koncentráció, a feldúsulás nemcsak olyan káros elemek esetében jelent környezetvédelmi problémát, mint pl. a Cd, Hg, Pb, As, Cr, hanem az egyéb esszenciális mikroelemek (Mn, Zn, Cu, B, Mo stb.) esetében is. Mindez azt jelenti, hogy az esszenciális és a nemkívánatosnak tekintett mikroelemek forgalmát, feldúsulásukat a talajban, a táplálékláncban, illetve a bioszféra egyes elemeiben egységes szemlélettel és módszertannal kell megvizsgálnunk (Kádár, 1995; Német-Kádár, 1991).

E munkában néhány, terhelési koncentrációban alkalmazott mikroelem hatását kívánjuk bemutatni a talajra és a termesztett növényekre.

ANYAG ÉS MÓDSZER

1994 novemberében szabadföldi mikroelem-terhelési tartamkísérletet állítottunk be a Gyöngyösi Főiskolai Kar Tass-pusztai Tangazdaságában az A-14-es táblán.

A kísérleti hely talaja bázikus üledéken (andezit, andezit tufa) kialakult gyengén savanyú kémhatású csernozjom barna erdőtalaj, amely az alábbi főbb kémiai és fizikai paraméterekkel jellemezhető: $pH_{(H_2O)}=6,4$; $pH_{(KCl)}=5,4$; $y_1=9,5$; $CaCO_3\%=0$; $Humusz\%=3$; $K_A=45$; $L\%=70$; $Hy=4,8$. Szemcseösszetételében az agyag és az iszap frakció dominál. Fizikai talajféleség szerinti besorolása-vályog, térfogatsúlya $1,21\text{ g/cm}^3$.

A talaj kationcsere-kapacitása (T-érték) $40\text{ mgé}/100\text{ g talaj}$. A kicserélhető bázisok összes mennyisége (S-érték) $36\text{ mgé}/100\text{ g talaj}$, így a bázisellátottság (V%) 90%. A kicserélhető kationok közül a Ca^{++} 83, a Mg^{++} 10, a Na^+ 6, a K^+ 1%-ban található.

A kísérletet 8 elemmel (Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn) állítottunk be, 3 terhelési szinten (0/30, 90 és 270 kg elem/ha), 3 ismétlésben (1. táblázat).

1. táblázat: A mikroelem-terhelési szabadföldi kísérlet kezelése
Gyöngyös, 1994

Elem jele	Terhelési szintek kg elem/ha			Alkalmazott sók formája
	1	2	3	
Al	0	90	270	$Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$
As	30	90	270	$NaAsO_2$
Cd	30	90	270	$3CdSO_4 \cdot 8H_2O$
Cr	30	90	270	K_2CrO_4
Cu	30	90	270	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
Hg	30	90	270	$HgCl_2$
Pb	30	90	270	$Pb(NO_3)_2$
Zn	30	90	270	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$

A kísérletben 1995-ben őszi búzát, 1996-ban kukoricát és 1997-ben napraforgót termesztünk. A talajművelést, trágyázást, vetést, ápolási munkákat az általános üzemi agrotechnika szerint végeztük.

Évente talajvizsgálat történt. A talajmintákban szárítás, darálás és homogenizálás után meghatároztuk a $\text{cc.HNO}_3 + \text{cc.H}_2\text{O}_2$ feltárással becsülhető „összes” elemkészletet, valamint a felvehető tartalmat NH_4 -acetát+EDTA kioldással. Növénymintavételre a növények tápláltságát leginkább jellemző fenofázisokban került sor. A növényi anyagban az összes elemtartalmakat határoztuk meg $\text{cc.HNO}_3 + \text{cc. H}_2\text{O}_2$ feltárást követően. A talaj- és növényminták elemanalízisét az MTA TAKI ICP laboratóriuma végezte, kb. 25 elemre ICP-AES technikát alkalmazva.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A terhelés nyomán a kísérlet első évében a termett búza vegetatív szerveiben jelentős As akkumulációt tapasztaltunk. A 270 kg/ha-os As terhelés nyomán két nagyságrenddel nőtt a zöld hajtás és a szalma As tartalma. A szemben még a legnagyobb terhelési szinten sem tudunk As-t kimutatni, ami a szem genetikai védetségét igazolja. Az 1996 évi kukoricában a szár As tartalma jelezte ugyan a talajterhelést, de igazolható mértékű dúsulás csak a 270 kg/ha-os terhelési szinten mutatkozott. A kukoricaszem sem szennyeződött As-nal. A napraforgó vegetatív részében nagyobb As koncentrációkat mértünk, mint a gabonaféléknél, de a kaszatban kimutathatósági szint alatt maradt az As tartalom (2. táblázat).

2. táblázat: A talaj As-terhelések hatása a növények As-tartalmára, mg/kg légszáraz anyag Gyöngyös

Mintavétel		Kezelés 1994 őszén, kg/ha				SzD _{5%}	Átlag
ideje	helye	0	30	90	270		
Búza kísérlet 1995-ben							
05.05	Hajtás ¹	0,0	0,4	2,0	2,8	1,2	1,7
07.31.	Szalma ⁴	0,0	0,1	1,1	5,2	1,9	1,6
07.31.	Szem ⁴	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kukorica kísérlet 1996-ban							
06.07.	Hajtás ²	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	0,2
07.17.	Levél ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10.08.	Szár ⁴	0,0	0,3	0,6	1,5	0,7	0,6
10.08.	Szem ⁴	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Napraforgó kísérlet 1997-ben							
06.24.	Hajtás ²	0,2	0,7	5,2	12,8	3,3	4,7
08.05.	Levél ³	0,1	0,3	0,8	2,3	0,3	1,1
09.15	Szár ⁴	0,0	0,4	1,3	3,3	1,1	1,2
09.15.	Kaszat ⁴	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹- bokrosodás végén, ²- 4-6 leveles korban,

³- virágzás kezdetén, ⁴- betakarításkor

A Cd igazolhatóan dúsult a növények vegetatív szerveiben és a generatív magban is a talajterhelés nyomán. A kontroll talajon termett növényekben mért 0,1-0,5 mg/kg Cd tartalmak bizonyítják a Gyöngyös környéki talajok magas háttérszennyezettségét. Minden kezelésben fogyasztásra alkalmatlan búzamazag termett. A napraforgó kaszatban a terhelések 10-40-szeres Cd tartalom növekedést okoztak, ami rendellenesen magas, így élelmezési célra nem használható. A Cd hosszú ideig megtartja mozgékonyágát a talaj-növény rendszerben. Bejut és dúsul a szemtermésben is és ezáltal reális veszélyt jelent a táplálékláncre (3. táblázat).

3. táblázat: A talaj Cd-terhelésének hatása a növények Cd-tartalmára, mg/kg légszáraz anyag Gyöngyös

Mintavétel		Kezelés 1994 őszén, kg/ha				SzD _{5%}	Átlag
ideje	helye	0	30	90	270		
Búza kísérlet 1995-ben							

05.05.	Hajtás ¹	0,1	1,0	1,7	2,2	0,9	1,6
07.31.	Szalma ⁴	0,2	1,6	2,7	7,7	2,2	3,0
07.31.	Szem ⁴	0,1	0,6	0,9	1,0	0,1	0,6
Kukorica kísérlet 1996-ban							
06.07.	Hajtás ²	0,5	9,9	16,4	21,8	1,3	12,1
07.17.	Levél ³	0,3	5,4	8,8	12,2	0,6	6,7
10.08.	Szár ⁴	0,4	5,7	9,0	11,6	0,6	6,7
10.08.	Szem ⁴	0,1	0,6	0,9	0,9	0,2	0,6
Napraforgó kísérlet 1997-ben							
06.24.	Hajtás ²	0,3	14,7	26,3	38,6	8,0	21,2
08.05.	Levél ³	0,3	3,7	6,3	11,6	1,0	5,5
09.15.	Szár ⁴	0,3	1,2	2,8	4,8	1,8	2,3
09.15.	Kaszat ⁴	0,3	3,8	6,4	12,8	4,2	5,8

¹- bokrosodás végén, ²- 4-6 leveles korban,

³- virágzás kezdetén, ⁴- betakarításkor

A friss Cr szennyezés jelentősen növelte a búza vegetatív részeinek a tartalmát, különösen a bokrosodás kori zöld hajtásban. 10 mg/kg feletti Cr tartalom igen ritka a növényekben és erős mérgezést jelez. A Cr bejutott a búzaszembe is, de koncentrációja kiegyenlített maradt a kezelésekből. A kukoricában a talaj terheléssel nem nőtt igazolhatóan a Cr tartalom és a napraforgóban is csak a fiatal hajtásban mértünk nagyságrendnyi dúsulást. Kísérleti eredményeink szerint a Cr nem mobilis a talaj-növény rendszerben. Az oldható formában adott Cr hamar oldhatatlan formákká alakul a talajban.

Az Pb csak mérsékelt dúsulást mutatott a növényekben a talajterhelés nyomán. A koncentráció statisztikai határérték körüli volt a kezelésekből. A búzaszem Pb tartalma a szabványban rögzített 0,5 mg/kg határérték körül vagy a felett volt. A kezeléshatások statisztikailag nem voltak igazolhatók. A kukoricaszem Pb koncentrációja kiegyenlített maradt, míg a kaszattermés egyáltalán nem szennyeződött. (4. táblázat) Az Pb nem számít mobilis elemnek a talaj-növény rendszerben.

**4. táblázat: A talaj Pb-terhelésének hatása a növények Pb-tartalmára,
mg/kg légszáraz anyag
Gyöngyös**

Mintavétel		Kezelés 1994 őszén, kg/ha				SzD _{5%}	Átlag
ideje	helye	0	30	90	270		
Búza kísérlet 1995-ben							
05.05.	Hajtás ¹	0,5	1,7	2,6	3,0	2,7	2,4
07.31.	Szalma ⁴	0,8	1,0	1,4	4,3	1,1	1,9
07.31.	Szem ⁴	0,6	0,4	0,7	1,1	0,8	0,7
Kukorica kísérlet 1996-ban							
06.07.	Hajtás ²	0,4	1,0	1,2	2,7	1,6	1,3
07.17.	Levél ³	0,1	0,1	0,6	0,9	0,9	0,4
10.08.	Szár ⁴	1,1	1,1	2,6	2,0	1,0	2,0
10.08.	Szem ⁴	0,1	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3
Napraforgó kísérlet 1997-ben							
06.24.	Hajtás ²	0,4	0,9	1,4	1,2	0,8	1,0
08.05.	Levél ³	0,2	0,3	0,2	0,6	0,4	0,3
09.15.	Szár ⁴	0,1	0,3	0,3	0,6	0,4	0,3
09.15.	Kaszat ⁴	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0

¹- bokrosodás végén, ²- 4-6 leveles korban,

³- virágzás kezdetén, ⁴- betakarításkor

A Zn kezelések nem okoztak jelentős változást az őszi búza zöldhajtásának Zn tartalmában. A szalmában is csak a 270 kg/ha-os terhelés növelte igazolhatóan a Zn mennyiségét. A kukorica és napraforgó vegetatív részeiben is dúsult a Zn a terhelések nyomán, de ezek nem voltak nagyságrendnyi változások. A Zn akkumuláció a generatív szemben is megfigyelhető volt. Már a kontroll parcellán termelt búzamazag Zn tartalma is határérték (30 mg/kg) túllépést mutatott. A kukoricaszemben a terheléssel csak kismértékben nőtt a Zn mennyisége, míg a napraforgó kaszattermés megduplázódott a kontrollhoz képest. (5. táblázat) Eredményeink szerint a növények oldaláról a Zn is a kevésbé mobilis közé tartozik, bár dúsulása a magban jelentős lehet.

**5. táblázat: A talaj Zn-terhelésének hatása a növények Zn tartalmára, mg/kg
légszáraz anyag
Gyöngyös**

Mintavétel		Kezelés 1994 őszén, kg/ha				SzD _{5%}	Átlag
ideje	helye	0	30	90	270		
Búza kísérlet 1995-ben							
05.05.	Hajtás ¹	31	34	38	39	8	35
07.31.	Szalma ⁴	16	16	22	40	8	24
07.31.	Szem ⁴	38	42	46	54	7	45
Kukorica kísérlet 1996-ban							
06.07.	Hajtás ²	37	49	74	80	20	60
07.17.	Levél ³	38	52	88	88	30	66
10.08.	Szár ⁴	25	37	57	64	28	46
10.08.	Szem ⁴	43	46	49	55	15	48
Napraforgó kísérlet 1997-ben							
06.24.	Hajtás ²	42	54	61	66	12	56
08.05.	Levél ³	45	52	69	70	17	59
09.15.	Szár ⁴	7	11	26	31	5	19
09.15.	Kaszat ⁴	42	52	49	87	8	58

¹- bokrosodás végén, ²- 4-6 leveles korban,

³- virágzás kezdetén, ⁴- betakarításkor

Megállapítható, hogy a környezetvédelmi szempontból különösen veszélyes elemek (As és Cd) nagyobb mennyisége a vegetatív szártermésbe épült be. Az esszenciálisnak számító Zn esetében a szártermés és a szemtermés közel azonos mennyiségű elemet vont ki a szennyezett talajból. A terméssel kivont Cd mennyisége nem csökkent az évek multával. Szemtermés vonatkozásában kiemelkedő volt a napraforgó kaszat Cd tartalma. A kaszattermés kb. 4-szer annyi Cd-t vont ki a talajból, mint a gabonafélék szemtermése. Cd beépülése a szártermésbe kukorica esetében volt a legnagyobb mértékű.

Irodalomjegyzék:

Filep Gy. (1988): Talajkémia. Akadémiai Kiadó, Budapest. 195.p.

Gyóri D. (1997): A talaj és a környezet. Veszprémi Egyetemi Kiadó. Veszprém. 108 p.

Kádár I. (1995): A talaj-növény-állat-ember tápláléklánc szennyeződése kémiai elemekkel Magyarországon. KTM-MTA TAKI. Budapest. 388.p.

Lehoczy É.-Szabó L.- Albrecht G. (1999): Cadmium uptake by Maize as Influenced by Soil pH and Cadmium Content. In: 5th In. Conf. On the Biogeochemistry of Trace Elements. Proc. of Ext. Abst. Vol. I., Vienna, Austria, 566-567. p.

Németh T. – Kádár I. (1991): Macro- and mikronutrients in Hungarian Soils. In: Proc. IGBP Symp., (Ed.: Pais I) KÉE. Budapest, 19-52. p.

Szabó L.(szerk.) (1998): Növénytermesztés és a környezet. Tan-Grafix Kiadó Kft. Budapest, 381.p.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szabadföldi tartamkísérletet állítottunk be a mikroelem-talaj-növény rendszer tanulmányozására a SZIE GMFK Tangazdaságában, barna erdőtalajon. A mikroelemek talajbani alakulása, megkötődése eltérő sebességgel ment végbe. Jól elkülöníthetők a talajban hosszabb ideig mobilis elemek (Cd, Zn, Cu) azoktól, melyek gyorsan oldhatatlan formára alakulnak vagy megkötődnek (As, Hg, Cr). A Cd hosszú ideig megtartja mozgékonyágát a talaj-növény rendszerben. Dúsulása a növények vegetatív és generatív szerveiben is megfigyelhető volt, fitotoxikus tünetek nélkül. Az As a szemtermésbe nem épült be, tehát a szem genetikailag védett e toxikus mikroelemmel szemben. Viszont az esszenciális Zn dúsulása elsősorban a szemtermésben volt megfigyelhető. A környezetvédelmi szempontból veszélyes elemek döntően a hajtásba, ill. szárba épülnek be, így megfelelő agrotechnika alkalmazásával (pl. a tarló és szármaradványok alászántása) csökkenthetjük kikerülésüket az agronómiai körforgalomból.

ABSTRACT

A long-term field experiment was set up at model farm of SIU FEA on brown forest soil in order study of microelement – soil – plant system. Transformation, fixation of microelements into the soil need different time. The mobile contaminants (Cd, Zn, Cu) can be separated from those that are transformed into insoluble / unavailable form very quickly (As, Hg, Cr). Cd remains mobile in the soil – plant system for a long time. Its accumulation could be observed both in vegetative and generative parts of plants without toxic symptoms. As could not get into the grain, therefore the grain as generative organ proved to be protected to this toxic microelement. Although accumulation of essential Zn into the grain could be observed. Environmentally dangerous elements accumulated mostly in shoot and straw, so using right agrotechnics (plough of straw into the soil), their getting out of agronomic circle can be decreased.

Gyepgazdálkodás lejtős területeken

Szűcs István

Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös

Bevezetés

A hazai gyepterületek mérete 2005-ben 1 056 millió ha, amely a mezőgazdasági területből 18%-kal részesedik. A méret alapján a gyepterület számottevő gazdasági erőforrásnak tűnik, de hasznosítása közel sem ideális. A főbb problémák felsorolásszerűen a következők:

- a jobb termőerőben lévő síkvidéki gyepeket feltörték, és gabonát termelnek rajta,
- a gyephasznosító állatfajok számának csökkenése a táj és a környezet helyzetét rontja (cserjésedés, gyomosodás, pollenfertőzés),
- a hozam növelésére megszűntek a pótlólagos ráfordítások (műtrágya, öntözés, gyomirtás),
- a műtrágya felhasználás csökkenése, vagy megszűnése a gyeptársulások, megváltozásával jár,
- a gyephasznosító állatfajok jövedelemtermelő képessége minimális.

A hazai gyepterület mintegy kétharmada síkvidéki, egyharmada dombvidéki. A dombvidéki területeken a gyepterület az erózió elleni védelmet is szolgálja. Sajnos a gyepek jelentős része tagolt, szabdalt „szórvány legelő”. Ezeket főként a kisgazdaságok hasznosíthatnák. Lehangozó az a tény, hogy a gyepek ökonómiai termőképessége csak mintegy 20%-ban van kihasználva. (SZÉLES, 2001)

A természetvédelmi, tájvédelmi körzetekben lévő gyepterületek hasznosítása is sok esetben megoldatlan. A jövőben fokozottabban célszerű figyelembe venni az agrár-környezetgazdálkodás, vidékfejlesztés, gyepgazdálkodás kapcsolatát. Ez teszi lehetővé a mezőgazdaság környezetszennyezésének alacsony szinten tartását és az állattenyésztés külterjessé tételét. A hazai gyepterületeken előállított takarmányokat jórészt kemikáliák és szintetikus anyagok felhasználása nélkül termelik, így alapját képezhetik az ökológiai termékek előállításának. BARCSÁK (2004) a biogyepgazdálkodás lehetőségeit részletesen elemzi jól szerkesztett könyvében.

LIEBMANN (1994) a következőket írja: „A szántóföldi takarmánytermesztéshez nagyobb mennyiségben szükséges ipari anyagok, és energiahordozók árának folyamatos emelkedése nyilvánvalóan indokolja, hogy a korlátlan mennyiségben rendelkezésre álló napenergiát zöldtömegükben megkötő gyepterületek hasznosításra kerüljenek. E megújítható biológiai erőforrások kiaknázásával, csökkentett anyag- és energia-bevitellel valósuljon meg az állati termékek előállítása. Különösen fontos ez a jelenlegi kritikus gazdasági helyzetben, amikor a szarvasmarha- és juhtenyészetek fennmaradásának előfeltétele éppen a termelési költségek alacsony szinten tartása.

Az elmúlt évtizedekben nem sikerült megvalósítani, hogy a kérődző állatállomány tömegtakarmányát a gyepterület biztosítsa. A nagyüzemi állatállomány a nagy létszám miatt a jobb minőségű, jelentős volumenű szórványgyepre nem helyezhető. Így azok több esetben hasznosíthatatlanok. A kedvezőtlen termőhelyi adottságú, nagyobb kiterjedésű, lényegesen rosszabb minőségű gyepek a nagyüzemi állattartás bázisai. E gyepterületek eredményesen csak jelentős ráfordítások árán teremnek folyamatosan.

MARSELEK (2003) szerint a legelőterületek hasznosítása azért is időszerű, mert az EU agrárpolitikájában célkitűzésként szerepel az extenzív állattartás.

Témafelvetés és célkitűzés

A lejtős területeken történő gyepgazdálkodás az észak-magyarországi régióban különösen aktuális. A domb- és hegyvidéki gyepek termőképességének javításával több hazai kutató is foglalkozott, mint SIPOS (1972), BARCSÁK-KERTÉSZ (1984), VINCZEFFY (1985) és SZEMÁN (1990). A témával hosszú ideje foglalkozunk, és egy évtizedes kutatás főbb eredményeit kívánjuk bemutatni, a terjedelemtől csak a lényeges megállapításokra koncentrálva.

A kísérletek részletes leírása az alkalmazott módszertan, a kísérletek alapján készült kandidátusi értekezésekben megtekinthető, így ezekre csak hivatkozunk munkánkban. (PÁLINKÁS, 1993., SZÚCS, 1994., LIEBMANN, 1995)

Vizsgálatunk a sekély és a közepes termőrétegű, lejtősterületű Mátra vidék, Bükk vidék és Heves-Borsodi medencék, és dombságok agyagbemosódásos barna erdőtalajain kialakult gyepek hatékony hozamnövelését tűzte ki célul.

A fő kérdés, hogy megvizsgáljuk a különböző termőrétegű, lejtésű, kitétségtű és fekvésű gyepek hatékony hozamnövelésének módszereit.

A sekély termőrétegű, lejtős területen újratelepítés nélkül – az eróziós veszély elkerülése érdekében – mennyire és milyen hatékonyan növelhető a termés.

Megismerjük az egyes létesítés-technológiák ráfordításai és hozamai közötti mennyiségi kapcsolatokat. Ennek alapján kidolgozunk egy olyan döntési rendszert, amellyel a termék-előállítás számos alternatív lehetőségei közül kiválaszthatjuk a számunkra legelőnyösebb módszert.

Ezért fontos a gyeptermesztési technológiák gazdasági értékelését is elvégezni. Ehhez a következő feladatok teljesítése szükséges:

- meg kell ismerni az egyes technológiai alternatívákkal elérhető állattartó képességet, változásának törvényszerűségeit, mint gyepet hasznosító állat igényével kifejezett termelési potenciált;
- tisztázandók a hozamnövelés ráfordítás-igényének technológiánkénti, évenkénti és termelési szintenkénti eltérései;
- különösen fontos a természetes hatékonyságban meglévő különbségek termelési költségekre gyakorolt hatását elemezni. Megismerni, hogy a produktivitásban, így az állattartó képességben kiemelkedő alapművelések előnyeit igazolják-e a költségelemzések is;
- szükséges meghatározni a különböző alaptechnológiák optimumait, azok évjáratonként és árhatásokra bekövetkezett változásait;
- ki kell mutatni az egyes termelési eljárások hasznosítási költségtartalmait, a felhasználó ágazat eredményességéhez való hozzájárulásának mértékét;
- válaszolni kell arra a kérdésre is, hogy a függvénymodellek alkalmazhatók-e és milyen feltételek között a gyakorlati döntéshozatalban. Mely függvények felelnek meg a modellalkotáshoz?

A technológiák értékelése kísérleti adatokra alapozott. E tényből következően az egyes eljárások termelési potenciálja hasonlítható össze. A módszer megítélésekor fontos azt rögzíteni, hogy – tekintettel a természet és hasznosítás üzemi színvonalára és feltételeire – ilyen részletes, egymás mellett, így azonos körülmények közötti összevetésre a gyakorlati gyeptermelésben nincs igazán mód.

Eredmények és értékelés

Természetes gyepterületeink ráfordítások és célszerű művelés nélkül kevés termést adnak. Célszerű beavatkozásokkal a hozam többszörösére növelhető. Az ökonómiailag indokolt ráfordításokat az elérhető fűhozam alapján határozhatjuk meg. A gyeptermelés színvonalának javítása közvetlenül az elérhető nagyobb termésmennyiségben és jó minőségben mérhető. Közvetett hatása az adott területen eltartható nagyobb állatlétszámban, illetve jelentős szántóföldi tömegtakarmány-termő terület felszabadításában jelentkezik (MARSELEK, 1998.).

A gyep, szántó, mezőgazdasági terület arányt az 1. táblázat szemlélteti. A lejtős területű gyepek főként a Dunántúlon és Észak-Magyarországon találhatók.

1. táblázat: Földterület művelési ágak szerint (2005)

(ezer hektár)

Régió	szántó	gyep	mg-i terület
Közép-Magyarország	304,8	60,9	397,6
Közép-Dunántúl	501,7	111,9	642,3
Nyugat-Dunántúl	510,6	114,1	649,1
Dél-Dunántúl	695,8	110,4	835,8
Észak-Magyarország	496,5	193,6	745,1
Észak-Alföld	972,2	237,7	1 269,6
Dél-Alföld	1 031,5	228,4	1 324,5
Összesen	4 513,1	1 056,9	5 863,9

Forrás: KSH, 2005.

A gyepterületek hasznosítása rendkívül összetett lehet, NÁBRÁDI (2004) azt a következő pontokban konkretizálja:

- takarmányozás,
- egészségügy, gyógynövények (fűszernövények),
- talajvédelem,
- természet- és környezetvédelem, biodiverzitás,
- kellemes emberi környezet,
- sportcélú használat,
- energetika,
- az üzleti hasznosság.

Ezt szolgálja a takarékos és megfontolt környezetgazdálkodás, a környezeti, táji és kulturális értékek megóvása, a természeti környezet lehetőségeken belüli változatlanul hagyása és a lakosság környezeti, tudatosságának növelése”, ami igazol MARSELEK et al. (2006).

A lejtős területű gyepek esetében főként a takarmányozási, egészségügyi, talajvédelmi és biodiverzitást fenntartó hasznosságot lehet kiemelni. Természetesen nem tekinthetünk el az üzleti hasznosságtól sem. Ezért fontos a hozamnövelés, és a hatékonyság helyes módszereinek kimunkálása és a gyakorlatban történő érvényesítése, amelyhez évtizedes kísérleteink eredményeit ismertetjük.

A kísérleti helyek megválasztásánál alapvető szempont volt, hogy azok reprezentálják a Mátra vidék, Bükk vidék és Heves-Borsodi medencék és dombságok jellegzetes adottságait.

Minden kísérletet agyagbemosódásos barna erdőtalajon állítottunk be, ÉK-ÉNY-i kitettségen, igen kötött altalajú, felső rétegükben is tömődött, rossz vízgazdálkodású talajokon.

Gyenge víznyelés, vízvezető- és erős víztartó-képesség a meghatározó tulajdonságok. A gyöngyössolymosi terület vályog, a fajzati agyagos vályog fizikai talajféleségbe tartozik.

A kísérleti helyekre a sovány-csenkeszes, *Festuca pseudovina* gyeptípus jellemző. Kvalitási értékszám szerint a területek közepes minőségű természetes gyepekhez besoroltak.

A Mátra vidék sekély termőrétegű agyagbemosódásos barna erdőtalaján kialakult természetes gyepek sovány-csenkeszes, igen fajgazdag, 112 növényi fajt tartalmaz.

Gyeptípusa *Festuca pseudovina*, átlagosan 13,86% elsőrendű fűvet, 28,14% másodrendű fűvet, 6% pillangóst és 52% gyomot tartalmaz, amiből 51,7% gyomszámba menő harmadrendű fűféle és közömbös gyom. A szúrós és mérgező gyomok borítottsága 0,3%.

A gyepezgázkódás két fő összetevője a gyeptermesztés és a hasznosítás technológiája. Előbbi résztechnológiái a létesítés és az üzemelés. A létesítés a hasznosítandó növényzet kialakítása, létrehozása. Változatai a telepítés, az újratelepítés és a felújítás. A telepítés a gyeppnövényzet szántóföldi növény utáni létrehozása. Az újratelepítés gyepek után teljes növénycserével alakít ki új gyeppnövényzetet. A felújítás a hasznosított növényállomány megújítása, részleges cseréje, amely történhet felülvetéssel (generatív felújítás), vagy vetés nélkül műveléssel és ápolással (vegetatív felújítás).

A kísérletek alapján főbb megállapításaink a következők:

A sekély termőrétegű (20-30 cm) művelhető lejtős területen, ahol erózióval is számolni kell, a rendszeres nyitott tárcsás műveléssel, műtrágyázással és rendszeres hasznosítással a vizsgálat 5. évére közel azonos hatékonyság érhető el, mint felülvetéssel. Ennek alapján került kidolgozásra e területek felújítás-technológiája, amit vegetatív felújításnak nevezünk. E technológia az igen sekély, művelhető, lejtős területű természetes gyepek hatékony hozamnövelési módszere, az alapvető talajvédelmi szempontok betartásával.

Az eróziós kár elkerülése vagy csökkenése érdekében nem javasoljuk lejtős területen a szántást, még akkor sem, ha ennek hatékonysága közel azonos a hasonló mélységű lazításával, és hozama némileg magasabb annál.

A közepes termőrétegű (50-60 cm) agyagbemosódásos barna erdőtalajon kialakult aszályos fekvésű gyepek leghatékonyabb hozamnövelési módszere a 30 cm-es lazítás utáni újratelepítés.

A 70 cm körüli közepes termőrétegű száraz-fekvésű gyepeken, a Mátra vidéken a 60 cm-es lazítás utáni újratelepítést tapasztaltuk a leghatékonyabb megoldásnak.

A technológia-rendszer kidolgozása után végezhető el csak az ökonómiai értékelés és a fontosabb mutatók meghatározása. A NE_m MJ alapján állapítottuk meg a globális állattartó képességet. Az állattartó képesség szerint számítottuk az elérhető termelési értéket egységnyi területre.

A vizsgált eltérő termőhelyi adottságú Mátra vidéki sovány-csenkeszes gyepek eredeti – éves szárazanyag-hozam és az anyajuhok évi összes szárazanyag-igénye alapján számított – átlagos állattartó képessége csaknem azonos 2,55 és 2,77 db anyajuh hektáronként.

Termőhelytől ugyancsak függetlenül a termőréteg vastagságához viszonyítva közepes és mély művelés után elvégzett generatív felújítás vagy újratelepítés – önmagában, műtrágya nélkül – a természetes gyepek 75 kg N/ha ráfordítási szintjének megfelelő állattartásra ad lehetőséget.

A termőhelyi adottságok a természeti beavatkozások hatásának eltérő érvényére jutásában mutatkoznak meg. A sekélyebb termőrétegű talajon, kevésbé jó klimatikus feltételek között a belterjesítés befolyása korlátozottabban érvényesül. A 30 és 45 cm-es lazítással újratelepítést végezve az eredeti eltartó-képesség megduplázható. Műtrágya alkalmazásakor a kísérleti alaptermőhelytől függetlenül 225-250 kg N-hatóanyag felhasználásakor legnagyobb a hektáronként ellátható állatlétszám. A művelés mélységének változásával, az azonos műtrágyakezeléssel elérhető területi teljesítmény 30-140%-kal emelkedik.

A kedvezőbb feltételekkel rendelkező, mélyebb termőrétegű gyepeken a hozamnövekedés tartománya kitolódik. A termőréteg vastagságával csaknem azonos mélységű előkészítő művelés utáni generatív felújítás vagy újratelepítés önmagában 2,6-2,8-szoros állatlétszámnak megfelelő szárazanyag-termelést eredményez. Az eltartó-képesség maximumai 300 kg N-ráfordításnál találhatók meg. Azonos műtrágyázási szinteken a 60 cm-es lazításra alapozott létesítési eljárásokkal 1,8-2-szeres állatlétszám szárazanyag-igénye elégíthető ki. E termőhelyen a kedvezőtlenebb adottságú kísérleti területen legnagyobb teljesítményt, hozó hatóanyag-dózist alkalmazva – alpműveléstől függően, az ottanihoz képest – 2 és 12 db közötti eltartó-képességbeli többlet mutatható ki.

A sekélyebb termőrétegű, kevésbé jó csapadék ellátottságú gyepon azonos fűhozam megtermelésének N-igénye – a transzformáció hatékonyságának változásai miatt – évről évre, sőt a megelőző időszak átlagos ráfordítás nagyságát alapul véve is csak nagy körültekintéssel tervezhető meg. A szükséges ráfordítások eltérései nagyobb hozamszinteken még kifejezettebbé válnak. a sekély lazítás után végzett generatív felújítás a termésingadozás mértékében, így az egyes termésszintek eléréséhez felhasznált N-adagban kedvező változást nem hozott. A mélyebb lazításra alapozott generatív felújítás, illetve újratelepítés a területi termelékenység javulásával együtt a termelési mutatók évenkénti változékonyságát valamelyest tompítani képes. A műtrágya felhasználás ráfordítás-függvényekkel történő tervezésének megbízhatósága azonban e termelési eljárások esetében sem kielégítő. Az eltartó-képesség évenként nehezen előre jelezhető változásaiából, és a hozamnövelő ráfordítások igen különböző hasznosulásából eredő nagyobb kockázat miatt szükséges terület, takarmány vagy egyéb tartalékolás gazdasági hátrányait viselni kell.

A jobb termőhelyi feltételek közötti lejtős gyepon a termelés ráfordítási igényének évenkénti változása kiszámíthatóbb tendenciát követ. A N-felhasználás eltéréseinek iránya és nagysága lehetővé teszi a takarmányellátáshoz szükséges adagok biztonságosabb tervezését. Az alaptechnológiák hozam maximumai közelében az azonos termésekhez szükséges műtrágya hatóanyag évenkénti ráfordításainak változékonysága azonban ilyen körülmények között is nagyobb.

A kísérleti alpművelések három belterjesítési fokozatot testesítenek meg. Az eredeti növényzetre alapozott, illetve annak kisebb módosulását előidéző generatív vagy vegetatív felújítás szűkebb termelési tartományban, nagyobb és gyorsabb ütemben változó fajlagos ráfordítással ad lehetőséget gyeptakarmány termeléséhez. Minél nagyobb átlagtermelés elérése a cél, annál jobban megmutatkozik a mélyebb művelésre alapozott felújítás és újratelepítés fölénye. A sekélyebb, 50-55 cm-es termőrétegű területen a 30 és 45 cm-es lazítással előkészített újratelepítések között termelési mutatókban, hatékonyságban számottevő különbség nem mutatkozik. A 65-70 cm termőréteg-vastagságú gyepon, a legalább 60 cm-es mélységű lazítás esetén szélesebb termelési intervallumban és tartósan alacsony fajlagos hatóanyag felhasználással, rugalmasan lehet hozamszintet választani. Utóbbi beavatkozásra alapozva arra lehet számítani, hogy a termelés hatékonysága az 5-6. évtől kezdődően romlik. A 40-45 cm mély műveléssel létesített gyepek szintjére esik vissza.

A hasznosítandó gyepterület helyes megválasztásának önmagában igen számottevő gazdasági hatása van. A Mátra-vidéki gyepek kisebb területen belül is változatos adottságaira ezért fokozottan figyelni kell. A családi gazdaságok állattartása számára a kisebb, de jobb feltételekkel rendelkező területek különleges értéket jelenthetnek. Kiegyensúlyozottabb, gyepre biztonságosabban alapozható takarmányellátást tesznek lehetővé. A gazdasági célú gyepek körültekintő megválasztásával, ezzel egyidejűleg hozamnövelő ráfordítás, műtrágya takarítható meg. E lehetőség kihasználása a gazdálkodás rentabilitása és a környezeti terhelés szempontjából egyaránt fontos lehet. VINCZEFFY (1991) a legelő gyógynövényeinek egészségmegőrző szerepére utal.

A Mátra-vidék vizsgált sovány csenkeszes gyepei esetében a termelés meghatározó ráfordításának, a N-felhasználásnak a változását harmadfokú függvénnyel lehet legpontosabban leírni. ezt egyrészt az illeszkedés szorossága, másrészt a tápanyag hasznosulás módosulásának tendenciája is alátámasztja. Megjegyzendő, hogy a műtrágyák hatásának vizsgálata során gyakran másodfokú függvénnyel dolgoznak. Ezzel a ráfordítás változásaival szintről szintre azonos ütemű hozammódosulást tételeznek fel. Tapasztalataink szerint a kedvezőtlen termőhelyi adottságok időjárási kihatásai a függvényillesztés nehézségeiben is megmutatkoznak. Ilyenkor különösen kevesebb mérés esetében helyesebb az illeszkedés jóságát elősegítő próbálkozásokról, a „minden áron” való modellezésről lemondani, helyette egyszerűbb elemzési megoldást választani.

Irodalomjegyzék:

- Barcsák Z. (2004): Biogyepgazdálkodás Mezőgazda Kiadó, Budapest 1-222. p.
- Barcsák Z., Kertész I. (1984): A gyepek állattartó képességének vizsgálata Észak-Magyarországon. Mezőgazdasági Tudományos Napok. A genetikai potenciál javításának és jobb kihasználásának lehetőségei. Gödöllő Tom. 2. 186-192. p.
- Liebmann L. (1994): Gyeptermesztési technológiák gazdasági értékelése Kandidátusi értekezés, Gyöngyös
- Marselek S. (1998): A gyepgazdálkodás szervezése és ökonómiája. In.: Mezőgazdasági vállalkozások szervezése és ökonómiája (szerk: Magda S.) Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó Budapest 261-274. p.
- Marselek S. (2003): A gyepgazdálkodás szervezése és ökonómiája In.: A növénytermesztés szervezése és ökonómiája (szerk.: Magda S.) Szaktudás Kiadó Ház Budapest 167-181. p.
- Marselek S., Fábán Gy., Abayné Hamar E. (2006): Környezetgazdálkodás és fenntartható fejlődés XXXI. Óvári Tudományos Nap Mosonmagyaróvár 1-7. p. (CD lemezen)
- Nábrádi A. (2004): A gyepek gazdasági összefüggései Gyepgazdálkodási Közlemények Tom 2. 1-20. p.
- Pálinkás I. (1993): Energia vizsgálat gyepkísérlet és silókukorica modellkísérlet alapján. Kandidátusi értekezés Gyöngyös 158. p.
- Sipos A. (1972): Lejtős gyepterületek hozamnövelésének főbb módszerei B. A. Z. megyében. Kandidátusi értekezés Kompolt-Szarvas, 136. p.

- Szemán L. (1990): Domb- és hegyvidéki gyepek termőképességének javítási lehetőségei. Kandidátusi értekezés. Gödöllő 144. p.
- Széles Gy. (2001): A gyepgazdálkodás szervezése, ökonómiája. In.: Mezőgazdasági Üzemtan II. (szerk.: Pfau E., Széles Gy.) Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó Budapest 293-301. p.
- Szűcs I. (1993): Hozamnövelés és hatékonyság lejtős gyepen Kandidátusi értekezés Gyöngyös 120. p.
- Vinczeffly I. (1985): A gyep állat-eltartó képessége Akadémiai doktori értekezés. Debrecen 279. p.
- Vinczeffly I. (1991): A legelő az emberiség szolgálatában. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 9. (Szerk.: Vinczeffly I.). DATE. 9 – 24. p.

ÖSSZEFOGLALÁS

Gyepterületeink hasznosítása elmarad a kívánatostól. A gyepök ökonómiai termőképessége csak mintegy 20%-ban van kihasználva. A jelenlegi kritikus gazdasági helyzetben legelőterületeink kihasználásával csökkenthetnénk az állattenyésztés költségeit és növelhetnénk versenyképességünket.

Tanulmányunkban a domb- és hegyvidéki gyepök termőképességének javításával foglalkozunk, egy évtizedes kutatás eredményeit összegezzük.

A vizsgálat a különböző termőrétegű, lejtésű, kitettségi és fekvésű gyepök hatékony hozamnövelésének meghatározására irányult.

A sekély termőrétegű (20-30 cm) művelhető lejtős területen - ahol erózióval is számolni kell - rendszeres nyitott tárcsás műveléssel, műtrágyázással és rendszeres hasznosítással közel azonos hatékonyság érhető el mint felülvetéssel.

A közepes termőrétegű (50-60 cm) agyagbemosódásos barna erdőtalajon kialakult aszályos fekvésű gyep leghatékonyabb hozamnövelési módszere a 30 cm-es lazítás utáni újratelepítés.

A 70 cm körüli közepes termőrétegű száraz-fekvésű gyepen a 60 cm-es lazítás utáni újratelepítést tapasztaltuk a leghatékonyabb megoldásnak.

A technológia kidolgozása után végezhetjük el az ökonómiai értékelést. A NE_m MJ alapján alapítottuk meg a globális állattartó képességet.

Az állattartó képesség szerint számítottuk az elérhető termelési értéket egységnyi területre. A Mátra-vidék vizsgált sovány csenkeszes gyepi esetében a termelés meghatározó ráfordításának a N-felhasználásnak a változását termelési függvények alkalmazásával elemeztük. Természetesen következtetéseinkben figyelembe vettük, hogy a termelési függvények optimalizálásra való használhatósága korlátozott.

LEGELTETÉS-TARTÓSÍTÁS

Lovak takarmányainak kedveltségi vizsgálataiból
Benyovszky, B. M. – Hausenblasz, J. . – Szemán, L. – Penksza, K
Szent István Egyetem, Gödöllő

Bevezetés

Hazai irodalomban főleg a juhokkal és a szarvasmarhákval folytatott kísérletekkel találkozhatunk, (Barcsák 1994, 1996; Barcsák et al. 1989, 1995). Lovakkal végzett kísérletekkel a külföldi szakirodalomban találkozhattunk (Hunt et al. 1989, 1995; Lewis 1982). Hazánkban arra vonatkozóan, hogy a lovak mely gyepnövényeket kedvelik inkább csak megfigyeléseket végeztek (Mihók 1993, 1996).

Munkánk eredeti ötlete, szakmai kiindulópontja Barcsák Zoltán szarvasmarhákval és juhokkal folytatott munkáin alapult. Köszönet érte.

Anyag és módszer

Széna:

A széna kedveltségi vizsgálatok Isaszegen 1999. januártól április közepéig folytak 6 magyar félvér lóval. A kísérlethez szükséges gyepnövények 1998-ban takarítottuk be.

A 0,5 kg-os szénaadagokat körkörös elrendezésben juttattuk a lovak 12 fűfaj és 2 keverék adagjai szerepeltek a porciókban. A fűadagok addig maradtak a lovak előtt, míg azok közel folytonosan fogyasztották, majd visszamértük a porciókat. Táplálóanyag tartalmi vizsgálatok mellett érzékszervi vizsgálatokkal is rangsoroltuk, illetve pontosztuk a széna mintákat (Bainter, 1960).

A kapott adatok feldolgozásakor a következő statisztikai számításokat végeztük el: átlag, szórás, F-próba, kétmintás t-próba, minimum és maximum értékek, módusz, átlag eltérés.

Zöld növény:

A zöld-gyepnövény ízletességi vizsgálatra Szirákon, (Lóska János ménesgazda földterületén) került sor 1995 őszen és 1996 tavaszán. A kísérleti parcellák telepítésének ideje 1994 ősze. A tisztavetésű telepítés sávos elrendezésben került megvalósításra. A kísérletben hat kisbéri félvér kétéves ill. harmadfű csödör csikó vett részt. Tíz gyepnövényfaj közül választhattak a lovak.

A felvételezés különböző napszakokban, délelőtt 9 órától 12-ig ill. délután 3-4 órától 5-6 óráig tartott. A lovak mozgását rögzítettük. A legkisebb időintervallum egy perc volt, így pontosan nyomon tudtuk követni, hogy melyik parcellában hány ló "csemegézik". A lovak a napi megszokott abrakjukat és szénát is kaptak a kísérleti időszakban is.

A cukortartalom vizsgálatához 1996. tavaszán gyűjtöttünk mintát. Táplálóanyag-tartalom MSZ-6830 szabvány szerint (1981) került meghatározásra a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (ma Szent István Egyetem) Takarmányozástani Tanszékén. (szárazanyag, hamu, nyersfehérje, nyersrost, N-mentes kivonható anyag, Ca, P.)

Nitrogén műtrágyázás:

A kísérletben vizsgált területet 1996. áprilisában telepítettük Isaszegen Bromus inermis, Festuca rubra, és Poa pratensis keverékből. A terület száraz fekvésű. A talaj típusa rozsdabarna erdőtalaj, textúrája homokos vályog. A kísérletet 1998. második növedékére állítottuk fel latin téglá elrendezésben, 10 db 250 m²-es parcellában. Két - két parcellát, 1998. május 22-én 50-, 100-, 150-, 200 kg/ha N- hatóanyagának megfelelő pétisóval (27%) szórtunk be. Hat magyar félvér ló (öt vegyes korosztályú kanca és egy herélt) vett részt a kísérletben. A legeltetés kezdete 1998. június 21-e volt. A legelt részek boritottságának mértékét július 8-án és 11-én Balázs-féle (1949) módszert alkalmazva határoztuk meg.

SZÉNA KEDVELTSÉGI VIZSGÁLATOK

A lovak alkalmanként átlag 2,37 kg-ot fogyasztottak el átlag 1 óra 47 perc alatt. Ezzel szemben a minimum és a maximum értékek az elfogyasztott takarmány esetében 2,03 és 3,52 kg volt. Mindezt min. 1 óra 5 perc és max. 3 óra 5 perc között fogyasztották el.

A kedveltségi sor (1. ábra) az átlag értékek alapján (elfogyasztott tömeg szerint) a következőképp alakult:

1. Bromus inermis (magyar rozsnok) ←
2. keverék I. ←
3. Phalaris arundinacea (zöld pántlikafű) ←
4. Agropyron pectinatum/cristatum (taréjos búzafű) ←
5. Dactylis glomerata (csomós ebír) ←
6. Phleum pratense (réti komócsin) ←
7. keverék II. ←
8. Festuca rubra (vörös csenkesz) ←
9. Agrostis gigantea (óriás tippán) ←
10. Poa pratensis (réti perje) ←
11. Lolium perenne (angol perje) ←
12. Festuca arundinacea (nádas csenkesz) ←
- 13.

Festuca pratensis (réti csenkesz) ←

14 Festuca pseudovina (veresnadrág csenkesz)

A felvételenkénti (egy-egy ló egy alkalommal elfogyasztott adag-részek helyezései) sorrendek végső kedveltségi sora szinte ugyanazt mutatja, mint a tömegek átlagértékeiből számított kedveltségi sor:

1. Bromus inermis ←
2. Phalaris arundinacea ←
3. keverék I. ←
4. Dactylis glomerata ←
- 5.

Agropyron pectinatum ←

6. keverék II ←

7. Phleum pratense ←

8. Festuca rubra ←

9. Poa pratensis ←

10. Agrostis gigantea ←

11 Lolium perenne ←

12. Festuca pratensis ←

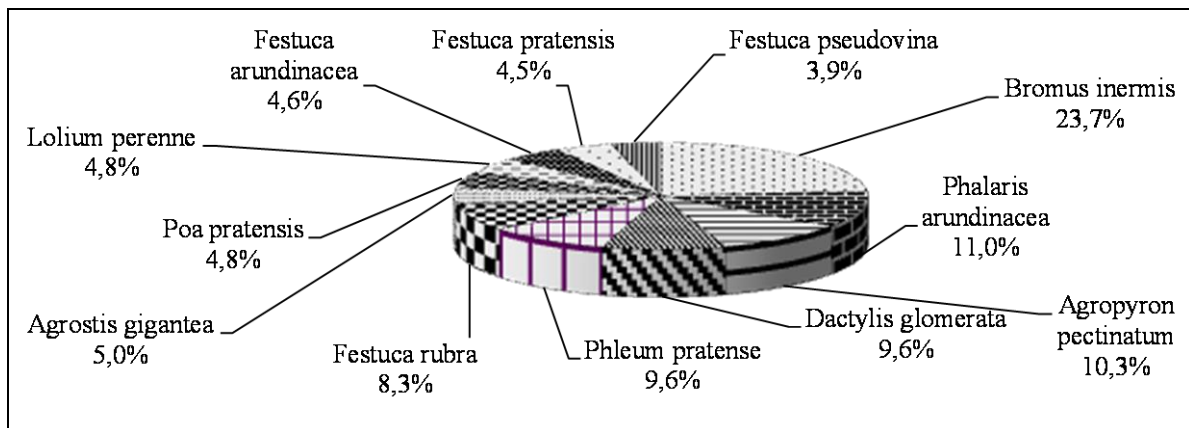
13.

Festuca arundinacea ←

14. Festuca pseudovina

A móduszok értékei is ezt támasztják alá, mutatják. Bár a szórások viszonylag nagy értékeket mutattak, de a tendenciák felvételezésenként hasonlóak voltak. A magyar rozsnok első helyezése volt a legegységesebb, hisz minden egyes alkalommal a legkedveltebbként szerepelt.

1. ábra: Szénák kedveltsége (%)



A szignifikancia vizsgálatok eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze. A P értékek valószínűségi értékei a kétmintás t-próbáknak. A relációs jelek a jobban kedvelt növény felé mutatnak. Jól látható, hogy egyértelműen a magyar rozsnokot (Bromus inermis-t) kedvelték legjobban a lovak, miközben a szénafélék közt válogathattak. Ez a kedveltség nem kizárólagos! Hisz minden alkalommal, s minden ló esetében, megfigyeltük, hogy a többi fűféléből is fogyasztottak a lovak!

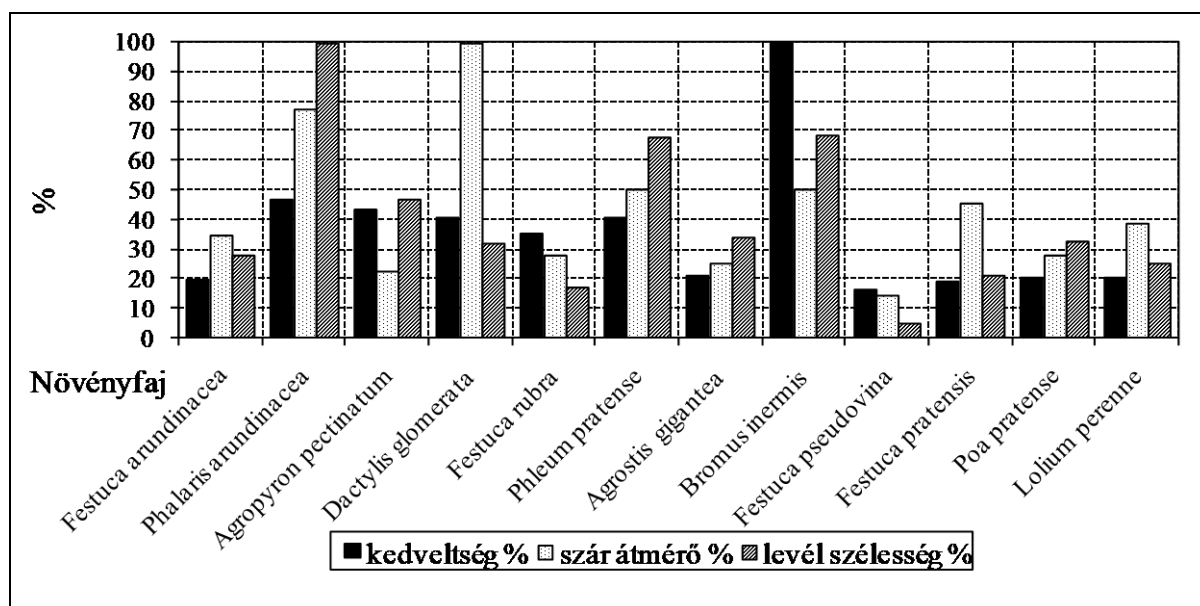
1. táblázat: Széna kedveltségi vizsgálat kétmintás t-próbái²

	Fest. arund.	Phal. arund.	Agrop. pect.	Dact. glom.	Fest. rubra	Phleum prat.	Agris. gigan.	Brom. iner.	Fest. pseud.	Fest. prat.	Poa prat.	Lol. per.
Fest. arund.	-	< ³ 0,004	< 0,017	< 0,015	-	< 0,029	-	< 0,000	-	-	-	-
Phal. arund.	> 0,004 ⁴	-	-	-	-	-	> 0,006	< 0,000	> 0,001	> 0,001	> 0,003	> 0,003
Agrop. pect.	> 0,017	-	-	-	-	-	> 0,022	< 0,000	> 0,004	> 0,008	> 0,013	> 0,014
Dact. glom.	> 0,015	-	-	-	-	-	> 0,019	< 0,000	> 0,002	> 0,006	> 0,010	> 0,011
Fest. rubra	-	-	-	-	-	-	-	< 0,000	> 0,021	> 0,044	-	-
Phleum prat	> 0,029	-	-	-	-	-	> 0,038	< 0,000	> 0,006	> 0,014	> 0,022	> 0,026
Agrop. gig.	-	< 0,006	< 0,022	< 0,019	-	< 0,038	-	< 0,000	-	-	-	-
Brom. iner.	> 0,000	> 0,000	> 0,000	> 0,000	> 0,000	> 0,000	> 0,000	-	> 0,000	> 0,000	> 0,000	> 0,000
Fest. pseud.	-	< 0,001	< 0,004	< 0,002	< 0,021	< 0,006	-	< 0,000	-	-	-	-
Festuca prat.	-	< 0,001	< 0,008	< 0,006	< 0,044	< 0,014	-	< 0,000	-	-	-	-
Poa prat.	-	< 0,003	< 0,013	< 0,010	-	< 0,022	-	< 0,000	-	-	-	-
Lolium per.	-	< 0,003	< 0,014	< 0,011	-	< 0,026	-	< 0,000	-	-	-	-

Érzékszervi vizsgálatok

A köztudatba az ivódott be, hogy a lovak szeretnek ropogtatni. A szénával folytatott kísérleteink eredményei ezt szignifikánsan nem bizonyították, bár a legkedveltebb növények (Bromus inermis, Phalaris arundinacea, Dactylis glomerata) közt megtaláljuk a vastag szárú és a széles levelű fűfajokat, míg a legvékonyabb fűféle a Festuca pseudovina a kedveltségi sor végére került. A 2. ábra szemlélteti méréseinket. A szárvastagság és a levélszélesség %-os értékét a legvastagabb és a legszélesebb szár ill. levél értékéhez viszonyítottuk.

2. ábra: Szár és levél paraméterek és a széna kedveltsége



Kerestük a különböző fűfajok kedveltségének okát a rosttartalomban is (2. táblázat; **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**, 3. ábra). Összevetve a kedveltséggel nem találtunk különbséget az ízletesség - nyersrost relációban. Ugyanezt figyelhettük meg a rostfrakciók ADL és ADF értékeit vizsgálva is.

² A < és > jelek relációkat jelentenek (kisebb, nagyobb). Ott, hol számok (valószínűségi értékek) található ott a reláció szignifikáns 5%-os szinten

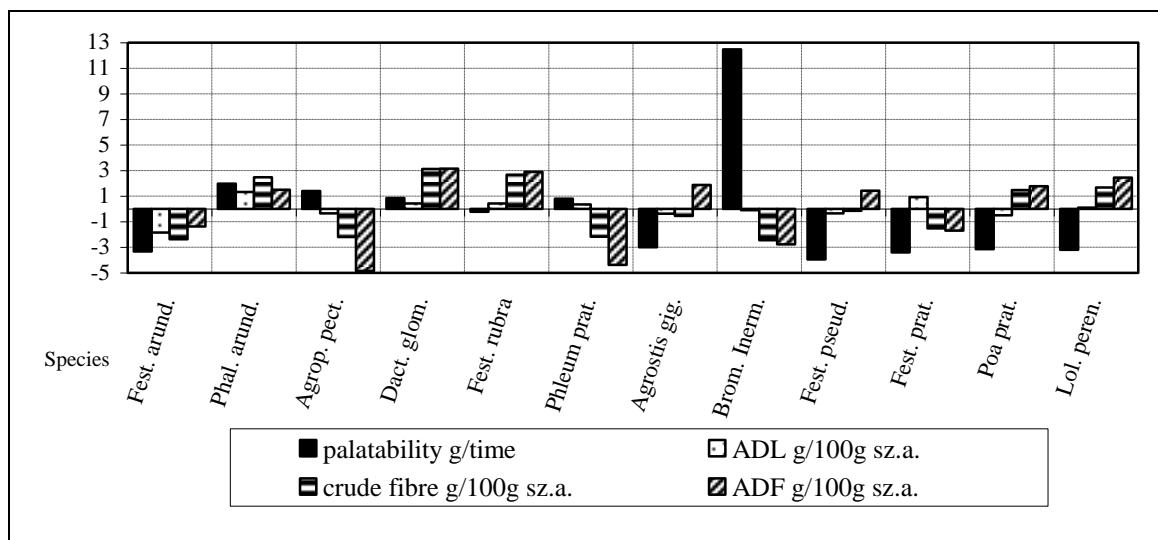
³ Pl.: A Festuca arundinacea (nádképvű csenkesz) szignifikánsan kisebb kedveltséggel bírt, mint a Phalaris arundinacea (zöld pántlikafű)

⁴ P valószínűségi érték

2. táblázat: Rost összetevők a legnagyobbhoz viszonyított %-os aránya vizsgált szénák mintáiban

Sorrend		Nyersrost	NDF	ADF	ADL
rost sorszám		%	%	%	%
1	<i>Réti komócsin</i> ⁵	100,00	98,69	82,31	37,94
2	<i>Taréjos búzafű</i>	91,92	100,00	81,19	29,78
3	<i>Csomós ebír</i>	90,72	97,17	100,00	29,83
5	<i>Veresnadrág csenkesz</i>	87,99	93,87	95,98	28,12
6	<i>Nádas csenkesz</i>	87,45	98,80	89,36	25,12
7	<i>Réti csenkesz</i>	83,98	90,69	88,59	24,76
8	<i>Angol perje</i>	83,03	99,29	98,35	25,89
9	<i>Vörös csenkesz</i>	81,97	88,43	99,43	25,67
10	<i>Réti perje</i>	79,36	89,29	96,77	100,00
12	<i>Zöld pántlikafű</i>	77,54	90,08	96,12	25,80
13	<i>Magyar rozsnok</i>	77,02	92,19	86,09	18,11
14	<i>Óriás tippán</i>	76,82	84,61	97,02	27,08

3. ábra: Szénák kedveltsége és rostalkotók⁶ tartalma (átlaghoz⁷ viszonyított értékei)



Az érzékszervi vizsgálat eredménye a kinézés, a szag, a tapintás és a tisztátalanság értékeiből adódott össze. Az érzékszervi bírálatok eredményei egyáltalán nem estek egybe a lovak kívánalmaival (3. táblázat). Mi a vörös csenkeszt tettük a legjobb helyre, a lovak a magyar rozsnokot, ami nálunk csak a középmezőnyben foglalhatott helyet (7.).

A veresnadrág csenkesz szénája a lovak gyepnövény kedveltségében az utolsó helyen végzett, de az általunk végzett érzékszervi vizsgálat szerint ezzel szemben a második helyre került. Ugyanez a helyzet a réti csenkessel is. A nádképű csenkesz esetében csak az a változás, hogy a lovak az utolsó három közé sorolták, mi pedig a negyedik helyre. Az utolsó helyekre az óriás tippant, az angol perjét és a réti komócsint tettük. Az óriás tippán és az angol perje valóban nem tartozott a legízletesebb szénafélék közé, de a réti komócsin a lovak válogatása szerint a középmezőny elejére osztódott be.

⁵ Legmagasabb nyersrost tartalommal rendelkezett

⁶ Nyersrost, ADL, ADF

⁷ Nyersrost esetében a nyersrost értékeinek az átlagához, ADL esetében az ADL értékeinek az átlagához, ADF esetében az ADF értékeinek az átlagához viszonyítva

3. táblázat: Érzékszervi bírálat

	Max pont	Nádas csenkesz	Zöld pántlikafű	Taréjos búzafű	Csomós ebír	Vörös csenkesz	Réti komócsin	Óriás tippán	Magyar rozsnok	Veresnadrág	Réti csenkesz	Réti perje	Angol perje
<i>Kedveltségi sorrend</i>		10	2	3	4	6	5	7	1	12	11	8	9
1 Kínzés	10	9	9	9	7	8	6	6	7	7	8	6	3
2 Szag	5	4	4	4	3	4	4	1	4	2	4	2	3
3 Tapintás	10	6	4	4	6	8	4	5	5	10	7	9	6
4 Tisztátalanság	5	4	5	5	4	5	5	2	4	5	5	3	3
Összesen		23	22	22	20	25	19	14	20	24	24	20	15
Rangsor (érzékszervi bírálaté)		4	5	5	7	1	10	12	7	2	2	7	11
% a legnagyobbhoz		92	88	88	80	100	76	56	80	96	96	80	60

4. táblázat: Szárvastagság, levelek méretei

mm	Nádas csenkesz	Zöld pántlikafű	Taréjos búzafű	Csomós ebír	Vörös csenkesz	Réti komócsin	Keverék I	Óriás tippán	Magyar rozsnok	Veresnadrág csenkesz	Réti csenkesz	Keverék II	Réti perje	Angol perje
<i>Kedveltségi sorrend</i>	12	3	4	5	8	6	2	9	1	14	13	7	10	11
szár vastagság (átlag)	1,22	2,73	2,04	3,33	3,38	1,76	1,27	0,88	1,78	0,50	1,60	0,92	0,98	1,37
levél-szél	1,37	4,87	2,08	3,46	3,46	3,30	2,25	1,67	3,35	0,23	1,37	1,38	1,60	1,23
levél-vastagság	1,13	2,30	2,08	2,96	0,45	0,11	0,38	0,25	0,21	0,18	0,87	0,32	0,48	0,37

A LEGELŐ FŰFAJAINAK KEDVELTSÉGI VIZSGÁLATAI

A 95-ös őszi felvételezés eredménye nagymértékben eltér a 96-os tavaszi felvételezéstől. Ezt valószínűleg nemcsak az aspektusbeli eltérés okozza, hanem a gyeper az első évben fiatal, zsenge volta ill. ekkor még több sávban nagymértékű volt a borítatlan területek aránya.

Végül az alábbi eredményeket kaptuk: a telepítés évében ősszel a legkedveltebb növény a nádképi csenkesz és a vörös csenkesz volt. Kedvelt volt továbbá a réti csenkesz és a réti komócsin. Közepesen kedvelt kategóriába esett a zöld pántlikafű, a taréjos búzafű, az angol perje és a magyar rozsnok. A csomós ebír, a réti perje az alig fogyasztott fűfajok közé tartozott. (A réti perje borítása ebben az időben nem megfelelő volt!).

A tavaszi felmérések eredményei a legkedveltebb fűfajnak (a vizsgáltak közül) az angol perjét és a magyar rozsnokot mutatták, míg ekkor a taréjos búzafű volt a kedvelt faj (jó minősítés).

Közepes kedveltségűnek a csomós ebírt, a réti perjét, a vörös csenkeszt és a réti csenkeszt lehetett minősíteni. Legutolsó sorokba a nádképi csenkesz, a zöld pántlikafű és a réti komócsin szorult. Ízletességében a legnagyobb ingadozást a nádképi csenkesz és a réti komócsin mutatta az őszi és a tavaszi felvételezési időpontok közt. Késő őszi legeltetés esetében a nádképi csenkesz figyelmet érdemel, mert sarjadzása, hidegtűrése miatt ekkor a lovak már szívesebben elfogyasztják azt. Ezt Pusztaberényben is tapasztaltuk.

További felméréseinkkel egybevetett összesített adatok szerint a legkedveltebb fűfajnak az angol perje, a magyar rozsnok és a taréjos búzafű bizonyult. A „frissen” telepített nádképi csenkesz a legutolsó helyre szorult a következő években.

Összehasonlítva a legelő zöld növényeinek és a széna fűfajainak általunk vizsgált fajait megállapíthatjuk, hogy az egyik legkedveltebb növény mindkét hasznosítási módra a Bromus inermis (magyar rozsnok) és az Agropyron pectinatum (taréjos búzafű).

5. táblázat: Mann-Whitney⁸ tesztek gyepnövények összesített kedveltségi vizsgálatairól⁹

	Phal. arund.	Phleum prat.	Dact. glom.	Poa prat.	Fest. rubra	Agrop. pect.	Lol. per.	Fest. prat.	Brom. inerm.
Festuca arund. ¹⁰	<; 0,0316 ¹¹	<; 0,0209	<; 0,0084	<; 0,0209	<; 0,0120	<; 0,0007	<; 0,0007	<; 0,0120	<; 0,0018
Phalaris arund.		<; ¹²	<;	<;	<;	<; 0,0035	<; 0,0052	-	<; 0,0189
Phleum pratense			<;	<;	>;	<; 0,0076	<; 0,0052	-	<; 0,0189
Dactylis glom.				>;	>;	<; 0,0031	<; 0,0085	>;	<; 0,0108
Poa pratensis					>;	<; 0,0027	<; 0,0052	-	<; 0,0040
Festuca rubra						<; 0,0005	<; 0,0067	>;	<; 0,0031
Agropyron pect.							<;	>; 0,0031	>;
Lolium perenne								>; 0,0031	>; 0,0927 ¹³
Festuca pratens.									<; 0,0136

Preferencia sor számunkra kevesebb információt hordoz, de a következőképpen nézett ki a sziráki birtokon:

1. angol perje ←2. taréjos búzafű ←3. magyar rozsnok ←4. vörös csenkesz ←5. réti komócsin ←6. réti csenkesz ←7. csomós ebír ←8. zöld pántlikafű ←9. nádképű csenkesz. A cukortartalom vizsgálat a különböző fűfajok esetében nem mutatott egyértelmű pozitív ízletességet fokozó hatást, bár a legkedveltebb fajoknak is magas volt a cukortartalma. Ekkor (tavaszi aszpektusnál) a kedveltségi átlagok által kialakult sorrend a következő volt:

1. angol perje ←2. magyar rozsnok ←3. taréjos búzafű ←4. réti csenkesz ←réti perje ←vörös csenkesz ←csomós ebír ←zöld pántlikafű ←nádképű csenkesz ←réti komócsin. A cukortartalom vizsgálat eredménye pedig:

1. magyar rozsnok ←2. taréjos búzafű ←3. angol perje = zöld pántlikafű ←5. vörös csenkesz = csomós ebír ←7. réti komócsin ←8. réti perje ←9. réti csenkesz ←10. nádképű csenkesz.

NITROGÉN MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA A FŰFÉLÉK KEDVELTSÉGÉRE LÓLEGELŐN

Az isaszegi N-műtrágyázással végzett kísérletről egyértelműen kitűnt, hogy a N-hatóanyag kijuttatása pozitív mértékben befolyásolta a legelő kedveltségét (a kijutatott 200 kg/N-hatóanyag értékig). A lelegelt területek %-os arányát kifejező pontjaihoz illesztett nemlineáris regressziós görbe telítődési görbe alakzatot vett fel a vizsgált tartományban (4. ábra).

A homokos textúrájú talajon a vizsgált tartományon belül kiszámítható volt az a pont melynél gazdaságossági szempontból nem érdemes tovább növelni a N-hatóanyag kijuttatását. Ez a pont a számítások szerint a 160,4 kg N-hatóanyag (594,6 kg pétisó) értékére esett. A kedveltséget rontó N-hatóanyag mennyiség nem esett bele a vizsgált tartományba, így annak értékét csak becsülni lehet a regressziós görbékből. A polinom optimum pontja a 184,2 kg/ha N-hatóanyag szintre esett (magyar rozsnokos terület előtte nem művelt!).

⁸ Nem normál eloszlást feltételező próba

⁹ Szürke cellákkal és számokkal jelölt cellák szignifikáns relációkat („<” vagy „>”) mutatnak 5%-os szignifikancia szinten

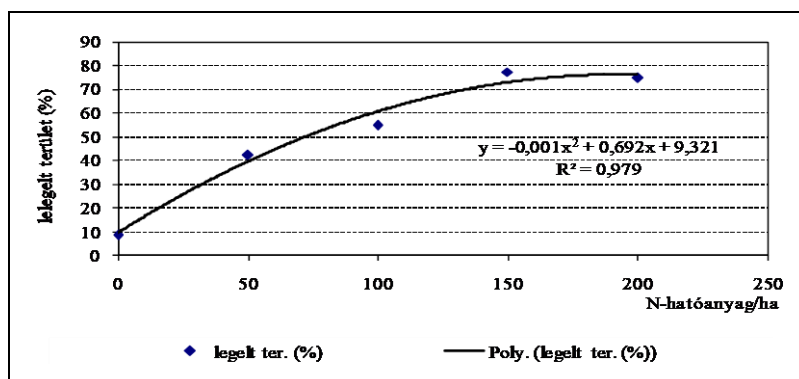
¹⁰ Látható (a relációk is ezt mutatják), hogy a Festuca arundinacea (nádképű csenkesz) kedveltsége, ízletessége 5%-os szignifikancia szinten a vizsgált összes többi gyepalkotótól kisebb volt.

¹¹ P valószínűségi érték

¹² A Phleum pratense ugyan kedveltebb volt a Phalaris arundinaceanál, de ez szignifikánsan nem volt kimutatható 5%-os szinten

¹³ Csak 10%-os szignifikancia szinten kedveltebb a Lolium perenne a Bromus inermisnél

4. ábra: Az isaszegi lólegelő kedveltségének alakulása N-műtrágyázás hatására (átlagértékekhez illesztve)¹⁴



A legelt területek borítottsági adataiból látszik, hogy éles határ a kedveltség szempontjából a nitrogént nem kapott és a műtrágyázott területek közt van, de kisebb különbséggel ugrás található az 50-100 ill. 150-200 kg N hatóanyag/ha-al kezelt területek között is.

Irodalom

- BAINTNER, K. (1960): Gazdasági állatok takarmányozása II. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p.: 228-232.
- Balázs, F. (1949): A gyepek termésbecslése növényzozológiai felvételek alapján. Agrártudomány, Budapest, 1. köt. 1. sz. 109-118.p.
- BARCSÁK, Z. - KISPÁL, T. - MEZŐSI, L. (1989): Nyelősőfisztula használata a juhok legelésének és válogatóképességének vizsgálatához. Állattenyésztés és takarmányozás. p.: 537-540.
- BARCSÁK, Z. - KISPÁL, T. - MEZŐSI, L. (1995): Improvement of sampling method to study grass selection of fistulized sheep. Bulletin of the University of Agricultural Sciences, New Strategies For Sustainable Rural Development III, Gödöllő, p.: 63-70.
- BARCSÁK, Z. (1994): Gyepnövények preferencia vizsgálata. Gödöllői Gyepgazdálkodási Anket, Gödöllő, 1994. május 5., p.: 107-113.
- BARCSÁK, Z. (1996): Gödöllői preferencia gyepkutatások. Gödöllői gyepgazdálkodási Tanácskozás 1996. szeptember 6.; Gödöllő, p.: 22-28.
- BARCSÁK, Z. (1996): Melyik fű ízletesebb, melyik gazdaságosabb? V. Agrárökonómiai Tudományos Napok, 1996. március 26-27., Gyöngyös, p.: 44-47.
- HORVÁTH, K. - SZÉKELY, S. - ORBÁNNÉ, L.E. (1984): A húsmarhák takarmányválogatása a legelőn. Állattenyésztés, 33.5 p.: 429-437.
- HUNT, WF. - HAY, RJM (1990): A photographic technique for assessing the pasture species performance of grazing animals. Proceedings of the New Zealand Grassland Association. 1990, 51, p.: 191-195.
- HUNT, WF. - HAY, RJM. - CLARK, D. (1989): Pasture species preferences by horses in New Zealand. Proceedings of the XVI International Grassland Congress, 4-11 October 1989, Nice, France. p.: 797-798.
- LEWIS, D. (1982): Feeding and Care of the Horse. Lea and Febiger, Philadelphia, pp.: 248.
- MIHÓK, S. (1996): A lólegelő követelményei. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13., Debrecen; Gyepgazdálkodási Szakülés a Magyar Tudományos Akadémián, 1995. november 23-án, p.: 101-104.
- MIHÓK, S. (1993): A ló legeltetése. Legeltetési állattartás - tudományos közlemények - szerk.: Vinczeffy Imre, Debrecen, p.: 205-221.
- MSZ 6830-66 (1981): Takarmányok tápláléértékének megállapítása. Kémiai vizsgálatok és számítások. Magyar Szabványügyi Hivatal Nyomda, Budapest, pp.: 45.

¹⁴ R² értéke adja meg a görbe illeszkedésének a mértékét (1, ha tökéletes az illeszkedés)

Összefoglalás

A széna kedveltségi vizsgálatok a következő eredményeket hozták:

- Az érzékszervi kísérleti pontszám alapján kialakult sorrend nem egyezett meg a lovak által felállított kedveltségi sorrenddel.
- A szár és levélvastagság nem, de a levél szélessége pozitívan befolyásolta az ízletességet.
- A vékonyabb szárú (gyepnövény) fajok közt több volt a kevésbé kedvelt.
- Egyértelmű pozitív korrelációt nem lehetett felállítani a vastagabb szárú fajok mellett.
- Az általunk vizsgált szénák esetében nem lehetett kimutatni a nyersrost, az ADL és az ADF kedveltséget befolyásoló hatását.
- A legelő kísérletben a vizsgált fűfajok közül az angol perje, a taréjos búzafű és a magyar rozsnok volt a legkedveltebb, míg szinte egyáltalán nem fogyasztották a nádképű csenkesz telepítést.
- A cukortartalom vizsgálat a különböző fűfajok esetében nem mutatott egyértelmű pozitív ízletességet fokozó hatást
- Nitrogén hatóanyag kijuttatása a legelőre növelte a lólegelő ízletességét (lovak esetében).

Summary

(Grass palatability studies by horses in Szirak and Isaszeg, Hungary)

Hay palatability studies were set up in Isaszeg, in Ágota Just and Dóra Kolb horse farmer's field in 1999. Six mixed-year-old Hungarian half-bred horses were involved in the experiment and twelve grass species.

According to the monitorisation consuming preference were as follows:

Bromus inermis (23,66%); Phalaris arundinacea (11%); Agropyron pectinatum (10,3%); Dactylis glomerata (9,63%); Phleum pratense (9,59%); Festuca rubra (8,33%); Agrostis gigantea (4,99%); Poa pratensis (4,81%); Lolium perenne (4,75%); Festuca arundinacea (4,59%); Festuca pratensis (4,5%); Festuca pseudovina (3,86%).

In conclusion, according to the significance test of summarised data smooth brome (Bromus inermis) proved to be the most preferential grasses for horses among the twelve hay species. Tall fescue (Festuca arundinacea) and Festuca pseudovina were rejected.

Results of our organoleptic examinations showed no similarity to the rank of preference of horses. Thickness of the stem and leaves did not give obvious conclusion, however, width of the leaves had a positive effect on tastiness. Amongst narrow stemmed grass species more were of low preference and no clear positive correlation was found in relation to thick stemmed species.

Between the above range of values the effect of hays on raw-fibre preference could not be proven. Although this is only true in regular cases when the hay is stored professionally. Neither did ADL-ADF values show correlation.

Other side the palatability studies were set up in Szirák and in Isaszeg (Hungary). Ten grass species arranged in five metre sward stripes were offered: smooth brome grass, meadow fescue, perennial ryegrass, crested wheatgrass, red fescue, smooth-stalked meadowgrass, orchard-grass, meadow timothy grass, reed canary grass and tall fescue. According to the significance test of summarised data, perennial ryegrass, crested wheatgrass and smooth brome grass proved to be the most preferential grasses for horses among the ten sward species. Tall fescue was rejected.

Quantity of examined sugar content does not only determine taste of grasses for horses.

At last the nitrogen fertilization caused increase of palatability of grassland species.

JUHOK VÁLOGATÁSI VISELKEDÉSÉNEK KUTATÁSA ÉS EREDMÉNYEI A '90-ES ÉVEKBEN

Kispál T., Barcsák Z., Tasi J. és Bodnár Á.

Trópusi és Szubtrópusi Mezőgazdasági Tanszék, Gyepgazdálkodástani Tanszék, Szent István Egyetem, Gödöllő

Bevezető

Barcsák Professzor Úr tanítványa voltam egyetemi éveim alatt, azután tanítványa voltam a katedra túloldalán is hiszen témavezetőm volt a kandidátusi fokozat megszerzéséig és ma is úgy tartom tanítványa maradtam. Kutatási tevékenységemet 1987-ben kezdtem meg Professzor Úr irányításával. A gyep- és állattudományok egy vékony szeletével, nyelőcső sipolyos és fisztulázott juhok válogatási viselkedésével és preferencia vizsgálatával foglalkoztunk. A sokéves közös munka összefoglalásával szeretném most megköszönni atyai segítségét és gondoskodását.

A juhok által válogatott takarmánynövények preferencia vizsgálatához és válogatási viselkedésének tanulmányozásához több évtizede használt módszereket alkalmaztunk és a kísérletekhez egyes részleteiben tovább fejlesztettünk.

A kísérleti legeltetéseket nagy fajszerű asszociációban, ősgyepes területen végeztük el nyelőcsőfisztulázott juhokkal.

Az egyes részleteiben módosított formájú és technikai kivitelezésű nyelőcsősipoly és -fisztula műtéti beültetését végeztük el.

A mintavételhez szükséges eszköz formai átalakításával és a mintagyűjtési technológia módosításával a juhok legelés alatti válogatása tanulmányozhatóvá vált.

Az állatoktól begyűjtött mintákban lelegelt növényfajok meghatározását és azok leleget mennyiségének kalkulációját *Abdullahi (1982)* és *Mátrai (1984)* nyomán mikroszövettani módszerrel végeztük el.

A későbbiek során foglalkoztunk a gyeptakarmányok természetességének és tartósításának minőségbiztosítási alapelveinek meghatározásával. Elsősorban a termesztés és tartósítás kritikus control pontjainak meghatározásával – alkalmazva az ISO (nemzetközi szabvány rendszer) szabványai, mint “keret”, a HACCP (kritikus kontroll pontok veszélyelemzése), mint “megoldás”, és a GAP (helyes mezőgazdasági gyakorlat), mint az “alap” elemeit (*Kispál et al, 2002; Tasi et al, 2004*).

Anyag és módszer

A kísérleti állatok nyelőcsővébe a saját fejlesztésű fisztulát *Cook et al (1958, 1963)*, *Hofmeyr és Voss (1964)*, *Bishop (1970)*, *Björnhag és Jonsson (1984)*, *Ellis et al (1984)* és *Kispál és Barcsák (1993)* nyomán ültettük be műtéti úton.

A saját fejlesztésű sipoly, fisztula és mintagyűjtő felszerelést és annak működését az *1. ábra* mutatja be (*Barcsák et al 1989*). A zacskó méretei miatt egy legeltetési időszak alatt éppen a szükséges mértékben és mennyiségben telt meg mintaanyaggal. Formáját pedig azért választottuk, - a korábban alkalmazottaktól eltérően - hogy a nyelőcsőfisztulán *kipréselődő falatrészek ne keveredhessenek össze*. Ezáltal a zacskóban összegyűlt *mintaanyag alkalmas volt arra, hogy vizsgáljuk az egyes növények kedveltségét a legelés első, második és harmadik órájában*. A három év folyamán összesen 15, 2-4 éves merinó x boorola F1 anyajuhokkal hajtottuk verge a kísérleti vizsgálatokat, egy közel ezer m²-es ősgyepes területen.

A mintagyűjtés a legeltetési időben havonta - május, június, július, augusztus, szeptember, október - 4 napon keresztül történt közvetlenül a botanikai felvételezést követő naptól kezdve. A megfigyelést két időszakban naponként váltva a délelőtti és a délutáni legelésnél folytattunk.

1. ábra: A saját fejlesztésű nyelőcső sipoly, fisztula és mintagyűjtő zacskó és annak működése

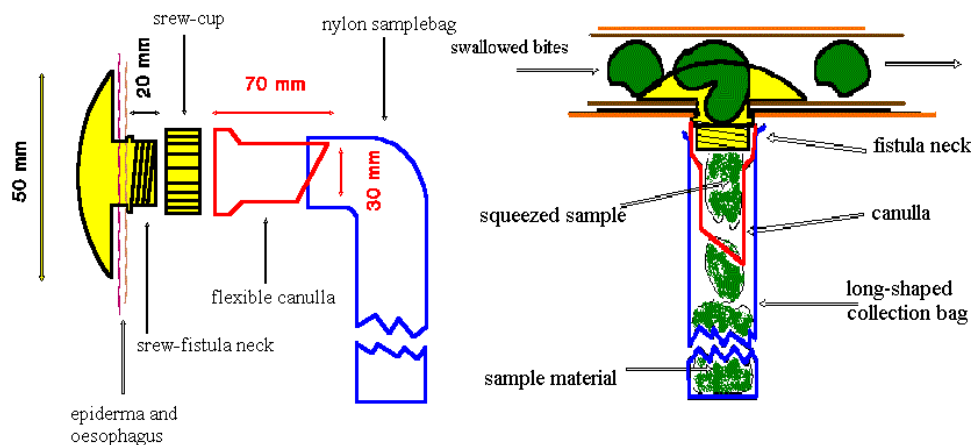


Figure 1. The self-made esophageal fistula and canulla with sample bag and its functioning during sample collection.

Az epidermisz részecskéket Mátrai (1984, 1986), és Abdullahi (1982) nyomán az adott fajra jellemző sejtsztruktúra, légzőnyílások morfológiai felépítése és elhelyezkedése és a sejtfüggelék alakja és morfológiája alapján azonosítottuk. A növényfajok epidermiszének azonosításához egy korábban elkészített referenciaanyagot használtunk fel. Az adatok kiértékeléséhez szükséges számításokat és a lelegelt gyeptakarmány fajok mennyiségi meghatározását Curtis és McIntosh (1950), Sparks és Malechek (1968 cit.ap. Abdullahi, 1982) nyomán végeztük el.

Meghatároztuk az egyes gyepnövényfajok relatív sűrűségét (RD%) a mintában, amely jellemzi, hogy az adott növényfaj a mintaanyag szárazanyag-tömegében hány százalékos arányban van jelen. A megadott számítási menettel meghatároztuk, hogy az állatok által lelegelt takarmányadag szárazanyag-tömegében az egyes növényfajok hány százalékban voltak jelen.

Tekintettel a gazdag asszociációra Vinczeffy (1966) nyomán négy növénycsoportra osztályozva értékeltük az adatokat.

Az alábbi növénycsoportokat alakítottuk ki: 1. hasznos egyszikű növények (E+), 2. pillangósok (P), 3. egyéb egyszikű növények (E-) és 4. egyéb kétszikű növényfajok (K).

Eredmények

A korábbi mintagyűjtési technikáknál a nyelőcsőfisztulán keresztül kipréselődött takarmányrészek öblös mintagyűjtőzacskóba estek és összekeveredhettek (Torell 1954, Cook et al 1963, Bishop and Froseth 1970). A kifejlesztett mintagyűjtő zacskóban a kieső takarmányrészek nem keveredhettek össze és ezzel a feldolgozás során vizsgálhatóvá vált az állatok által válogatott takarmány összetételének időbeni változása a legelés alatt (Barcsák et al 1989, Kispál és Barcsák 1992).

A kijelölt legelő *Festuca rupicola*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* vezérnövényű, igen fajgazdag ösgyepes terület. A három év folyamán összesen 69 növényfajt regisztráltunk.

A gyepszerkezet átlagos összetételében 14 hasznos egyszikű fűfajt, 8 pillangós, 6 egyéb egyszikű fűfajt, és 42 egyéb kétszikű növényfajt azonosítottunk be. Ezek alapján a gyepszerkezet az alábbi százalékos megoszlást mutatta 3 év átlagában:

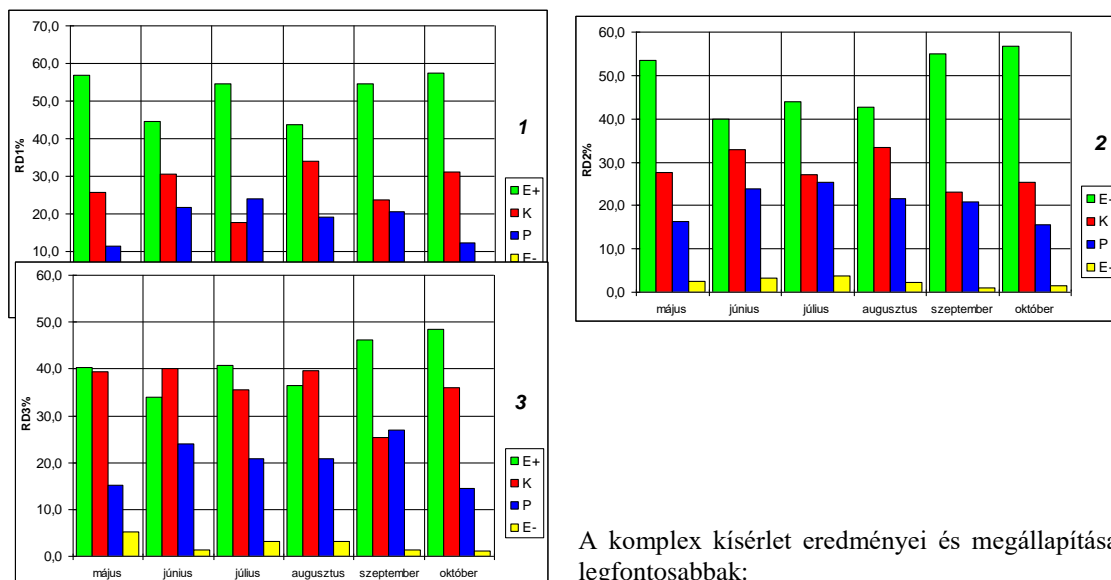
Egyszikű hasznos fűfajok (későbbi jelölése E+)	: 20 %,
Pillangós fajok (későbbi jelölése P)	: 11 %,
Egyéb egyszikű fűfajok (későbbi jelölése E-)	: 9 %,
Egyéb kétszikű növényfajok (későbbi jelölése K)	: 60 %.

Az 1988-, 1989-, és 1990-ben végrehajtott kísérletekben a juhok délelőtti legeltetése alkalmával begyűjtött mintákat időrendben három egyenlő részre különítve analizáltuk. Az etológiai megfigyelések szerint az állatok kb. három órát töltöttek el bruttó időben legeléssel. A három mintarész tehát jellemezte a legelés első, második és harmadik óráját.

Ez lehetőséget adott tisztázni, hogy a legelés egyes fázisaiban egyformán vagy eltérő módon válogatnak a nyelőcsőfisztulázott juhok, és amennyiben eltérő módon, meghatározható-e egyfajta törvényszerűség.

A három év vizsgálati eredményeit több szempontból is elemeztük napi, ezen belül délelőtti és délutáni, havi és éves bontásban. Továbbá a délelőtti legeltetések alkalmával gyűjtött, és időrendileg elkülönített minták mikroszövetteni vizsgálattal végzett elemzésének eredményeit a 2. ábra mutatja be. A táblázatokban szereplő az RD% 1, RD% 2 és RD% 3 a három időrendi elkülönítést jelzi.

2. ábra: Nyelőcsőfisztulázott juhok által válogatott növénycsoportok mennyiségének egymáshoz viszonyított aránya a legelés első, középső és utolsó harmadában (Gödöllő).



A komplex kísérlet eredményei és megállapításai közül a legfontosabbak:

1. Több kombinációban elvégzett statisztikai elemzés szignifikánsan igazolta, hogy a juhok válogatása alapvetően két periódusra különül el: a legelés első kétharmadára és a legelés utolsó fázisára. A legelés első kétharmada és utolsó harmada között mind a takarmányt alkotó növénycsoportok, mind a válogatott növények számában, a preferált növény mennyiségében és fajösszetételében szignifikáns eltérést tapasztaltunk. A legelés első és második harmadában a növények számában és fajösszetételében volt igazolható különbség.

2. Megállapítható, hogy a juhok legelésük első két harmadában először szárazanyag és nyersrost igényük kielégítésére törekednek, majd ezután válogatják ki a zamatosabb, "ízletesebb", magasabb víztartalmú növényeket.

3. Megállapítottuk, hogy a legelés első és második harmadában az elfogyasztott növénycsoportok mennyisége egymáshoz viszonyítva alig mutat eltérést.

4. Ezzel szemben a legelés utolsó fázisában az adatok alapján megállapítható, hogy az elfogyasztott egyéb kétszikű növények és a pillangósok mennyisége jelentősen megnövekedik a takarmányban. A nyári hónapokban (június, július és augusztus) pedig a kétszikű növények mennyisége eléri illetve kismértékben meg is haladja az egyszikű hasznos fűfajok kedveltségét.

Az őszi beáltával az egyéb kétszikű növények aránya ugyan növekedést mutat a legelés harmadik fázisában, azonban az egyszikű hasznos növények képezik a juhok által preferált takarmány közel 50 %-át.

A legeltetésre alapozott természetes állattartás esetén célszerű figyelembe venni az állatok szempontjából kedvelt és hasznos kétszikű növényfajokat, különösen azokat, melyek előnyös fiziológiai és gyógyhatásuk révén kedvező hatással vannak az állatokra (Vinczeffy, 1991).

5. A legelés elején és végén preferáltak több növényfajt, mint a legelés középső harmadában. A legelés utolsó harmadában pedig minden esetben több növényfajt válogattak ki az állatok, mint a legelés első két harmadában (1. táblázat).

1. táblázat: A nyelőcsőfisztulázott juhok által válogatott növényfajok számának alakulása a legelés folyamán az 1988, 89 és 90 évek átlagában.

	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	átlag
legelés 1. órája	31	32	31	27	21	25	28
legelés 2. órája	26	29	27	30	21	27	27
legelés 3. órája	32	34	37	33	24	29	32

6. Nyelősőfisztlázott juhokkal végzett takarmánypreferencia vizsgálatok három éves eredményei szerint, növénycsoportonként az alábbi kedveltségi sorrendet határoztuk meg:

Egyszikű hasznos fűfajok

Folyamatosan leginkább legelték: D. glomerata, F. rupicola és P. pratensis.

Folyamatosan és szívesen legelték: L. perenne.

Esetenként szívesen választották: A. repens, C. dactylon, F. arundinacea, P. nemoralis, P. annua, B. pannonicus.

Kis mennyiségben legelték: A. elatius, F. rubra.

Pillangós növények

Folyamatosan leginkább legelték: T. repens, T. pratense, M. lupulina.

Folyamatosan és szívesen legelték: C. varia, L. corniculatus, V. cracca.

Esetenként szívesen választották: T. campestre, M. falcata.

Egyéb egyszikű növényfajok

Esetenként legelték: P. bulbosa, B. tectorum, B. mollis.

Kis mennyiségben legelték: H. murinum, C. praecox, B. sterilis.

Egyéb kétszikű növényfajok

Folyamatosan leginkább legelték: T. officinale, A. millefolium, P. argentea, S. media.

Szívesen legelték: P. lanceolata, C. bursa-pastoris, R. acetosella, C. biennis, L. arvense, L. draba.

Gyakran választották, amikor az asszociációban megjelent: C. dubidum, L. serriola, A. lividus, S. officinale, C. intybus, T. orientalis.

Fogyasztották: C. album, P. aviculare, S. arvensis, G. hederacum.

Kis mennyiségben ették: T. arvense, V. arvensis, M. album, G. robertianum, Veronica arvensis, R. arvensis.

A kísérletben kimutatott ízletességi "sorrend" értékes információt tartalmaz atekintetben, hogy melyek azok a növényfajok, amelyekkel, mint potenciális gyepalkotókkal mindenféleképpen érdemes számolni.

7. A hároméves adatok alapján összesítve megállapítható, hogy vizsgált fajgazdag, ősgyepes területen az állatok által válogatott takarmány összetétele az alábbiak szerint alakult:

Egyszikű hasznos növények	44 %,
Egyéb kétszikű növényfajok	32 %,
Pillangósok	21 %,
Egyéb egyszikű fűfajok	3 %,

Irodalomjegyzék

Abdullahi, A.N. (1982): Microscopic Analysis of Feces. A Technique for Studying the Food Preference of Grazing Herbivore. Anim.Sci. Division, ACSAD/AS/P31/1982 (p.85)

Barcsák Z., Kispál T., Mezősi L. (1989): Nyelősőfisztlata használata a juhok legelésének és válogatóképességének vizsgálatához. Állattenyésztés és Takarmányozás, 6:537-541

Bisoph, J.P., Froseth, J.A. (1970): Improved Techniques in Esophageal Fistulization of Sheep. American J.Vet.Res., 31:8:1505-1507

Björnhag, G., Jonsson, E. (1984): Replaceable Gastro-Intestinal Canullas for Small Ruminants and Pigs. Livestock Production Sci. 11:179-184

Cook, C.W., Thorne, J.L., Blake, J.T., Edlefsen, J. (1958): Use of an Esophageal-Fistula Cannula for Collecting Forage Samples by Grazing Sheep. J. of Anim.Sci., Albany, 17:1:189-193

Cook, C.W., Blake, J.T., Call, J.W. (1963): Use of Esophageal-Fistula Cannule for Collecting Forage Samples from both Sheep and Cattle Grazing in Common. J. of Anim.Sci., Albany, 22:3:579-581

Ellis, W.C., Bailey, E.M., Taylor, C.A. (1984): A Silicone Esophageal Canulla; Its Surgical Installation and Use in Research with Grazing Cattle, Sheep or Goats. J. of Anim.Sci., Albany, 59:1:204-209

Hofmeyr, C.F.B., Voss, H.C. (1964): Oesophageal Fistulation of Sheep. J.S.Afr.Vet.Med.Ass., 35:4:579-582

Kispál T., Barcsák Z. (1992): Juhok legeltetésének és válogatóképességének vizsgálata. Természetes Állattartás, Tud.Tanácsk., Szolnok, 209-217

Kispál, T., Barcsák, Z. (1993): Experiences with the Used Surgical Technology for Studying the Selective Grazing of Fistulated Sheep. Bull. of the Univ. of Agric.Sci., Gödöllő, 1991/1992, 55-59

Kispál, T. Bodnár, Á. és Tasi, J. (2002): Quality assurance of grass forage production and conservation. Bull. of the Szent István University, Gödöllő, 2001/2002, 5-13,

Mátrai G-né. (1984): Az őz (Capreolus capreolus L.) téli táplálékösszetételének meghatározása mikroszövetteni határozókulcs alapján. Doktori Értekezés, Gödöllő.

Mátrai K., Koltay A., Vizi, Gy. (1986): Key Based on Leaf Epidermal Anatomy for Food Habits Studies of Herbivores. *Acta Botanica Hungaria*, 32:1-4:255-271

Tasi J., Barcsák Z., Kispál T., Szemán L. (2004): Legelő állatok takarmányválogatási viselkedése. (Palatability Behavioural of Grazing Animals). *Állattenyésztés és Takarmányozás* 53:4:373-383

Torell, D.T. (1954): An Esophageal Fistula for Animal Nutrition Studies. *J. of Anim.Sci.*, Albany, 13:878-884

Vinczeffly I. (1966): Gyepgazdálkodás képekben és számokban. *Mg. Kiadó, Bp.* 53-100

Vinczeffly I. (1991): Gyógyhatású növények a legelőn. *Természetes Állattartás, Term. és Tud. Tanácskozás, Hódmezővásárhely*, 77-83

Results of Sheep Palatability Behaviour Investigation in the 90' years

Kispál T., Barcsák Z., Tasi J. és Bodnár Á.

Tropical and Subtropical Agricultural Department, Department of Grass Management
Szent István University, Gödöllő, Hungary

Summary

This paper is summarized a very rich research collaboration period spent with Professor Zoltán Barcsák. Show the main results focused to the esophageal fistulized sheep investigation. The prerequisite of economical utilization and renovation of natural and sowed pastures is to have knowledge of facts the species which are consumed frequently by the grazed ruminants, have optimal nutritional value and have good ability to associate with other species of grassland.

The aim of the research activity is the consideration of the preference, besides yield and contents, in the planting, oversowing, or in the renewing of the flora of natural pastures.

The grazing behavior and the grass palatability investigated on the natural grassland by fistulized sheep. In this area approximately 70 species registered.

The palatability of certain grass species examined by monthly sample collection during the whole of grazing period. We were able to determine the changing of selection of sheep in chronological order (per hour) in the experiments by a new developed technology of sample collecting. The grass species identified and their quantities determined by microhistological method in the samples collected by esophageal fistulized sheep.

A gyephasznosítás lehetőségei és szükségessége a juhtenyésztésben

Kukovics Sándor¹ – Jávor András²

¹Allattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Herceghalom;

²Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen

Bevezetés

A juhtartás fejlesztésére 1992-2002 között számos programot dolgoztunk ki az aktuális kormányzat számára az EU csatlakozás eredményes előkészítése céljából. A juhtartás és a gyepgazdálkodás együttes fejlesztését leginkább az 1999-ben kidolgozott javaslatunkban fogalmaztuk meg. Az ekkor készített juhágazati és gyephasználati értékelésünk (Kukovics- Jávor, 1999) bevezetőjében megfogalmazottak ma is szó szerint érvényben vannak. Úgy tűnik, hogy ezen a területen nem sok minden változott meg az utóbbi években:

„Szinte közhellyé vált az elmúlt években az a tény, hogy juhágazatunk rohamosan veszít versenyképességéből, alacsonyak az egy anyára vetíthető hozamok, az elvárhatónál lényegesen gyengébb az előállított termékek minősége. A gondokat tetézi az a tény is, hogy a létszámihiány és a gyenge szaporulati arány miatt meg sem tudjuk közelíteni a rendelkezésünkre álló exportlehetőségeinket.

A hazai állattenyésztés- és a tulajdon viszonyok átalakulásával megváltozott a földhasznosítás megelőző formája. Az állatlétszám drasztikus csökkenésével jelentős területek maradtak kihasználatlanul. A 10 évvel ezelőtt gyepként nyilvántartott terület nagysága nem igen változott, sőt a termelésből kivont (elhanyagolt) területek növekedésével az állatok legeltetésének pozitív hatása egyre több helyről hiányzik.

Manapság mintegy 1,5-1,8 millió ha területet kellene valamilyen formában állatokkal hasznosítani, a nagyobbik felének a legeltetés lenne az elvadulás elleni egyedüli orvossága. E területből mintegy 200-250 ezer ha az a rész, amelyet szarvasmarha-tenyésztés hasznosít, s a fennmaradó hányadot a kiskérődzőkkel, elsősorban a juhokkal kellene/lehetne termelésbe fogni, esetleg karbantartani. „

A javaslatok elmúlt 8 évben történt megvalósulását vizsgáltuk a jelenlegi elemzésünkben.

A juhágazat mérete és megoszlása

A Juh TermékTanács 1998. évi záró nyilvántartása szerint ez év elején 8.483 juhtartó gazdaságban 996.953 anyajuhot tartottak valamilyen szinten tenyésztésben és/vagy termelésben (Kukovics-Jávor, 1999.). A tavalyi év (2006.) adatai szerint 7.584 juhtartó 1.137.258 anyajuhot tartott termelésben (Magyar Juhtenyésztő Szövetség, 2006). A nyolc év alatt 900-zal csökkent a juhtartók-, ezzel szemben több mint 10%-kal nőtt a tartott juhok száma. A 100 egyednél kevesebb állatot tartók száma 5.900-ról 4.713-ra csökkent 1999. és 2006 között, s az általuk tartott juhok aránya 15,22%. A 100-500 juhot tartó gazdaságok száma 2.408, s az általuk tartott juhok száma (541.707) és aránya (47,63%) is a legnagyobb. Az 500 és 1.000 juhot tartó gazdaságok száma 370, az általuk tartott juhok száma 252.867 (22,23%). Az 1.000 juhot meghaladó létszámú állományt 93 üzemben tartanak, ezek összes juh létszáma 169.141 (14,87%). Az elmúlt 8 évben jelenősen: (117,5-ről 150-re) nőtt az üzemenként átlagosan tartott juhok száma. Ez azonban még mindig jelentősen elmarad a gazdaságosan termelő mérettől (300 termelő anyajuh felett).

A programozható termelés esélyével, 500-nál több anyajuhval működő farmok száma mindössze 463, ezekben 422.008 juhot tartottak. Ez azt jelenti, hogy az üzemek döntő hányada bár árutermelő, ugyanakkor nem tudatos termelő-tenyésztő, ezért jelentős eladási gondokkal küzd.

Nemcsak az üzemek mérete szerinti megoszlás tekinthető kedvezőtlennek, hanem a megyénként található juhok száma sem ad lehetőséget megfelelő területhasználatra. Különösen a dunántúli gyepterületek kihasználatlansága feltűnő. Mindössze Hajdú-Bihar, Bács-Kiskun és Szabolcs-Szatmár megyében haladta meg a juhok száma a 180 ezer egyedet. Borsod-Abaúj-Zemplén, Pest-, Fejér- és Jász-Nagykun-Szolnok megye állományai haladták meg az 50 ezres létszámot. Békés-, Veszprém- és Tolna megyében tartottak több mint 40 ezer juhot, a 30 ezret Csongrád-, a 20 ezret Somogy-, és Baranya- megye juh létszáma érte el. A többi megye állománya szinte elhanyagolható. Meglepően kevés juhot tartottak termelésben Heves- (18.529), Győr-Moson-Sopron- (5.6979), Komárom-Esztergom- (12.035), Nógrád-(15.664), Vas- (2.658) és Zala (9.285) megyében.

Az ágazat fejlesztés lehetőségei

Az 1999-ben lefektetett javaslat szerint (Kukovics-Jávor, 1999) a magyarországi juhágazat fejlődésében hármast irányzatot kell követnünk, alkalmazkodva a juhászat funkciójához, feladataihoz és környezeti feltételeihez. A három fejlődési változat közül az első az extenzív környezetvédő, finanszírozott juhtartás, a második az extenzív gyenge minőségű legelőkhöz köthető támogatott juhtenyésztés, a harmadik pedig, az intenzív területek versenyképes, nagy

hozamú tenyészeteknek működtetése. Ezek kialakításában és fejlesztésében vannak közös elemek és vannak olyan tényezők, amelyek élesen elválasztják a különböző intenzitású tenyészeteket. A legnagyobb különbséget a támogatás színvonala jelenti, amely egyidejűleg behatárolja az elvárható hozam nagyságát is.

A környezetvédelmi juhtartásban az árbevétel nagyobbik hányada kerül a támogatásból egy-egy tenyésztőhöz. A második fokozatban az összes árbevételből mintegy egyharmadot tesz ki a szubvenció, a harmadik esetben pedig, elhanyagolható az állami forrásból származó bevétel. Az egy anyajuh után szükséges és elvárható szaporulat a különböző termelési fokozatokban 0,7-0,8; 1,3-1,4; illetve 1,8-2,0; s ez meghatározza a tenyésztés stratégiáját és a fajta megválasztását. Ugyancsak hasonlóan ítéhető meg a tejtermelés színvonala, ahol 0, 60-80, illetve 150-200 liter fajlagos tejhozam várható el, illetve szükséges egy anyajuhtól. Az első esetben a minimális költség mellett kell törekedni az optimális jövedelem elérésére, a második változatban a szükséges költségfelhasználás mellett kell elérni a jövedelem optimumát, míg az intenzív tenyésztés esetében a még többlethozamot eredményező maximális költség és hozamok eredőjeként kell megtalálni a legmagasabb jövedelemszintet.

Mindhárom változat szoros összefüggésben volt és van a gyephasználattal, a gyepék termelési színvonalával.

A területhasznosítás és a lehetőségek

Az extenzív környezetvédelmi juhtartásban, amelyet mintegy 200 ezer hektáron szükséges működtetni Magyarországon, szerepet kaphatnak a hazai és esetleg import extenzív fajták, melyek alacsony termelési szintjükhez nem igénylik a magas színvonalú ellátást és gondozást (racka, gyimesi racka, egyes cigája változatok, sarda stb.). Az ezeken a területeken eltartható állatok száma mintegy 200 ezer, ami hektáronként egy anyajuh és szaporulatának elhelyezését jelenti.

A második termelési fokozatban folyhat az árutermelés, amely semmiképp nem köthető egy fajtahoz, s nem végezhető a jelenlegi termelési színvonalon gazdaságosan. A fentebb vázolt termelési szintek egyértelműsítik – ismerve a hazai viszonyokat –, csak a keresztezés lehet megoldás ezekben a tenyészetekben.

Nem számolva növekvő legelőterülettel, kalkulálva viszont emelkedő húsmarha létszámmal, mintegy 600-700 ezer hektár legelő hasznosítható ily módon. (Ez a terület jelentősen változhat és eltolható az ezen folytatott juhtenyésztés az intenzív irányba, ha javul a gyepék öntözésének lehetősége, a művelésének színvonala és a hasznosítás technológiája.) A jelenlegi helyzetben itt a hektáronkénti két anyajuh és szaporulata állatsűrűséget tartjuk indokoltnak, amely helyenként a 3-4 egyed is elérheti. (A legelőhozam függvényében 0,8 tonna széna értéként számítható egy anyajuh szükséglete). Az 1,3-1,4-es hasznosult szaporulat esetén és 20 kg-os átlagos értékesítési súllyal számolva ez 13.200-16.800 tonna élőállat előállítását tenné lehetővé a minőség egyidejű javulása mellett.

A harmadik, a legszínvonalasabb termelést folytató juhászatok számára mintegy 100 ezer hektár legelőterület áll rendelkezésre. Ezek öntözhető, nagy hozamú gyepék kell, hogy legyenek, illetve egyes esetekben akár el is tekinthetünk a legelőháttértől. Egy hektár gyepre 8-10 anyajuhot is tervezhetünk (jobb területeken ez az állatsűrűség a 15-20-at is elérheti), ami 800 ezer-1 millió anyajuh eltartását tenné lehetővé. Ezen a területen kell, hogy helyet kapjanak az intenzív tejelő juhászatok, valamint az olyan specializált egyéb fajták, amelyek keresztezési partnert jelentenek – a magas színvonalú termelésen túl – az árutermelő tenyészetek számára. Ebben az esetben nem kell félni attól, hogy ezek a fajták az alacsony színvonalú takarmányozás és tartás miatt tönkremennek, felmorzsolódnak. Az anyajuhonkénti két hasznosult bárány, a 200 literes fajlagos tejtermelés biztosíthatja azt az árbevételi többletet, amely jövedelmezővé teszi ezt a kétségtelenül sokkal drágább juhtenyésztést.

A vidékfejlesztés és a juhágazat

A különböző területek hasznosítása mellett a juhászat egyes körzetek egyedüli lakosságmegetartó foglalkozása. Itt nemcsak a környék kultúrtájként való megtartása, és hozamainak hasznosítása, hanem a megélhetést biztosító termékmennyiség előállítása és annak minőség szerinti értékesíthetősége jelenti a vidék elnéptelenedésének szinte egyedüli ellenszerét.

A fentiek miatt a juhágazat fejlesztése a vidékfejlesztés egyik formájaként értékelhető. A három részre osztott ágazati fejlesztési program javaslat első két fejezete sorolható igazán a vidékfejlesztés kategóriájába.

A ma csak környezetvédelmi céllal hasznosítható területek művelését elsősorban juhokkal lehet megoldani (ebben szerepet kaphatnak a kecskék is).

A vidékfejlesztés előbbinél nagyobb területét jelenti a juhágazati fejlesztési programjának második fejezete. A fentebb jelzett mintegy 600 ezer ha területen olyan helyzetbe kell hozni az ott megélni szándékozókat, hogy megfelelő életszínvonalat tudjanak maguknak biztosítani kellő egyedszámú és minőségű juhok tartásával és tenyésztésével. Ennek első lépése az ilyen hasznosításra alkalmas területek juhokkal való benépesítése, az egy család eltartásához elegendő juhlétszám elérésének segítése, támogatása. Az Európai Unión belül erre számos példát találhatunk nemzeti támogatás formájában.

A vidékfejlesztésnek a juhtenyésztés fejlesztésén keresztül történő megvalósítása nemcsak megélhetést biztosít a jelzett körzetekben élők számára, hanem az előállított többlettermékkel lehetővé teszi az exportlehetőségeink jobb kihasználását, valamint gyepterületeink gondozását.

A támogatottság

A 2006. évben 7584 juhtartó kapott igazolást a normatív támogatás igénybe vételéhez, ami a hátrányos helyzetű területeken gazdálkodók, és a (2007-től) „de minimis” alapú támogatás igénybe vételi jogosultságát is biztosítja.

A nemzeti juh borítékban 1.146.000 anyajuh, illetve éven felüli nővarú juh szerepel, mint támogatási felső határ, ezzel szemben, a 2006.-évre igényelt és odaítélt támogatás kevesebb, mint 1.100.000 egyedre vonatkozott.

A juh normatív támogatása 1.412 Ft volt egyedenként (ennek 80%-kát kapta a tejtermeléssel is foglalkozó juhászok). A hátrányos területi adottságok között működő juhászok 1.004 Ft kiegészítő támogatást kaphattak, amely támogatást kevesebb, mint 300.000 juhra vehették igénybe. A 2007. évre a támogatás összege valamelyest emelkedik (mintegy 1.500-, illetve 1.200 Ft-ra), s ezek ún. „de minimis” alapú többlettámogatás (650 Ft / juh) igénybe vételi lehetőségével egészülnek ki.

1. táblázat: A gyep és a juhtartás támogatása az egységes terület alapú-, és az agrár - környezetgazdálkodás támogatása keretében (2004 évi indulással)

Program	alapfeltétel	Állattartási feltétel (?/ha)	Összeg
Egységes terület alapú támogatás - gyepterület	legalább 1 ha terület kultur-állapotban tartás	-	21.553 Ft / ha (86,21 €/ha)
Agrár-környezetgazdálkodás			
Gyepgazdálkodási célprogram	legalább 1 ha terület, legalább, szarvasmarha, juh, kecske, bivaly, ló, dóm és gímszarvas, számár	Legalább 0,2 állategység/ha (0,2-1,0 NE/ha gyep típusoktól függően);	15.000 Ft / ha (58,82 €/ha)
Szántó gyep alakítás célprogram	legalább 1 ha terület	-	74.000 Ft/ ha (290,20 €/ha)
Ökológiai gyepgazdálkodási célprogram	legalább 1 ha terület	Legalább 0,2 NE/ha	15.000 Ft/ha (58,82 €/ha)
Füves mezsgye létesítési célprogram	legalább 1 ha terület	-	Telepítés évében: 118 ezer Ft/ha (462,75 €/ha) Második évtől: 10.000 Ft/ha (39,22 €/ha)
Extenzív állattartás – őshonos juh célprogram	legalább 10 őshonos anyajuh adott fajtákból	-	5.250 Ft / egyed (20,59 €/ha)
Ökológiai állattartás – juh célprogram	legalább 10 öko tartású anyajuh	-	4.800 Ft/egyed (18,82 €/egyed)
TOP UP anyajuh támogatás (húshasznosítású, illetve fejt anyajuhok esetében)	legalább 10 anyajuh	-	1.512* Ft/egyed (6,05 €/egyed); 1.255* Ft/egyed

			(5,02 €/egyed)
Kedvezőtlen adottságú területek kiegészítő anyajuh támogatása	legalább 10 anyajuh	-	1.050* Ft/egyed (4,2 €/egyed)
„De minimis” alapú kiegészítő juhtámogatás	legalább 10 anyajuh	-	650* Ft (2,6 €/egyed)

*2007-re várható támogatási összegek

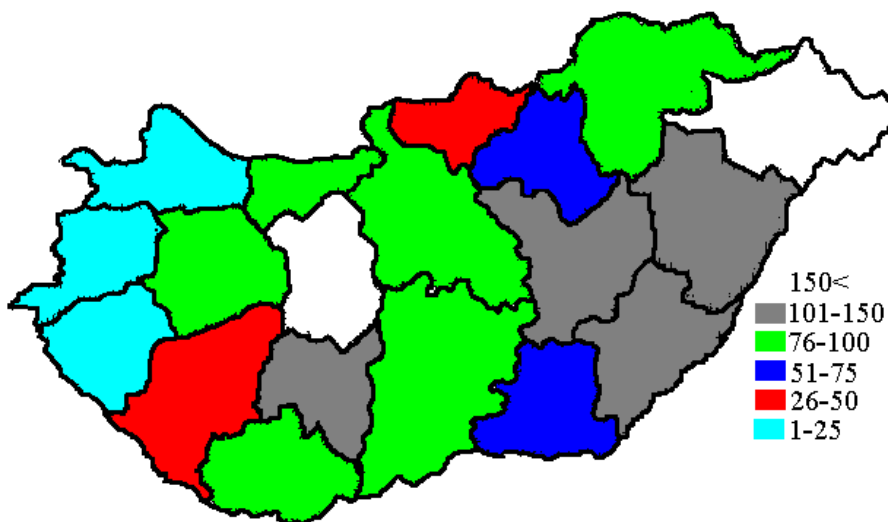
A juhtartás és gyepgazdálkodás több célprogram keretében is részesülhet támogatásban (1 táblázat), hazánkban. **A támogatás színvonala – a tervek szerint - 2013-ra el kellene érje az EU 15 szintjét, ami azonban a területalapú farmtámogatás bevezetése következtében sohasem fog megvalósulni. Ennek az az oka, hogy a rendelkezésünkre álló időben (2008-2009-ig) nem tudjuk megközelíteni sem az ottani szintet! Utána pedig, a támogatás növelésére nem lesz lehetőségünk, esélyünk, és forrásunk sem.**

A juhtartás szempontjából - és ki kell mondanunk a gyepfenntartás szempontjából is - rendkívül alacsony a megkövetelt állatlétszám (NE/ha), sőt egyes esetekben nem is követelnek meg állattartást a támogatás igénybe vételéhez, amit egyértelműen károsnak tekintünk.

A gyepek "leterheltsége"

Az elmúlt években valamelyest nőtt az anyajuh létszám, de a gyepterületek juhsűrűsége nem változott lényegesen (1. és 2. ábra). A 100 ha területre vetített összes juh-, illetve anyajuh létszám a gyepterületek döntő hányadában nem érte el a 100-at, azaz ha-onként egy egyed alatt volt (Kukovics és mtsai, 1997). Különösen hiányzott és jelenleg is hiányzik a juh számos megye legelőiről, legelőnek használható domboldalairól. A legelőterületek nagy hányadát ma semmilyen gazdasági állattal sem hasznosítjuk.

1. ábra: A magyarországi gyepterületek juhsűrűsége (egyed/100ha) /Kukovics, és mtsai , 1997/

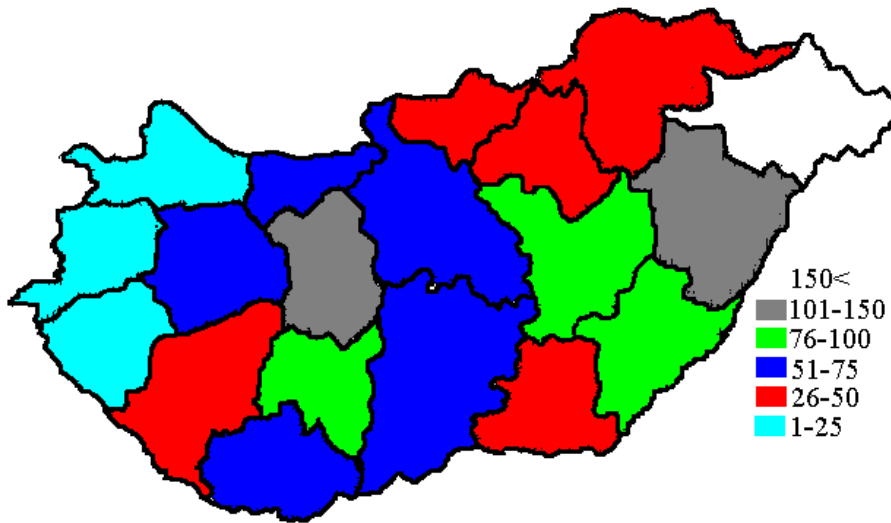


2005-ben valamivel több juhra kértek támogatást, mint a támogatási felsőhatár, ami visszaosztást tett szükségessé. Ezzel szemben 2006-ban az igényelt és megítélt támogatás kevesebb, mint 1.100.000 juhot érintett. Ha ezeket a számokat összevetjük a gyeptámogatásban részesült területek nagyságával, akkor nagyon érdekes számokat kapunk: 2005-ben 8,5226-, 2006-ban pedig, 8,5119 juh jutott 1 ha támogatott gyepterületre. Ez elfogadható gyepterhelésnek (több mint 1,2 nagyalállt egység/ha) lenne tekinthető, de tudjuk, hogy jelentős azon gyepterületek nagysága, amelyre valamilyen okból nem igényeltek támogatást. Természetesen, a támogatott gyepterület nagyságát, most önkényesen csak juhra vetítettük, s eltekintettünk a szarvasmarhával, lóval, kecskével, sertéssel és baromfival hasznosított területek figyelembe vételétől.

Amennyiben, a területi terhelést a statisztikailag meglévő 1,1 millió ha-ra vetítjük, és eltekintünk az egyéb állatfajjal használt területek nagyságától- többé-kevésbé szakmailag indokoltan - akkor az 1,1 millió juh 1 juh/ha területi terhelést jelent, ami messze a szükséges és elégséges létszám alatt van ahhoz, hogy a gyepterület alap

karbantartását elvégezhesse (Kukovics és mtsai, 1999). Ez pedig, azt jelenti, hogy legalább még egy millió juh hiányzik a gyepterületeinkről, a meglévő létszám felett.

2. ábra: A magyarországi gyepterületek anyajuh-sűrűsége (egyed/100 ha) /Kukovics és mtsai, 1997/



Még tragikusabb a helyzet a gyepterület nyilvántartást illetően, ha figyelembe vesszük, hogy a nemzeti parkok fennhatóságában lévő terület mintegy 200-250 ezer ha gyepterület jelenleg, amelynek jelentős részét is a fenti meglévő juhlétszám igénybe vételével hasznosítjuk. Ezen területekre nem vettek igénybe gyepterületet, vagy tekintettel arra, hogy állami tulajdonú területek, így nem kaphattak a fenntartásukhoz támogatást?

Az elmúlt évtizedekben, sőt az elmúlt évszázadban kialakult gyepterületeink teljes nagysága drasztikusan az EU csatlakozást követően sem változott, mégis elképesztőnek is nevezhető az az alacsony gyepterület kihasználás - vagy egyszerűen gyepterület - ami az utóbbi két évben a statisztikai adatok szerint vélelmezhető. Az egymillió-egyszázezer hektár gyepterületből alig több mint 10% hasznosul a benyújtott és elfogadott gyepterület nyilvántartás szerint.

Az EU 25 tagországa közül Magyarország a 25. a sorban a bejelentett állandó legelő (permanent pasture) arányával, ami 2005-ben 2,64%; 2006-ban pedig, 2,53% volt a teljes támogatási kérelmen belül. Ez egészen pontosan azt jelenti, hogy 2005-ben 134.466 ha, 2006-ban pedig, 129.230 ha gyepterületre vettek igénybe támogatást állattartó gazdák (vagy tulajdonosok). Azonnal felvetődik a kérdés, mi történik a többi gyepterülettel? Eltűntek a nemzeti nyilvántartásból? Kisebbségre került az ország? Használaton kívülre kerültek? Milyen a jelenük és a jövőjük?

A jelenlegi viszonyaink között több, mint félmillió ha gyepterületet nem használunk. Ezek nemcsak a termelésből - és a támogatott területek statisztikájából - hiányoznak, de művelésük, karbantartásuk sem megoldott. Az elvadulásuk mellett e területek adják az allergiát kiváltó pollenek nagyon nagy hányadát.

A gyepterület és juhtartás 1999-ben javasolt lépcsőzetes fejlesztése és támogatása nem valósult meg. Az EU tagság a területi alapú támogatások révén megnövelte egyes területek támogatottságát, de a juhtartás fejlesztését nem segítette elő, és a gyepterület javítását sem oldotta meg. A támogatások igénybe vételi lehetősége nem hogy megoldotta volna a gyepterületek művelését, de e területek jelentős hányadú elhanyagolásához vezetett.

A rendelkezésünkre álló gyepterület gondozásához legalább 2 millió juhra lenne szükség, a több mint 100 ezer húsmarha (és őshonos szarvasmarha), illetőleg jelentős számú ló, szarvas és kecske mellett. Erre azonban a jelenlegi kereteink és gazdasági helyzetünk nem ad lehetőséget.

A gyepterület és az állattartás kapcsolata

Azt alapjában le kell szegyeznünk (Jávor-Kukovics, 1996, Kukovics-Jávor, 1997), hogy nemcsak az állatnak van szüksége a gyepterületre, hanem a gyepterület sem lehet meg az ökológiai karbantartását végző állat nélkül. A nem legeltetett gyepterület talajának minősége és szerkezete romlik, felborul az ökológiai egyensúly, megjelennek a gyomnövények és az értéktelen fás-szárúak, és elvadulttá válik az adott terület. Ma már a nemzeti parkok szakemberei is tudják - noha sokáig az ellenkező oldalon álltak -, hogy az állatok jelenléte nélkül nem tudják fenntartani a természetes egyensúlyt.

Azok a gyepek, és a rajtuk kialakult rovar- és madárvilág, amelyeket a jövőnek kívánnak megőrizni – megmenteni - nem tartható meg a kérődző állatok - ezen belül leginkább juh - legelése és taposása nélkül, hiszen, ezek a növény-rovar-állat társulások csak az állattartás következtében jöhettek létre. Amennyiben a kialakuláshoz képest korlátozzák a területen életszerűen tartott állatok számát, és tartásuk rendszerét, a megőrzendő világot (növény-rovar-madár) is bekorlátozzák. Így például a hortobágyi puszta legelőinek fenntartásához is lényegesen nagyobb számú szarvasmarhára - lehetőleg magyar szürkére - és juhra – lehetőleg extenzív fajtára - lenne szükség. A jelenlegi egyedszám többszörösét tartották ezen a területen, évszázadokon át.

Számos európai példa van arra, hogy ahol az állattartás évszázadok alatt kialakult rendszere helyett a madárvédelem került előtérbe, ott a gyepek összetétele megváltozott, és a védeni kívánt madarak természetes élőhelye is eltűnt a madarakkal együtt.

Ki kell mondanunk, hogy nem képzelhető el korszerű legelőgazdálkodás a környezeti állapot és az ökológiai egyensúly megtartása a gyepek legeltetése és a megfelelő álltasűrűség nélkül. A juh – néhány speciális eset, pl. intenzív tejtermelés kivételével - nem lehet meg legelő (gyep) nélkül. A gyepegzálkodóknak pedig, azt szükséges kimondani, hogy a gyepek sem lehet meg kellő számú legelő állat nélkül.

Irodalom

- Jávor A., Kukovics S. (1996): A megváltozott juhászatok legelőigénye a megváltozott viszonyok között
In: Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13; MTA Gyepgazdálkodási Szakülés; Budapest, 1996. november 23.; 105-106. pp.
- Kukovics S., Jávor A. (1997): Juh nélkül nem megy II. Gyep és juh
In: Magyar Juhászat, 1997. 2. sz. 8. pp.
- Kukovics S., Jávor A., Molnár Gy., Abrahám M., és Molnár A. (1997): A juhtenyésztés fejlesztése
In: „AGRO-21” Füzetek; MTA Az agrárgazdaság jövőképe, (Szerkesztette: Csete László), 17. szám, 76-100. pp.
- Kukovics S., Jávor A. és Nábrádi A. (1999): Juhászat a minőségi átalakulás útján
In: Minőség és agrárstratégia, Magyarország az ezredfordulón, Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián, (Szerkesztette: Glatz Ferenc); 271-299. pp.
- Kukovics S., Jávor A. (1999): A juhágazat fejlesztési lehetőségei és a vidékfejlesztés kapcsolata
In: Tessedik Sámuel Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok, Debrecen, 1999. október 28.-29.; Szaktanácsadási és Vidékfejlesztési Szekció, 75-92. pp.
- Magyar Juhtenyésztő Szövetség 11. Időszaki Tájékoztató 2006, Szerkesztette: Hajduk Péter és Sáfár László, Magyar Juhtenyésztő Szövetség, Budapest

A gyephasznosítás lehetőségei és szükségessége a juhtenyésztésben

Kukovics Sándor¹ – Jávor András²

¹Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Herceghalom;

²Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen

Összefoglalás

A juhtartás és a gyepegzálkodás EU tagságra való előkészítése céljából a megelőző évtizedben készített fejlesztési programok közül az 1999-ben általuk kidolgozottak megvalósulását elemzik a szerzők.

Az üzemi méreteket és a juhállomány területi eloszlását vizsgálva megállapították, hogy bár az átlagos nyájméret jelentősen nőtt az elmúlt 8 évben, de még a gazdaságosnak tartott létszám felét sem éri el. Ezzel együtt az eloszlás kedvezőtlenége is megmaradt, a dunántúli legelők döntő hányadáról hiányzik a juh, mint gondozó állat.

A különböző intenzitási fokú (extenzív környezetvédő, finanszírozott juhtartás, az extenzív gyenge minőségű legelőkhöz köthető támogatott juhtenyésztés, illetve az intenzív területek versenyképes, nagy hozamú tenyészteteinek működtetése) gyephasználat és juhtartás bár mindkét ágazat előnyére vált volna nem valósult meg. A javasolt célzott támogatási rendszer helyett az EU támogatások rendszere terület alapon többletet hozott az adott üzemeknek/tulajdonosoknak, de az évtizedek óta jelen lévő gondokat nem oldotta meg.

A gyephasznosítás aránya fényévekre van a szükséges és lehetséges szinttől, a gyepterületek több mint fele eltűnt a használatból. A gyepek megfelelő, „ökológiai” kezeléséhez legalább egy millió állat hiányzik a legelőkről és a tartók nyájjaiból.

Possibility and necessity of grassland utilisation in sheep production

Kukovics, Sándor¹ – Jávor, András²

¹Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, Herceghalom;
²Debrecen University Centre of Agricultural Sciences, Debrecen

Summary

In order to prepare the sheep breeding and grassland farming for EU membership several proposals were developed by the authors from among the one worked out in 1999 was evaluated from the implementation point of view.

Studying the farm sizes and regional distribution of sheep population they established that however the average flock size increased over the last 8 years, but is still the half of economically needed. Together with it unfavourable distribution was remained, and the sheep as the caretaker animal was missing from most part of Transdanubian pastures.

Grassland utilisation and sheep farming on different level of intensity (extensive environment protecting and sponsored, extensive poor quality pasture with subsidised sheep breeding; and operating of compatible sheep farms with large output on intensive grasslands) was not realised, however, it would have been advantageous for both of them. Instead of the suggested and targeted supporting systems the EU subsidies brought later extra income based on land size for the farms /owners, but it could not solve the problems lasted from many decades. The ratio of grassland utilisation is still light years from the necessary and possible level, and more than half of grasslands disappeared from utilisation. At least one million sheep are missing from the pastures to the sufficient ecological handling and from flocks of shepherds.

Kukovics-Németh

Tejelő keresztezésű anyajuhok bárányainak tömeggyarapodás-vizsgálata választásig

Nagy Imre*, Tóth István*, Szanda János**

Tessedik Sámuel Főiskola

*Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Állattenyésztési Tanszék, Mezőtúr

**Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar,
Állattenyésztési Tanszék, Szarvas

Összefoglalás

A különböző tejelőkeresztezésű anyajuhok (merinó x keletfríz R₁, merinó x pleveni R₁, merinó x brit tejelő R₁ és merinó) bárányainak napi tömeggyarapodását vizsgáltuk 1991-1998-ig a Szarvasi Öntözési Kutató Intézet legelőkísérleti telepén. A kutatás során megvizsgáltuk, hogy milyen fajtájú tenyészkosokkal javíthatjuk a hazai ökológiai viszonyokhoz jól alkalmazkodó merinó anyák tejtermelését, szaporaságát és hústermelését. A merinó és a keresztezett bárányok tenyésztési és termelési adatait számítógépen dolgoztuk fel. Kiszámítottuk a születési és választási testtömeg közötti korrelációs együtthatók értékeit és valószínűségi szintjeit. Megállapítottuk, hogy a különböző genotípusú bárányok testtömeg-gyarapodása a születési testtömegetől, a genotípustól, az alomszámtól, az ivartól és a takarmányozástól függ. A vizsgált különböző genotípusú bárányok testtömeg-gyarapodásának dinamikája születéstől a 21-28 napos életkorig az anyag tejtermelésétől függ, csökkenő tendenciát mutat. Az ezt követő időszakban 56 napos életkorig (választásig) a kiegészítő takarmány (széna, abrak) felvételétől függően növekvő tendenciát mutat. A merinó x keletfríz R₁-es bárányoknál elérheti a napi 250-300 g-ot.

Mass increase analyses of lambs dropped by ewes crossbred for dairy production

Imre Nagy*, István Tóth*, János Szanda**

Tessedik Sámuel College

*Faculty of Agricultural, Department of Animal Husbandry, Mezőtúr

**Faculty of Agricultural Water and Environmental Management,
Department of Animal Husbandry, Szarvas

Summary

The daily mass increase of lambs dropped by ewes crossbred for dairy production (Merino x East-Frisian R₁, Merino x Plevén R₁, Merino x English dairy ewe R₁ and Merino) was analyzed between 1991 and 1998 on the Grazeland Experiment Farm of Irrigation Research Institute in Szarvas. In the course of these studies we have analysed which breeds of rams can be applied to improve the dairy and meat production. The breeding and production data of Merino and crossbred lambs were processed by PC. It has been established that the body mass increase of the different genotype lambs depends on the birth body mass, genotype, number of cast, sex and feeding. The dynamics of body mass increase of the analyzed different genotype lambs depending on the milk-production of the ewes from dropping till 21 to 28 days of age of lambs and is characterized by a decreasing tendency. In the next period till 56 days age (delectation), the body mass is characterized by an increasing tendency depending on the uptake of supplementary fodder (hay, forage). It may reach 250 to 300 per day.

Bevezetés és irodalmi áttekintés

Hazánkban a juhlétszám az utóbbi tíz év alatt mintegy 50%-kal csökkent. A hagyományosan hármashasznosítású merinó-juhállomány tartása a gyapjú leértékelődése miatt ma már csaknem a hústermelésre korlátozódik. A juhtej-termelés az állami támogatás ellenére jelentősen visszaesett. A vágójuh hazai piaca nem jelentős. Az egy lakosra jutó évi juhhús-fogyasztás 0,3 kg, amelynek számottevő növekedésére az ezredforduló után sem számíthatunk. Éppen ezért Magyarországon a juhhús-termelés export-orientált. Ez azt jelenti, hogy a juhtenyésztés fejlesztési lehetősége kizárólag a külpiazi igényektől függ. A másik fontos állati termék a juhtej, a belőle készült sajtféleségek exportpiaca csaknem korlátlan. Ezért a hazai juhállomány létszámának növelése és minőségi fejlesztése kiemelt feladat hazánkban.

A hazai juhállomány mintegy 90%-át a merinófajta teszi ki, amely nem képes a piaci kereslet változásaihoz alkalmazkodni. A juhtej- és juhhús-termelés mennyiségének és minőségének növelése érdekében behozatalra és kipróbálásra kerültek a tejelő és hústípusú fajták. Megvizsgálták a különböző tejelő keresztezésű konstrukciókban a langhe, pleveni, keletfríz, sarda, brit tejelő fajták, valamint a húshasznú apaállatok (német húsmerinó, német feketefejú) utódainak hústermelését. Megállapították, hogy a tejhasznú és a húshasznú tenyészkosokkal keresztezett merinó anya bárányainak teljesítménye nem marad el, sőt jobb eredményeket mutatott, mint a fajtatiszta merinóké (Molnár et.al. 1999, Molnár és Kukovics 1999).

A tejtermelés mellett az árbevétel jelentősen növelhető a bárányeladással vagy a bárányhízzalással. Ezért nem hagyható figyelmen kívül az, hogy egy évben egy anya után mennyi a bárányszaporulat, milyen a bárányok tömeggyarapodása, takarmányértékesítő képessége és a hús minősége (Molnár et.al. 1999).

A termelékenység évenkénti értéke – azaz 100 üzetett anya után felnevelt bárányok száma – függ a bárányozási időköztől, az ellésenkénti bárányszámtól, valamint a halva született bárányok számától és a felnevelt veszteségektől. Ezeknek a feltételeknek a javítására alapvetően három lehetőség kínálkozik: a bárányozási időköz csökkentése, az ellésenként született bárányok számának növelése és a felnevelési veszteségek csökkentése (Burgkart 1975).

Az anyajuhok tejtermelése a bárányok születését követő első három héten meghatározó jelentőséggel bír, mert lényegesen befolyásolja az izomszövet növekedését (Hafez 1963). A tejtermelést befolyásoló tényezők közül legfontosabb a fajta (anyai hatás), az anya életkora, az alom száma és a takarmányozás színvonala (Veress és Kakuk, 1976).

A lassú és gyors növekedési képesség, kis- és nagy növekedési kapacitás alapvetően befolyásolják a végtermék gazdaságos előállítását. A különböző fajták keresztezése során bizonyítható az anyai hatás szerepe, amely azonban csak akkor érvényesül, ha az anya nagyobb testtömegű, mint az apa (Hammond, 1962). Tapasztalataink szerint kedvezőbb eredmények érhetők el, ha a helyi fajtákat szapora, jól tejelő fajtákkal párosítják és az F₁ anyákat hús-fajtájú kosokkal keresztezik. (Kétszeres vagy közvetett haszonállat előállító keresztezés). A növekedést befolyásoló egyik tényező az ivar, amely fajtánként változó, de 60-70. életnaptól egyre erősebben mutatkozik, meg az ivari dimorfizmus hatása. A kosok testtömege meghaladja a jereké testtömegét. Fontos az alom nagysága is, mert a kritikus időszakban a kisebb testtömeggel született bárányok optimális tömeggyarapodásának elérését nehezíti annak ellenére, hogy az ikerellő anyák általában 60-70%-kal több és 8-12%-kal nagyobb energiatartalmú tejet termelnek. Ezt a lemaradást szakszerű kiegészítő takarmányozással ezek a bárányok képesek kompenzálni (Veress és Kakuk 1976).

Üzemi kísérletek eredményei alapján megállapítást nyert, hogy merinó tenyészetben a testi fejlettségnek nagyobb a szerepe a választás sikerében, mint a választás korának (Veress et.al., 1979). A pleveni bárányokkal végzett kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a 4,08 kg születési testtömegű állatok a 35. napon átlagosan 14,9 kg-ot, a 60. napon, pedig 23,5 kg-ot értek el, 306, ill. 344 g napi átlagos testtömeg-gyarapodás mellett (Dobrev et.al. 1975).

Schuszter et. al. (1988) vizsgálatai szerint a pleveni F₁ és a keletfríz F₁ kosbárányok napi tömeggyarapodása 50-80 g-mal meghaladta a merinó kosbárányokét, ezzel szemben a sarda F₁ és a pleveni F₁ x langhe kosbárányok napi testtömeg-gyarapodása 20-40 g-mal alatta maradt a merinó kisbárányok testtömeg-gyarapodásának. A brit tejelő juhok bárányai a szoptatás ideje alatt jóval 300 g/nap feletti testtömeg-gyarapodást produkáltak és 35-40. napos korukra elérték a választási érettséget. A két ivar tömeggyarapodási értékei között nem volt olyan nagy különbség, hogy az azonos korban történő értékesítést veszélyeztette volna (Molnár és Kukovics, 1999).

Az igényes európai piacokon a vágóbárány akkor felel meg a fogyasztók ízlésének, ha eléri a kifejlett kori testtömegének az 50%-át és a húskitermelési arány (vágási %) 50%-nál jobb, és a vágott hús faggyútartalma nem haladja meg a 15%-ot (Veress et. al., 1977).

Vizsgálati anyag és módszer

Több éven keresztül (1991-1997) vizsgáltuk a szarvasi Öntözési Kutató Intézet legelőkísérleti telepén a merinó, a merinó x keletfríz, a merinó x pleveni, és a merinó x brit tejelő anyajuhok bárányainak

tömeggyarapodását a születéstől a választáskorig terjedő időszakban. Mértük a kos és jerke bányók születéskori, majd a hétnaponkénti testtömegét almonként, 56. napos választási életkorig. A vizsgálat során ad libitum takarmányoztuk a bányókat. A bányók által kiszopott napi tejmenyiséget 21 napos kortól bányatáppal és finomszálú gyepszénával egészítettük ki. A kísérletek során arra kerestük a választ, hogy a különböző tejelő keresztezésű és fajtatiszta merinó anyajuhok bányáinak milyen a testtömeg-gyarapodása, a növekedési intenzitása – a születési testtömeghez, illetve az egyes mérésekhez viszonyítva – a választáskorig. Továbbá megvizsgáltuk, hogyan befolyásolja a bányók tömeggyarapodási intenzitását az alom nagysága (egyed ellő, ikret ellő stb.) az ivar (kos, jerke), a születéskori élőtömeg. Az adatok statisztikai elemzését számítógéppel végeztük, ahol a születési és a választási testtömeg közötti korrelációs együtthatókat és azok valószínűségi értékeit vizsgáltuk.

Eredmények

Genotípusokként csoportos háremszerű pároztatási módot alkalmaztunk a fő ivarzási szezonban szeptember közepétől október végéig. Gyakorlatilag legelőre ellettünk. Így lehetett biztosítani a legtermészszerűbb és a legkedvezőbb takarmányozási feltételeket. Az elhúzódó ellési időszak azt eredményezte, hogy különböző években, a mérlegelési időszakban született bányópulációba különböző korú bányók kerültek. Ezért a különböző időben született bányókat a mérési időpontoknak megfelelően kronológiai sorrendben csoportosítottuk születéstől a választásig – alomszám és azon belül ivar szerint. Azok az egyedek, amelyek már meghaladták az 56. napos életkort, mert az ellési idő kezdetén születtek, automatikusan kizártuk a feldolgozásból. A vizsgált és a választásig felnevelt bányópuláció számszerű adatait az *1. táblázatban* foglaltuk össze. A táblázat genotípusonként mutatja a különböző alomszámhoz tartozó kos és jerke bányók létszámát. Az iker és többes alom esetében, pl. a kettes kos alomba kerültek a született bányók közül egy-egy anya két kosbányója, vagy kos és jerke esetén az egyik kosbányó. Az *1. táblázat* adatai szerint megfigyelhető továbbá az is, hogy bármelyik alomban inkább a jerke bányók javára tolódik el a választáskori ivararány. A *2. táblázat* a különböző genotípusú bányók testtömeg-gyarapodását mutatja. A szakirodalom és a gyakorlati megfigyelések szerint a napi testtömeg-gyarapodást a születési testtömeg, a genotípus, az alom nagyság, az ivar, a tejtáplálás és takarmányozás befolyásolja leginkább. Vizsgáljuk meg ezeket a tényezőket sorrendben. A hústermelést alapvetően a születési testtömeg befolyásolja. A nagyobb testtömegű újszülött bányától erőteljesebb növekedést várhatunk. Kistestű anyáknál a nagy születési testtömeg nehéz elléshez vezethet. A bányók születési testtömege és a napi átlagos testtömeg-gyarapodása között $P=0,1\%$ szinten pozitív szignifikáns kapcsolatot állapítottunk meg. A *2. táblázat* adatai szerint a vizsgált genotípusoknál nem merült fel nehéz ellés, mivel a született bányók átlagos testtömegei nem tértek el lényegesen egymástól. Az alom nagysága is lényegesen befolyásolja a bányók születési testtömegét. Általában kimondhatjuk, hogy az alomnagyság növekedésével csökkent a bányók születési testtömege minden genotípusnál. Az ivar hatása a születéskori testtömegben már megmutatkozik. Általában a kosbányók nagyobb testtömeggel születnek, mint a jerkék. Azonban az ivarjellegnek változó hatása a napi testtömeg-gyarapodásra. A kos és jerke bányók testtömeg-gyarapodása közötti különbség – zömében a kosok javára – 56 napos korig a vizsgált genotípusoknál születéstől kezdve megmaradt. Az irodalmi adatok szerint a húsfajtákban és a szapora fajtákban mérsékeltebben, a merinó fajtacsoportban nagyobb különbségek mutatkoznak a két ivar testtömeg-gyarapodásában.

A választáskori testtömeg az alom nagyságától, a kos és jerke bányók születési testtömegétől függően sorrendben a keletfríz, pleveni, angol tejelő kosokkal keresztezett merinó F_1 anyáktól származó R_1 bányóknál mutatkozott a legkedvezőbbnek. A legkisebb választási testtömeget a tisztavérben tenyésztett merinó anyák bányái érték el. Ez arra hívja fel a tenyésztők figyelmét, hogy a keletfríz kosok alkalmazásával nem csak a merinó anyajuh tejtermelése növelhető jelentősen, hanem az egy anyára jutó hústermelés is. Ezzel jelentősen növelhető a tejtermelő juhászat árbevétele is.

1. táblázat: Választásig felnevelt bányók száma genotípus, alomszám és ivar szerint (Szarvas, 1991-1998)

Genotípus (9)	Alom (2)											Mind-összesen (7)
	Egyes (3)			Kettes (4)			Hármas (5)			Négyes (6)		
	Kos*	Jerke**	Össz.	Kos	Jerke	Össz.	Kos	Jerke	Össz.	Jerke	Össz.	
	darab (8)											
Merinó x Keletfríz R_1 (10)	71	67	138	119	144	263	14	12	26			427
Merinó x Pleveni R_1 (11)	4	9	13	31	36	67	1	2	3			83
Merinó x Angol tejelő R_1 (12)	7	11	18	25	20	45	5	9	14	1	1	78
Merinó (13)	76	101	177	119	131	250	5	4	9			436
Mindösszesen (14)	158	188	346	294	331	625	25	27	52	1	1	1024

* male lambs

**female lambs

Table 1: Genotype, cast, sex and number of lambs raised till the delectation

(2)Cast, (3)One, (4)Two, (5)Three, (6)Four, (7)Total, (8)Number of individuals, (9)Genotype, (10)Merino x East-Frisian R₁, (11)Merino x Plevan R₁, (12) Merino x English dairy ewe R₁, (13) Merino, (14) Gross total

2. táblázat: A különböző genotípusú bárányok testtömege és testtömeg-gyarapodása
(Szarvas, 1991-1998)

Genotípus (2)	Alom szám (3)	Ivar (4)	Szül. tömeg (5)	napos korban (6)															
				7	14		21		28		35		42		49		56		
			kg/db	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap	kg/db	g/db/nap
Merinó x Keletfríz R ₁ (7)	1	Kos*	4,8	6,5	232	8,2	245	10,1	272	12,0	273	13,6	234	15,6	285	17,7	299	20,1	339
		Jerke**	4,4	6,0	222	8,0	281	9,3	191	10,9	230	12,3	203	13,8	217	15,5	238	17,1	232
	2	Kos	4,2	5,6	200	7,0	195	8,3	191	9,6	180	10,9	185	12,2	190	13,7	219	15,2	206
		Jerke	4,0	5,4	207	6,4	141	7,3	130	8,6	180	10,1	207	11,4	187	12,8	199	14,8	296
	3	Kos	3,6	5,2	230	6,0	114	6,8	114	7,9	160	9,1	171	10,3	172	12,4	294	14,0	236
Jerke	3,8	5,2	195	6,0	114	7,0	148	8,0	143	9,3	186	10,2	129	12,8	364	14,3	216		
Súlyozott átlag (8)			4,2	5,7	212	7,1	194	8,3	180	9,8	202	11,2	203	12,6	207	14,3	235	16,1	264
Merino x Pleveni R ₁ (9)	1	Kos	5,0	6,2	168	7,3	168	8,7	195	10,3	229	12,3	286	14,3	286	16,3	293	18,4	293
		Jerke	4,8	6,1	190	7,2	157	8,5	186	10,1	229	12,1	286	14,1	286	15,8	243	17,6	258
	2	Kos	4,4	6,2	258	7,9	243	9,1	169	10,1	143	11,4	181	12,8	206	14,5	241	16,6	307
		Jerke	4,3	5,6	187	7,1	212	8,5	203	10,0	214	11,3	186	12,7	200	14,2	214	16,3	293
	3	Kos	3,7	5,7	286	7,0	186	8,4	200	9,8	200	11,3	214	12,7	200	14,3	229		
Jerke	3,2	4,8	236	5,7	133	6,7	133	8,0	188	9,3	188	10,7	203	12,1	203				
Súlyozott átlag (8)			4,4	5,9	215	7,4	213	8,7	186	10,0	189	11,4	200	12,9	216	14,5	231	16,1	217
Merino x Angoltejelő R ₁ (10)	1	Kos	4,8	6,3	216	7,8	214	9,3	214	10,8	212	12,3	216	14,7	343	16,8	300	18,9	300
		Jerke	4,5	5,8	192	6,8	143	8,6	257	10,4	257	12,4	286	14,4	286	16,4	286	18,3	264
	2	Kos	3,8	4,9	160	6,0	157	7,1	157	8,3	171	9,6	186	10,8	171	12,5	244	14,1	223
		Jerke	3,3	4,3	150	5,5	171	6,7	177	7,7	136	8,9	172	10,3	200	12,1	257	13,5	200
	3	Kos	3,0	4,0	143	5,2	171	6,0	114	7,2	171	8,5	186	9,9	200	11,5	229	13,4	271
Jerke	2,9	3,9	143	5,0	157	5,9	129	6,9	143	8,1	171	9,5	200	11,4	271	12,8	200		
Súlyozott átlag (8)			3,7	4,8	164	6,0	165	7,2	176	8,4	175	9,8	198	11,3	216	13,2	261	14,8	231
Merino (11)	1	Kos	4,8	6,4	134	7,9	222	9,3	196	10,8	214	12,2	207	13,7	205	15,3	229	16,6	188
		Jerke	4,0	5,1	128	6,3	172	7,3	134	8,2	130	9,5	189	10,8	190	12,0	162	14,0	291
	2	Kos	3,9	5,1	131	6,0	140	7,0	142	8,0	137	9,4	195	10,8	211	12,0	171	14,0	287
		Jerke	3,5	4,5	129	5,5	146	6,5	140	7,4	132	8,3	132	9,7	195	11,1	194	12,8	248
	3	Kos	3,6	4,7	131	5,6	124	6,8	171	7,6	114	9,1	214	10,5	200	11,5	143	13,5	286
Jerke	3,9	4,8	123	6,0	171	6,7	100	7,7	143	9,3	229	10,7	200	12,2	214	13,8	229		
Súlyozott átlag (8)			3,9	5,1	171	6,3	164	7,3	149	8,3	147	9,6	177	11,0	200	12,3	186	14,1	258

*male(12), **female(13)

Table 2: Body mass and body mass increase of different genotype lambs (2) Genotype, (3) Cast, (4) Sex, (5) Birth body mass, (6) Body mass at age, (7)Merino x East-Frisian R₁, (8)Average-weight, (9)Merino x Pleven R₁, (10)Merino x English dairy ewe R₁, (11)Merino, (12)Ram, (13) Ewe

Következtetések

A különböző genotípusú R1-es bárányok testtömeg-gyarapodását alapvetően a születési testtömeg, a genotípus, az alomszám, az ivar, a tejtáplálás és a takarmányozás befolyásolja. A bárányok napi testtömeg-gyarapodása 21-28. napos koráig csökken, amely szorosan összefügg az anyajuh tejtermelésével. Ezt követően 56 napos korig (választásig) a bárányok napi testtömeg-gyarapodása a kiegészítő takarmány (széna, abrak) felvételének nagyságától függően növekvő tendenciát mutat.

Irodalom

Burkart M. (1975): Bárányhízlalás. Wirtschaftliche Lammer produktion. Arbeiten der DLC, Band. 147. DLC-Verlag. Frankfurt am. Main, 69.p.

Dobrev D., Minev, P, Cenkov I. (1975): A bárányhús termelésének hatékonyabbá tétele. Sztara Zagora, Bulgária Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, 4.sz.

Hafez E.S.E (1963): J. Anim. Sci. 22. 779.p.

Hammond J. (1962): Landwirtschaftliche Nutztiere, Parey verlag Hamburg-Berlin, 1. aufl.

Jávor A., Fésűs L. (2000): Tenyésztési és fajtahasználati útmutató. A kiadás az FVM Agrártudományi Centrum Kht. támogatásával készült. Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 1-36.p.

Kukovics S., Molnár A., Mohácsi P., Mérő Gy., Ábrahám M. (1993): Keresztezett juh genotípusok tejtermelése. Állattenyésztés és Takarmányozás. No. 2. A juh és kecsketejtermelés fejlesztésének legújabb eredményei. (A kiskérődzők gépi fejése 5. Nemzetközi Szimpóziumának magyar nyelvű kiadványa) Budapest, 1993. május 14-20., 97-112.p.

Molnár A., Kukovics S. (1999): A minőségi termelésfejlesztés lehetősége. Fajtatiszta és keresztezett brit tejelőjuhok termelési jellemzői. Állattenyésztés és Takarmányozás Vol. 48., 724-727.p.

Molnár Gy., Jávor A., Veress L. (1999): Tejtermelő keresztezésből származó végtermék bárányok hústermelése 1. Közlemény. Hízodalmasság. Állattenyésztés és Takarmányozás Vol. 48. 213-231.p.

Molnár Gy., Jávor A., Veress L. (1999): Tejtermelő keresztezésből származó végtermék bárányok hústermelése 2. Közlemény. Vágóérték, húsmínőség. Állattenyésztés és Takarmányozás Vol. 48. 339-356.p.

Nagy I., Szanda J. (1998): Öntözött legelőre alapozott juhtermelés növelésének lehetőségei. XXVII. Óvári Tudományos Napok. Új kihívások a mezőgazdaság számára az EU-csatlakozás tükrében (Állattenyésztési szekció) I. kötet. Mosonmagyaróvár, 1998. szeptember 29-30., 140-144.p.

Schusztér T., Kukovics S.- Molnár A. (1988): A tejtermelés fejlesztését célzó keresztezések hatása a hústermelésre. A tej, illetve a hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei. Juhtenyésztési Anket, Gödöllő, 121-128.p.

Veress L., Kakuk T. (1976): Báránynevelés-hízlalás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Veress L., Niznikowski R., Medebenkov K.U. (1997): Possibilities of Merino improvement and breeding integration in Central Europe and Middle Asia. Acta Agronomica Sciences, Hung., 45/2., 195.205.p.

Veress L., Jankowski S.T., Schwark H.J. (1982): Juhtenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 536.p.

SUSTAINABLE EXPLOITATION OF MOUNTAIN EXTENSIVE PASTURE BY LIVESTOCK WITHOUT STABLING

Assoc. Prof. Ing. Ján Novák, PhD., Teacher; Ing. Kvetoslava Stankovičová, Ph.D.-
Student

University of Agriculture, Department of grassland ecosystems and forage crops,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia

e-mail: Novak.Jan@uniag.sk, Kvetoslava.Stankovicova@uniag.sk

Úvod

Trávne porasty sú v stredoeurópskych podmienkach vytvorené z lesných spoločenstiev, ktoré tu predstavujú klimaxové štádiá. Ponechaním bez využívania sa trávne porasty sekundárnou sukcesiou zmenia späť na lesné spoločenstvá. Aby boli lúky a pasienky trvalo udržateľné je nevyhnutné ich využívať kosením (mulčovaním) alebo pasením. Pre výživu zvierat je dôležitá aj kvalita porastu, ktorú je možno vylepšiť prísевom kultúrnych druhov do mačiny porastu. Tým zároveň pomáhame antropogénne zvyšovať diverzitu rastlinných druhov. Vysokú diverzitu všeobecne chápeme ako dôležitú úlohu v udržaní kultúrnej hodnoty krajiny (Duru, Tallowin, Cruz, 2005).

Materiál a metodika

Pokus bol založený na jar v roku 2006. Experimentálne stanovište Diel leží v Stolických vrchoch. Je charakterizované z. š. 48° 25', z. d. 19° 34' a nadmorskou výškou 920 m n. m. Klimatická oblasť územia je mierne teplá, podoblasť vlhká, okrsok mierne teplý a vlhký vrchovinový. Priemerná ročná teplota vzduchu je 6 °C, za vegetačné obdobie (IV.–IX.) 13 °C. Dlhodobý priemerný úhrn zrážok je 900 mm, za vegetačné obdobie 450 mm. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou je 80. Materská hornina stanovišťa je tvorené křištalinikom, so zastúpením leukokratných granitov a granodioritov. Na pôdotvornom substráte sa vytvorila kyslá hnedá pôda. Agrochemické vlastnosti stanovišťa uvádzame v tabuľke 1.

Table 1: Agrochemical properties of the experimental locality

Varianty ¹	Hĺbka odberu vzorky pôdy ² (mm)	N	P	K	Mg	Ca	Cox	Humus (%)	pH/KCl
		(mg.kg ⁻¹)							
UM	0 - 100	1386	16	171,50	92,50	343,00	1,80	3,11	5,20
	101 - 200	1015	13	122,50	56,50	239,00	1,24	2,14	5,10
G	0 - 100	2244	34	714,00	164,00	1295,0	2,09	3,82	5,50
	101 - 200	1100	16	582,50	91,50	495,50	1,60	2,77	5,00
RG	0 - 100	1957	15	276,50	100,00	417,50	2,49	4,29	5,00
	101 - 200	994	14	200,00	76,50	316,50	1,29	2,23	4,50
CG	0 - 100	1411	18	336,50	122,00	395,20	2,02	3,49	5,20
	101 - 200	683	17	256,50	65,00	327,50	0,94	1,63	5,10
BG	0 - 100	1579	82	362,90	183,00	308,30	3,15	5,43	6,40
	101 - 200	916	20	283,00	42,50	215,00	1,26	2,18	4,50

¹variants, ²depth of soil sampling, UM - without management, G - grazing, RG - reseeding and grazing, CG - cutting and grazing, BG - burned places and grazing

KÜLÖNBÖZŐ LEGELTETÉSI MÓDOK HATÁSA A GYEPNÖVÉNYZETRE ÉS A JUHOK KONDÍCIÓJÁRA

Póti Péter – Pajor Ferenc – Lácó Edina

Szent István Egyetem, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék
2103, Gödöllő, Páter Károly u. 1.

BEVEZETÉS

A tömegtakarmány-gazdálkodás egyik legolcsóbb, valamint a kérődző állatok igényeihez közel álló lehetősége a hagyományos rét- és legelőgazdálkodás. A magyarországi természetes gyepekre jellemző kisülési időszak, valamint a legeltetési idény megnyújtása miatt fontos a termésbiztonságot és hozamot növelő legeltetésre és tartósított tömegtakarmány készítésre egyaránt alkalmas növényfajok és fajták termesztése (*Bedő és Póti, 1999, Szemán és mtsai (2004).*

A szántóföldi növénytermesztésbe illesztett tömegtakarmány termesztés, mely vízrendezést igényelhet (talajvíz elvezetés, árvízvédelem), ez sok esetben ez ellentmondásos helyzetet idéz elő, mivel az elvezetett vízmennyiség lehet, hogy a száraz, aszályos időszakban éppen elég lenne. Ezért ebben az esetben a víztakarékos talajművelés, és a szárazságtűrő, rövid tenyészidejű, nagy zöldtömeget adó fajok (pl. szudánifű), illetve fajták termesztése vezethet eredményre, mivel az öntözés ebben az esetben jelenleg gazdaságtalan. Mindez intenzív termesztést – tápanyag ellátást és talajművelést – igényel (*Gyuricza és Birkás, 2000; Birkás és Gyuricza, 2004).* A megtermelt tömegtakarmány megfelelő tartósítása és tárolása jelentős mértékben növeli a takarmányellátás biztonságát és a jövedelmezőséget.

A másik lehetőség a tömegtakarmány-gazdálkodásban a nem szántóföldi tömegtakarmányokra alapozott tömegtakarmány előállítás. Itt lehet megemlíteni a gyepre alapozott hagyományos rét- és legelőgazdálkodást, valamint a legeltetési idény megnyújtását, a termésbiztonságot és hozamot (szárazanyag) növelő különböző legeltetésre és tartósított tömegtakarmány készítésre egyaránt alkalmas növényfajok és fajták termesztését (*Bedő és Póti, 1999).* *Szemán és mtsai (2004)* erre a célra legalkalmasabbnak a kúszó lucernát és a magyar rozsnokot találták.

További lehetőség a helyi területi adottságokból származó előnyök szakszerű kihasználása, mint pl. üde- és szárazfekvésű területek eltérő időben történő legeltetése, kaszálása. Ebben az esetben is nagymértékben befolyásolja az adott terület állattartó képességét a megtermelt tömegtakarmány hasznosítása, a különböző legeltetési és tartósítási módok. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a szántóföldi növénytermesztésből jelentős mennyiségű tömegtakarmányként felhasználható melléktermék, pl. kukoricaszár, illetve ipari melléktermék nem kerül felhasználásra, így veszendőbe megy, illetve megsemmisítésük, eltakarításuk nagy költségeket emészt fel. Természetesen lehet a kettő kombinációja is, amelyet a helyi adottságok, a termelés iránya (hús-, tej-, kettőshasznosítás), illetve a faj, fajta, valamint a termelés színvonala, intenzitása befolyásol.

Ennek a témakörnek a vizsgálatánál sem szabad figyelmen kívül hagyni a piaci elvárásokat, lehetőségeket, beleértve az EU támogatási rendszerét, környezet- és állatvédelmi, illetve „animal welfare”-rel kapcsolatos előírásait. Az EU a kiskérődzők termelését kvótákkal igen kismértékben szabályozza, amelynek egyik oka, hogy a 2004 tavaszán csatlakozott országokkal együtt sem tudja teljes mértékben fedezni szükségleteit (pl. juhhúsból). Az Európa Tanács hagyományos állattartási rendszerekben zajló termelésről szóló 1804/1999. számú rendelete jelentős figyelmet szentel az „animal welfare” és az állategészségügy kérdésköreinek, így a legeltetésnek is.

A gyepterületek szakszerű legeltetése kiskérődzőkkel a kedvező élettani és gazdasági hatásán túl, környezetgazdálkodási szempontból is nagy jelentőségű. Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a téli időszakra is biztosítható ezekről a területekről részben, vagy egészben a tömegtakarmány szükséglet. Aszályos években is jelentős mennyiségű takarmány takarítható be az üde fekvésű területekről. Ennek előfeltétele a szakszerű legelőhasználat (az adott körülményeknek megfelelő legeltetés, kaszálás, tápanyag ellátás, stb.), a legelő állattartó képességével arányos állomány nagyság, és az adott terület ökológiai adottságainak megfelelő botanikai összetételű legelő.

Nagyon fontos éppen ezért a kiskérődzőkkel kapcsolatos rét-legelőgazdálkodásban is, hogy a regionalitásból adódó specialitások (mikroklíma, üde-szárazfekvés, sík-lejtősfekvés, stb.) fokozott hangsúlyt kapjanak, és ennek alapján legyen megteremtve a fajta-környezet (technológiai is)- piac összhangja. Ennek megfelelően ki kell alakítani:

- az adott faj/fajta klímával, takarmányokkal, legeltetéssel, tartástechnológiával kapcsolatos igényeit.
- az adott területre vonatkozó különböző előírásokat és normatívákat (egységnyi területre vonatkozó állománylétszám megállapításokat, esetleges legeltetési és kaszálási korlátozásokat, speciális funkciókból adódókat, pl. árvizes és belvizes területek használatából származó előírásokat, stb.).

- a piacképes minőségű és megfelelő mennyiségű árualap tervszerű előállításának lehetőségét.
- a helyi speciális, pl. kulturális szokások és hagyományok figyelembe vétele, esetleges idegenforgalmi stb. céllal történő kihasználását.

A fenti szempontok alapján minden egyes technológiai elemre kiterjedő teljes technológiák kidolgozása és megvalósítása a járható út hosszútávon, az egyes kisebb-nagyobb régiókban. Döntő fontosságúak a meglévő hiedelmektől (a kecske sivatagosít), rossz beidegződésektől (állandó kutyával történő hajtás) való szakítás, illetve ezek speciális esetekben marketing szempontjából történő felhasználása.

Mindezek alapján a kiskérődző tartás- és takarmányozás technológiájának kidolgozásánál a következőkre kell a hangsúlyt fektetni:

- A legeltetés és betakarítás, illetve tartósítás technológiájának olyannak kell lennie, amely optimálisan biztosítja a legelő termés dinamikájából adódó előnyöket, illetve a különböző korlátozásokat, pl. természetvédelmi területeken lehetőséget ad a kiskérődző állomány biztonságos tömegtakarmány ellátására. Mindezek teljes átgondolását igénylik a jelenleg alkalmazott legeltetési és takarmánygazdálkodási módszereknek.
- A területi adottságokból adódó lehetőségek (pl. üde és száraz fekvésű területek) tervszerű kihasználása.

Éppen ezért a korábbi években (2004-2006) a termésbiztonságot és állattartó képességet, valamint a környezetvédelmet, szolgáló kutatásokat, illetve a különböző legeltetési módok hatását vizsgáltuk, illetve vizsgáljuk a legelő-állat kapcsolatára.

A VIZSGÁLATOK ANYAGA ÉS MÓDSZERE

Tiszaszőlősen (Jász-Nagykun-Szolnok Megye) vizsgáltuk a gyepnövényzet legeltethetőségét. A kijelölt területeken termésbecslésre és botanikai összetétel megállapítására került sor. Vizsgáltuk továbbá a különböző módon legeltetett területek állattartó képességét, anyaállatok kondícióját. Az anyaállatok kondíciójának megállapítására 5 pontos skálát használtunk.

Az eltérő legeltetési módok (pásztoroló és szakaszos) hatását, a legelőterületet (ösgyep) két azonos nagyságú részre 15-15 ha osztattuk, melynek egyik felét pásztorolva, a másikat szakaszosan legeltettük 50-50 anyajuhval.

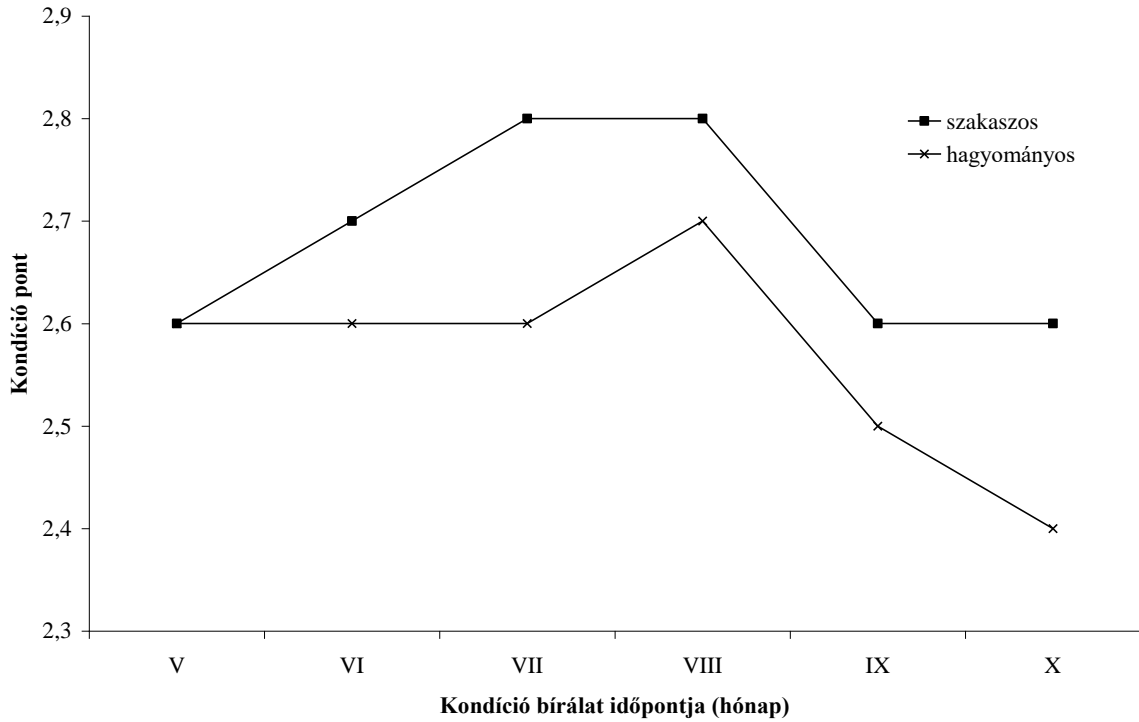
A KÍSÉRLETEK EREDMÉNYE ÉS DISZKUZZIÓJA

Vizsgálatunkat Tiszaszőlősen végeztük, ahol értékeltük a pásztoroló-, és a szakaszos legeltetés hatását a gyepnövényzetre és az állatállományra.

A szakaszosan legeltetett területen kisebb volt a gyomboritottság, továbbá kisebb volt a takarmányozás szempontjából kedvezőtlen növények aránya is, összehasonlítva a hagyományosan, pásztorolva legeltetett területeket.

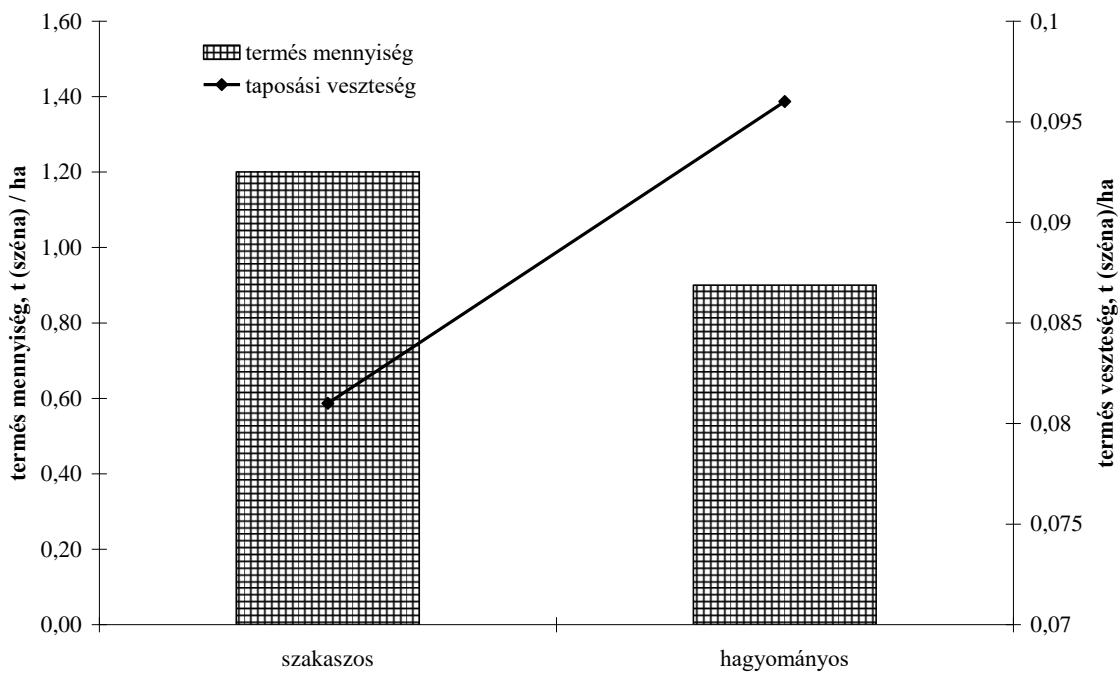
Az 1. ábra az anyaállatok kondíciójának alakulását mutatja. Az eredményeinkből megállapítható, hogy a szakaszosan legeltetett területen az anyajuhok kondíciója szignifikánsan ($P < 0,05$) nagyobb, illetve kedvezőbb volt, mint a hagyományosan legeltetett anyáknak.

1. ábra: Különböző legeltetési módon legeltetett anyajuhok kondíciójának alakulása



A termés mennyiség, valamint a taposási veszteség alakulását a 2. ábra mutatja be. Az eredményeinkből megállapítható, hogy a szakaszos legeltetés egyértelműen javítja az adott terület állatteltartó képességét. A korábbi eredményeink alapján a kedvező hatás aszályos idő esetén nagyobb, mint kedvezőbb, csapadékosabb időjárás esetén. Továbbá a taposási veszteség a szakaszos legeltetés esetén kb. a fele volt, mint a hagyományos legeltetés esetén.

2. ábra: Termés mennyiség és a taposási veszteség alakulása különböző legeltetési módok esetén



Összefoglalva, a szakaszos legeltetés a lelegett gyepnövényzet számára biztosított megfelelő hosszúságú regenerációs időnek /25-30 %-kal nagyobb terméshozam/, a 20-23 %-kal kisebb taposási veszteségnek /nagyobb

a hasznosult, felvett fűmennyiség/, a tervezhető kaszálásnak /a le nem legeltethető területeket nem járatták csak kaszálásuk, történik meg/, és a kedvezőbb botanikai összetételnek köszönhető /az állatok kevésbé tudnak válogatni, a nem kedvelt növényeket is lelegelik/. A szakaszos legeltetésnek számos más előnye is van a pásztoroló legeltetéssel szemben, pl. kisebb stresszből, felesleges mozgás hiányából adódóak, amelyek megnyilvánulnak az anyaállatok testsúlyában, kondíciójában is.

KÖVETKEZTETÉSEK

A pásztoroló és szakaszos legeltetés hatását vizsgálva megállapítható, hogy az anyajuhok kondíciója szignifikánsan kedvezőbb a szakaszos legeltetés alkalmával. Továbbá a szakaszos legeltetés esetén 25-30 %-kal nagyobb a terméshozam, 20-23 %-kal kisebb a taposási veszteség, mint a pásztoroló legeltetés esetében, valamint a legelőterület botanikai összetétele is kedvezőbben alakult.

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

A kutatómunkát a GVOP (2004) 0058/3.0. pályázata támogatta.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Bedő S., Póti P. (1999): A legelő, mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48. 6. 690-692. p.
- Birkás M., Gyuricza Cs. (2004a). Agroökoszisztéma elemek kölcsönhatásainak vizsgálata művelési kísérletben. Agro 21 füzetek, 37. szám, 97- 110. p.
- Gyuricza Cs., Birkás M. (2000). A szélsőséges csapadékellátottság hatása egyes növénytermesztési tényezőkre barna erdőtalajon, kukoricánál. Növénytermelés, 49. 6. 691- 706. p.
- Szemán L., Barcsák Z., Tasi J. (2004): Gyepalkotó fajok és fajták válogatási sorrendje, anyajuhok legelési viselkedése alapján. Állattenyésztés és Takarmányozás, 53. 4. 385-393. p.

EFFECT OF DIFFERENT GRAZING METHODS ON GRASS AND CONDITION OF SHEEP

Summary

We evaluated the effect of different grazing methods (continuous and rotational) on grass and condition of sheep in Tiszaszőlős (Jász-Nagykun-Szolnok County). The field were partition into two parts (each part were 15-15 ha). One of it was grazing continuous; the other part was grazing rotational by 50-50 Hungarian Merino ewes. We compared the hay yield (5 samples), the stocking capacity and tread loss in the examined farm. We evaluated the botanical contents, and crop yield in different fields, and measured the animals' condition status (1-5 scores). The botanical contents were better (it was smaller the grass weed surface coverage) on pasture which was grazed by rotational method than continuous method. The condition of ewes on grass by rotational was better compared with grazed ewes by continuous method ($P < 0.05$). The results showed the rotational grazing method better then continuous method (25-30% greater crop production and 20-23% less tread loss, furthermore the botanical content was more favourable).

Összefoglalás

Vizsgálatunkat Tiszaszőlősön végeztük, ahol eltérő legeltetési módok (pásztoroló és szakaszos) hatását értékeltük a legelőterületre, valamint az anyajuhok kondíciójára. A legelőterületet (ösgyep) két azonos nagyságú részre 15-15 ha osztattuk, melynek egyik felét pásztorolva, a másik felét szakaszosan legeltettük 50-50 anyajuhval. A kijelölt területeken termésbecslésre (5 széna minta alapján) és botanikai összetétel megállapítására került sor. Megállapításra került a különböző területek állattartó képessége, az anyaállatok kondíciója. A szakaszosan legeltetett területen kedvezőbb a botanikai összetétel, mint a hagyományos, pásztorolva legeltetett területeken. Az eredményeinkből megállapítható, hogy a szakaszosan legeltetett területen az anyajuhok kondíciója szignifikánsan ($P < 0,05$) kedvezőbb volt, mint a hagyományos legeltetési módon legeltetett anyáknak. A szakaszos legeltetés egyértelműen jobb, mint a hagyományos pásztoroló legeltetés (25-30 %-kal nagyobb terméshozam, 20-23 %-kal kisebb taposási veszteség, valamint kedvezőbb botanikai összetétel).

Húshasznú állományok tenyésztésük felnevelése extenzív legelőkön

Stefler József

(Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár)

Manfred Golze

(Szászországi Mezőgazdasági Intézet, Köllitsch/Németország)

1. Bevezetés

Az extenzív gyepek (hozam: 1-3 t széna/ha) ésszerű hasznosítása a kontinentális klímájú Közép-Európa-i régióban évtizedek óta vizsgálat tárgya. A szerzők többsége úgy foglal állást, hogy ezek a gyepek tejtermelő tehén számára nem, de húsmarha számára megfelelő életteret szolgáltatnak, és többé-kevésbé kialakultak azok a tartási-takarmányozási-szaporítási technológiák, melyek révén a helyi adottságokhoz igazodva eredményes vágómarha-előállítás folytatható.

Fontos részletkérdés, ugyanakkor kevésbé kidolgozott ezen belül a tenyésztésre szánt üszőborjak felnevelése. A dilemma lényege, hogy a tenyésztők relatív táplálóanyag-igénye felülmúlja a húshasznú tehenekéét, ugyanakkor a felnevelést többé-kevésbé azonos körülmények között vagyunk kénytelenek folytatni. Ebből adódóan igen gyakori, hogy az üszők táplálóanyag-ellátása elmarad a kívánatostól, ennek következménye pedig a csökkent, gyenge teljesítményű, a törzsalományba nehezen integrálható, és rövid időn belül selejtezésre szoruló tenyészállatok nyérése. E problémakör jobb megismerésére, továbbá a technológiák korszerűsítésének igényével több évtizede közös vizsgálatokat folytatunk a Szászországi Mezőgazdasági Intézet munkatársaival, lévén, hogy ez a németországi tartomány sok tekintetben hozzánk hasonló klimatikus adottságokkal rendelkezik. (Átlagos csapadék 590 mm, gyakori a nyári aszály, a talajréteg sekély stb.).

2. A vizsgálatok célja, módszere

A vizsgálatok során széleskörű üzemi adatgyűjtéssel mindenek előtt arra kerestünk választ, hogy milyen összefüggés van a tenyésztésbe vett üszők életkora, fejlettsége és a vemhesülési eredmények között. Van-e ebben a tekintetben különbség a bikával fedezett ill. mesterségesen termékenyített üszők teljesítményei között?

Ezt követően modellvizsgálatot végeztünk arra vonatkozóan, hogy a szoptatási időszakban nyújtott abrak-kiegészítés mennyiben növeli az üszőborjak súlygyarapodását, és milyen mértékben javítja a kívánatos növekedés és fejlődés esélyeit.

Eredményeink alapján ajánlásokat teszünk – néhány – a húsmarhaállományok tenyésztésük felnevelésben kívánatos célparaméterre, ill. ezek érvényesítésére a gyakorlatban.

3. Eredmények

A húshasznú üszők termékenységére vonatkozó adatokat az *1. táblázatban* mutatjuk be. Az adatok nagyszámú üzemből (172) több évjáratból (1995-2000) származnak, így mindenek előtt a populáció átlagos termékenységét jelzik. Az állatok keresztezettek voltak, és a régióban széles körben tenyésztett középnyagy testű húsfajtákra alapozódtak (döntően hegyitarka, de jelentős mértékben limousin, charolais, kisebb génhányadban lapály fajták is szerepeltek).

A változatos környezeti és genetikai tényezők hatását a nagy egyedszám bizonyos mértékig kiegyenlítette, így a kapott eredmények figyelemre méltóak.

Az adatokból egyértelműen kitűnik, hogy a szakmailag kívánatos életkorban tenyésztésbe vett üszők termékenysége messze felülmúlja az időskorban (20 hónap felett) vemhesített társaik eredményeit. Az első csoport 90 %-ot meghaladó vemhesülése a versenyképességet garantáló szintet eléri, míg a megkésett – feltehetően a gyengébb felnevelés alatti táplálóanyag-ellátás miatt növekedésükben is fejlődésükben elmaradt – állomány termékenysége az elfogadható szintet sem éri el (50-60 %).

Érdekes megfigyelés, hogy a bikával fedezett üszők érzékelhetően jobb arányban fogamzóttak, mint a mesterségesen termékenyített társaik. Ettől függetlenül az életkor hatása a szaporítás módjától függetlenül érvényesült. Fontos tapasztalat az is, hogy az üzemek közel felénél az üszők tenyésztésbe vétele a kívánatoshoz képest késik, ami a tenyésztésük felnevelés általános problémájára hívja fel a figyelmet!

A tenyésztésre szánt üszőborjak felnevelése során kézenfekvő lehetőség, hogy az extenzív gyepek nyújtotta szerény táplálóanyag-ellátást a borjak kiegészítő abrakolásával (borjúóvoda) egészítsük ki. Ennek mértékére és a növekedési erélyre gyakorolt hatás kimutatására végzett modellvizsgálatok eredményeit a *2. táblázatban* foglaltuk össze.

Az adatokból kitűnik, hogy egy szerény mértékű abrakkiegészítés (a szoptatás 3. hónapjától választásig összesen 40 kg abrak/borjú) hatására is érzékelhetően nő az üszőborjak súlygyarapodása (+ 100 g/nap), és ez jó esélyt kínál a későbbi utóneveléshez is.

A kísérleti adatokra alapozva ajánlásokat készítettünk a húshasznú tenyésztés során elérni kívánatos célparaméterekre (3. táblázat). Jól látható, hogy az eredményes tenyésztésben a szélsőségesen extenzív tartás-takarmányozás nem vezet eredményre, az üszők élettanilag kívánatos növekedése és fejlődése az esetek többségében csak kiegészítő takarmányozással valósítható meg. Figyelemmel arra, hogy ennek elmulasztása a várt borjúszaporulat radikális csökkenéséhez és a selejtezési arányok drasztikus növekedéséhez vezetnek, választási lehetőségünk alig van. Kiegészítő takarmányozásra a szoptatás és az ezt követő időszakban egyaránt szükség van.

4. Következtetések

A tenyésztés a húsmarhánál igényesebbek, ezért extenzív gyepterületeken a tenyésztést az árutermeléstől részben elkülönítetten, a tenyésztői célkitűzéseknek megfelelően irányítottan kell végezni.

Főbb irányelvek:

- tenyésztést az ellési szezon elején született üszőborjak közül kell választani, mert ezek „lépéselőnyben” vannak társaikkal szemben az egész szoptatási időszak alatt
- a borjak abrakolását – különösen az egyciklusos elletést folytató gazdaságokban – borjúóvoda létesítésével meg kell oldani
- az elsőborjas teheneket lehetőség szerint külön gulyába tartjuk, így lehetőség van az ellést követően a termékenyítési időszak végéig „flushingolni” őket. Ez nemcsak jobb fogamzást, de a jobb tejtermelés révén a tőlük születő üszőborjak gyorsabb növekedését is szolgálja.
- az üszők vemhesítésére könnyű ellést „ígérő bikát” vagy fajtát (pl.: angus) jelöljük ki
- tenyésztés során a kívánatos élősúly minimálisan a kifejlett tehenek élősúlyának 60-65 %-a legyen.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők extenzív gyepeken felnevelt húshasznú tenyésztőszők termékenységét vizsgálták – nemzetközi együttműködésben szászországi adatok alapján.

5.000 állat adatai alapján megállapították, hogy a fiatalon (14-20 hónapos életkor) vemhesített üszők termékenysége igen jó (89-93 %), míg a 20 hónaposnál idősebb – feltehetően az üszőnevelés során lemaradt társaik vemhesülése lényegesen gyengébb (60 %).

A bikákkal fedezett üszők vemhesülési aránya 4-10 %-kal jobb volt, mint a mesterségesen termékenyített társaiké, de az életkor hatása a szaporítási módtól független volt.

Technológiai ajánlásokat fogalmaznak meg a húshasznú tenyésztőszők felnevelésére, melyben a borjak kiegészítő abrakolását, valamint a választás és tenyésztésbe vételi időszakokra 700-800 g/nap súlygyarapodást tartanak kívánatosnak.

SUMMARY

Reproductive performance of beef heifers raised on extensive grassland was examined in international cooperation based on earlier Saxon's results.

Five thousand (5000) heifers were used to examine the fertility in different covering age. Authors recognized that younger heifers (14-20 months) had a greater reproductive performance (89-93%) and heifers over 20 months of age had lower fertility (60%).

When the effect of the age was independent from the breeding method heifers covered by bulls has 4-10% better fertility than heifers were artificially inseminated.

Authors suggested different technological methods to raising beef heifers, like supplemental forage during the suckling period and an average 700-800 gram daily gain from weaning until the first mating.

1. táblázat: Húshasznú tenyészők* termékenysége az életkor és a szaporítási mód függvényében

Tenyésztésbe- vételi életkor	n	Vemhesült		Fedeztetett			Mesterségesen termékenyített		
				beállított	vemhesült		beállított	vemhesült	
		n	%	n	n	%	n	n	%
14-20 hónap	2.642	2.433	92,1	1.710	1.601	93,6	932	832	89,3
20 hónap fölött	2.664	1.662	62,4	2.390	1.550	64,9	274	112	40,9

* Genotípus: hegyitarka, limousin, charolais és kisebb részt lapály génhányadú, keresztezett állományok

2. táblázat: Abrakkiegészítés hatása a borjak növekedésére húsmarhatartásban

Megnevezés	n	Születési súly, kg	205 napos választási súly, kg	Súlygyarapodás, g/nap
Abrakkiegészítés nélkül	64	39,9	215,1	855
Abrakkiegészítéssel 40 kg/borjú	44	40,1	237,5	940

Megjegyzés: tehének genotípusa: Limousin x Hegyitarka
borjak apasága: Hegyitarka

3. táblázat: Célparaméterek húshasznú tenyészőszők felnevelésében

Fajta/típus	Születési súly (kg)	Súly fedeztetéskor (kg)	Súlygyarapodás a szoptatás alatt (7 hónap) (g/nap)	205 napos választási súly (kg)	Súlygyarapodás választástól termékenyítésig	
					(8 hó) (g/nap)	(12 hó) (g/nap)
Közepes, ill. nagytestű fajták (650-700 kg tehénsúly)	37-43	380-450	850-950	220-240	700-800	500-550
Kis- ill. közepes testű fajták (550-650 kg tehénsúly)	30-36	320-380	750-850	190-22	600-700	

Szücsné

A legelőtakarmány minőségének hatása szarvasmarhák legelési válogatására

Tasi Julianna

Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Tanszék

Bevezetés

A gyepgazdálkodás közel azonos szorossággal kapcsolódik a növénytermesztéshez és az állattenyésztéshez. Közép-Európában a gyepgazdálkodás fejlődése a nyolcvanas évektől növekvő, de ráfordításaiban takarékos gazdálkodási intenzitással jellemezhető (Isselstein, 1994). Csökkent a műtrágyázás, kevesebb lett a ráfordítás a gyepápolásban és visszaesett a gyeptelepítési kedv. A kilencvenes években egész Európában a termelés/gyepgazdálkodás extenzívebbé tétele volt a téma. A változásoktól függetlenül a gyepgazdálkodás alapfeladata továbbra is az, hogy jó minőségű alaptakarmányt szolgáltatson az állattenyésztés számára. Nagyon nagy az értéke az alaptakarmányból elért termelési teljesítménynek, nemcsak gazdaságossági, hanem állategészségügyi (kérődzőknek leginkább megfelelő takarmányozás) okokból is (Bedő és Póti 1998, 1999, Póti et al. 2006).

Az utóbbi években Magyarországon is egyre több szó esik a gyepgazdálkodásról, annak fontos szerepéről a kérődzők alaptakarmány-ellátásában. Emelett kiemelten szólnak a gyeppek egyéb funkcióiról is, hiszen a gyep multifunkcionális. Sok haszna és feladata közül csak az egyik a lehető legolcsóbb tömegtakarmány biztosítása főleg a kérődző állatállomány részére (Nagy G., 2004; 2005). Ez az alapfeladata azonban súlyos károkat és hátrányt szenvedett az elmúlt 2 évtizedben, részben a kérődzők számának nagymértékű csökkenése miatt. Demeter (2003) közlése szerint Magyarországon az összes számosállat 2001-es száma 48 %-a az 1980-asnak. Az elmúlt húsz évben a gyephasznosítással legszorosabb kapcsolatba hozható állatfajok létszáma csökkent a legnagyobb mértékben.

Az Európai Unióhoz csatlakozott országunk mezőgazdaságában a gyepre alapozható takarmányozású húsmarha- és juhtartásnak növekvő szerephez kell jutnia. Elengedhetetlen a gyepgazdálkodás fejlesztése, az általa nyújtott lehetőségek kihasználása ahhoz, hogy minél több magyar család tudjon a magyar vidéken megélhetést találni és hagyományos életformáját megtartani. Magyarországon ma közel akkora a gyep területe, mint amekkorát a legfontosabb gabonanövényekkel, a búzával évről-évre bevetnek. Nem is beszélve arról a tervről, mely szerint mintegy 3-400 ezer hektárral növekedne a gyepterület, ha a gazdaságosan szántóként nem művelhető területek egy részét gyepesítenék. Ennek azonban alapvető feltétele az állattenyésztés piaci helyzetének javulása. A gyep takarmány minél jobb minősége mindenképpen az egyik legfontosabb kérdés lesz a jövőben is.

Professzor emeritus Barcsák Zoltán vezetésével hosszú időn keresztül folytattunk legeltetési vizsgálatokat szarvasmarhákkal, ezek közül csak a hereford x magyartarka F₁ tehének legeltetésekor kialakult sorrend értékelésével foglalkozom ebben a közleményben. A kutatómunka célkitűzései röviden a következőképpen foglalhatók össze:

1. A fenofázisok hatása a legelőtakarmány minőségére

Főbb takarmány-tulajdonságok (nyersrost-, nyersfehérje tartalom, fehérje-rost arány, szerves anyagok emészthetősége) változása a fenofázis (hasznosítás ideje) függvényében, a minőségromlás ütemének statisztikai leírása, fajok közötti különbségek a minőségromlás ütemében

2. A legelési sorrendet befolyásoló tényezők

Milyen takarmány-jellemzők alapján válogatnak az állatok, mitől függ az egyes fajok kedveltsége, milyen hatású a takarmányminőség fenofázisonkénti változása

Anyag és módszer

A szarvasmarha-legeltetési kísérletekhez a legegyszerűbb és olcsóbb, de eredményekkel kecsegtető módszert kellett kiválasztani. Prof. Dr. Barcsák Zoltán elképzelései alapján a szarvasmarhák harapásszámának megfigyelésével és feljegyzésével végeztük el az értékelte kísérleteket.

Csoportunk Dr. Barcsák Zoltán irányításával 1978-ban a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Boldván legeltetési vizsgálatok céljából telepített 12 pázsitfű- és pillangósvirágú gyepnövényt úgynevezett tiszta vetésben a következő fajokkal: *Trifolium repens*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis*, *Phalaris arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Festuca rubra*, *Coronilla varia*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*.

A kísérlet alapvető célja különböző növényfajok kedveltségi sorrendjének megállapítása volt, ami állatok legeltetésével járt, ezért 200 m hosszú és 21 m széles parcellákat alakítottunk ki. Három műtrágyázási szintet

vizsgáltunk: 100, 200 kg/ha nitrogén hatóanyagot 40 %-40 % foszfor és kálium hatóanyag kiegészítés mellett, a korábban megállapított legkedvezőbb hatású NPK arány szerint, valamint trágyázás nélküli kontrollt.

A *kísérleti terület* a Sajó völgyében helyezkedett el, jó vízellátottságú helyen.

A területen hereford x magyartarka F_1 teheneket legeltettünk a kísérleti tervnek megfelelően. A legelő állatállomány 100 tehéből állt, melyek közül 10 jelölt (jól láthatóan felpántlikázott) állat megfigyelése történt meg. Egy nap legelőhöz-szoktatást követően mindig 2 nap eredményeit értékeltük ki. A három napi legelőfű-szükséglethez igazodva jelöltük ki a teljes legelőből a kísérleti időszakra szükséges területet. A takarmánykínálat 40 %-kal meghaladta a szükségletet. A legeltetési idő minden nap délelőtt és délután 3-3 óra volt, délelőtt 7 órától, délután pedig 3 órától kezdődően, mindig a hűvösebb napszakban. A 10 megjelölt állatnak egy-egy megfigyelője volt, akik a parcellánkénti harapásszámot rögzítették. 50 harapás egy vonást jelentett, de ha az állat közben másik parcellára ment, akkor a „töredék harapást” számmal beírták a megfelelő helyre. Az egész állatsoprot a megfigyeltekkel együtt legelt, napi adagoló legeltetéssel. A legeltetési időn kívül az állatok karámban tartózkodtak és csak a legelt fűvet kapták. A közölt adatok a tíz jelölt állat megfigyelésének átlagából származnak.

Az egy óra alatti átlagos harapásszám alapján állt össze az első gyepnövedékben vizsgált fajok kedveltségi rangsora.

A kísérleti területen a gyp első növedékéből heti rendszerességgel történtek mintavételek 1980 május 4-től

június 9-ig, hat időpontban (május 4-5., 12-13., 19-20., 26-27., június 2-3., 9-10.) három ismétlésben, mintavételi

keret és kézi olló alkalmazásával. Elvégeztük a begyűjtött növényminták szárazanyag tartalmának

meghatározását, majd a Weende-i analízis segítségével megállapítottuk a legfontosabb beltartalmi mutatók

értékeit. Az analízisből a nyersrost-, nyersfehérje- és nedvességtartalom adatait használtuk fel a biometriai

értékeléskor. Felhasználtuk továbbá a juhokkal kihasználási ketrecekben, 4n-HCL-ben oldhatatlan indikátor

alkalmazásával elvégzett in vivo emészthetőség-vizsgálat eredményeit, valamint a csersav- és oldható

cukortartalom adatait. A mintavételek alkalmával, hetenként megtörtént a parcellánkénti növénymagasság

mérése, ezeket is elemeztük.

A telepített növények parcellán belüli arányának megállapítása céljából a Balázs-féle quadrát módszerrel (Balázs, 1949) elvégeztük a cönológiai vizsgálatot minden mérési időpontban a legeltetés megkezdése előtt. Ennek alapján a vetett növények átlagos borítottsága a telepítést követő harmadik évben 70-90 % közötti volt. Kivételt képezett a *tarka koronafűrt* parcellája, amelyben a vetett növény mindössze 10 %-ot borított, mellette főleg egyéb kétszikűek uralkodtak.

A vizsgálati adatok kiértékelésekor az egyértelmű következtetések levonhatósága érdekében úgy csökkentettük a nagyon sok rendelkezésre álló adatot, hogy a kontroll, 100 kg/ha N és 200 kg/ha N trágyázásban részesült parcellákról származó eredményeket átlagoltuk és mindig csak az átlag adatokat közöljük. A kiértékelés, elemzés során Sváb (1981) szerint jártunk el.

A kísérleti tényezők, minőségi tulajdonságok közötti összefüggések vizsgálatánál regressziós analízist végeztünk. A többváltozós statisztikai módszerek közül a clusteranalízis hasonló viselkedésű fajok csoportjának megállapítására szolgál. A fajokat hasonlóságuk alapján összekapcsolják és az eredményt dendogramban ábrázolják (Hortobágyi és Simon, 1981). A többtényezős lineáris regresszióanalízis lépésenkénti végrehajtásával számszerűsíthetők a tényezők közötti összefüggések, és lehetőség van sok tényező közül kiválasztani a függő változó értékét legnagyobb mértékben befolyásolókat (Tózsér és Domokos, 2001).

Eredmények

1. A tisztafajú telepítésben vizsgált 9 pázsitfű és 3 pillangósvirágú gypalkotó esetében a növények fenofázisa és a növénymagasság, nyersrost-, nyersfehérje tartalom, fehérje-rost arány, valamint a szerves anyagok emészthetősége között szoros lineáris összefüggést állapítottam meg az első növedékben, melyet az *1. ábrán* a magyar rozsnok példáján keresztül mutatok be. A javasolható hasznosítási idő szerint csoportosítottam a növényfajokat a minőségváltozási ütemben lévő hasonlóságok és különbségek alapján.

2. Szekvencia-függvények alkalmazásával a fenofázisonkénti minőségváltozás alapján meghatároztam a 12 faj optimális takarmányminőség-tartományát és az ebből következő elvi legeltethetőségi időszakot fajonként.

Megállapítottam, hogy a tehenek minden legeltetési időszakban az általuk optimálisnak ítélt minőségű takarmány legelésére törekedtek, ezért 4-6 fajból állították össze étrendjüket (1. táblázat). Ezek a fajok egyenként legalább a harapásszám 10-20 %-át tették ki és emészthető tápanyagtartalmuk mindig biztosította a jó takarmányminőséget.

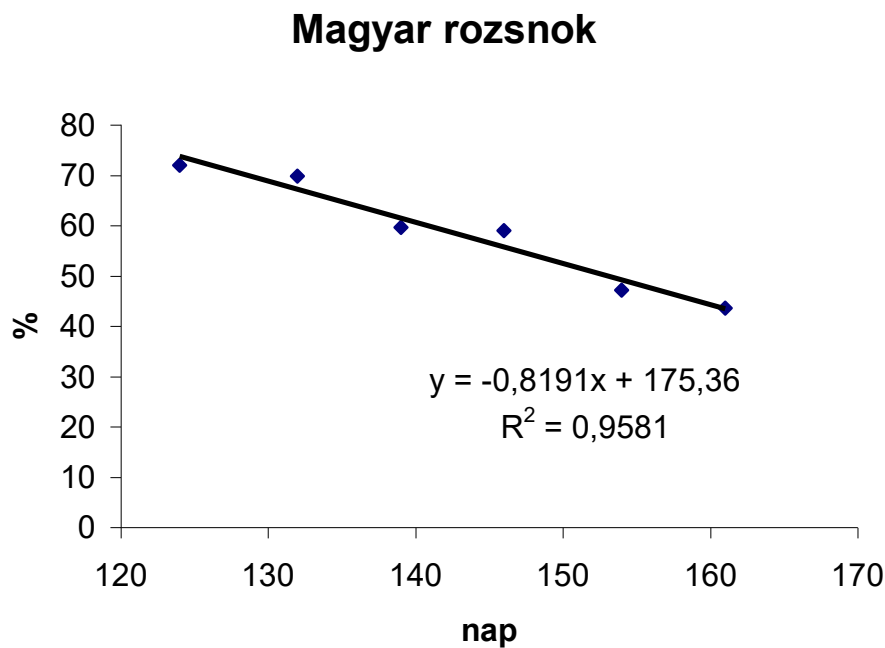
3. A hereford F₁ tehenek a változó takarmányminőségtől (fenofázistól) függetlenül állandóan szívesen legelték a *Phleum pratense* és *Lotus corniculatus* növényeket, a többi kedvelt 2-4 faj fenofázisonként más-más volt (1. táblázat).

4. Az összes vizsgált tulajdonságok teljeskörű kapcsolódásai alapján a harapásszámot a takarmány szárazanyag- és csersavtartalma, valamint szerves anyagainak emészthetősége befolyásolta legnagyobb mértékben (2. táblázat). A bokrosodásig a szárazanyag-tartalom befolyása volt legnagyobb, utána a csersavtartalomé, az elvirágzott növényeknél pedig az emészthetősége.

5. A hereford F₁ tehenek az első növedékben azt a legelőt tartották optimális minőségűnek, amely 12-20 % nyersfehérjét, 20-27 % nyersrostot, 7-13 % cukrot, 1,4-2,3 % csersavat tartalmazott. Fehérje-rost aránya 1 : 1,2-2,3 közötti, a benne lévő szerves anyagok emészthetősége 61-78 % közötti volt (3. táblázat).

6. Módszertani eredmény, hogy a gyepalkotók tulajdonságainak és kedveltségének összetett elemzésére, a fajok hasonlóságának megállapítására alkalmas módszer a clusteranalízis K-közép elemzése (4. táblázat). A harapásszámot legnagyobb mértékben befolyásoló takarmány-tulajdonságok kiválasztására megfelelő a többtényezős lineáris regresszióanalízis lépésenkénti végrehajtása (L. 2. táblázat).

1. ábra: A szerves anyagok emészthetősége és a fű elvénülése közötti kapcsolat a *Bromus inermis* példáján



1. táblázat: A kísérletben legeltetett tehenek étrendje az egy órára jutó átlagos harapásszám százalékában (Boldva, 1980. V. 4. – VI. 10.)

Növényfaj	V. 4-5.	V. 12-13.	V. 19-20.	V. 26-27.	VI. 2-3.	VI. 9-10.
<i>Trifolium repens</i>	1,8	7,9	9,2	7,2	10,2	17,4
<i>Festuca pratensis</i>	8,3	13,3	3,2	8,1	2,1	3,7
<i>Lolium perenne</i>	8,5	13,4	9,2	14,9	16,2	11,5
<i>Festuca arundinacea</i>	2,5	5,1	2,1	1,5	2,2	2,7
<i>Bromus inermis</i>	6,2	11,3	18,7	18,7	8,2	3,6

Phalaris arundinacea	2,7	1,8	2,5	4,0	11,7	7,5
Dactylis glomerata	17,0	8,9	11,2	3,9	3,3	7,2
Lotus corniculatus	10,6	7,9	17,3	18,8	18,6	15,1
Festuca rubra	6,3	6,1	2,2	1,0	0,9	5,7
Coronilla varia	9,0	7,6	7,9	9,3	10,5	6,1
Poa pratensis	5,7	2,3	1,3	0,6	2,1	4,4
Phleum pratense	21,4	14,4	15,3	11,9	14,0	15,2
<i>fű-pill. Arány</i>	<i>79:21</i>	<i>77:23</i>	<i>66:34</i>	<i>65:35</i>	<i>60:40</i>	<i>61:39</i>

2. táblázat: A többtényezős regresszióanalízis eredményei (n=576)

Mérési időszak	Függő változó (y)	Független változók (x ₁ -x ₃)	Parciális korr. Együtthatók ®	Regr. együtt-hatók (b ₁ -b ₃)
V. 4-5.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,3704	-33,9870
		emészthetőség (x ₂)	0,2330	2,5153
		csersavtartalom (x ₃)	0,3507	72,5424
V. 12-13.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,5694	-42,1568
		emészthetőség (x ₂)	0,4861	3,9313
		csersavtartalom (x ₃)	0,6182	94,2288
V. 19-20.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,2028	21,931
		emészthetőség (x ₂)	0,0195	0,307
		csersavtartalom (x ₃)	0,7383	207,994
V. 26-27.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,4870	77,301
		emészthetőség (x ₂)	0,097	-1,231
		csersavtartalom (x ₃)	0,7355	204,072
VI. 2-3.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,2947	61,193
		emészthetőség (x ₂)	0,4869	3,506
		csersavtartalom (x ₃)	0,5314	128,530
VI. 9-10.	harapásszám	száraza. Tartalom (x ₁)	0,1591	26,093
		emészthetőség (x ₂)	0,2313	3,267
		csersavtartalom (x ₃)	0,1312	19,226

3. táblázat: A tehének által legelt takarmányra jellemző tápanyagtartalom
(Boldva, 1980. V. 4 – VI. 10.)

Tápanyag	V. 4-5.	V. 12-13.	V. 19-20.	V. 26-27.	VI. 2-3.	VI. 9-10.
Nyersfehérje %	19-20	17-18	12-14	12	13	12
Nyersrost %	20-23	22-26	24-27	24	27	27
Fehérje-rost arány	1 : 1,2	1 : 1,6	1 : 2,3	1 : 1,8	1 : 2,3	1 : 2,3
Emészthetőség %	70-78	72-76	63-70	68	64	61
Cukor %	8,6-9,3	11,8	10,4	12,9	7,3	8,1
Csersav %	1,9-2,0	2,1-2,2	2,3	1,98	1,48	1,4

4. táblázat: K-közép elemzés során kialakított csoportok (clusterek)

Csoport (cluster) száma	Növényfaj
1	Fehér here
2	Réti csenkesz
4	Angol perje
3	Nádas csenkesz
4	Magyar rozsnok
3	Zöld pántlikafű
2	Csomós ebír
4	Szarvaskerep
3	Vörös csenkesz
1	Tarka koronafürt
3	Réti perje
4	Réti komócsin

Következtetések

A telepítendő gyepek keverékeinek összeállításakor érdemes figyelembe venni a húshasznú tehének legelési válogatásának eredményeit. Eszerint húsmarhák legelőjénél:

1. Az első rotáció április közepétől május végéig tart. Ennek elején a csomós ebír tudja biztosítani a szükséges szárazanyag- rostmennyiséget, ezért 20 % körüli arányban javaslok alkalmazását legalább azokon a legelőrészekben, ahol a legeltetési idő kezdetét tervezik.
2. A magyar rozsnok telepítését azért javaslok, mert május 2. dekádjában átveszi a csomós ebír szerepét. Üde fekvésben helyette és/vagy mellette a réti csenkesz is szóba jöhet.
3. Az angol perje 15 % körüli arányban fontos része legyen a keverékeknek, a rotáció vége felé biztosíthatja a megfelelő takarmányminőséget a pillangósvirágú gyepalkotókkal együtt.
4. A réti komócsin –olyan területeken, ahol a hajnali harmat biztosítja ökológiai igényeit– nagyon fontos alkotója legyen a keverékeknek, mert az állatok mindegyik fenofázisban szívesen fogyasztják.
5. Pillangósvirágúakat –elsősorban szarvaskerepet és fehér herét– javaslok összesen 20-30 %-os arányban figyelembe venni, főleg azokon a legelőrészekben, ahol az első rotációt befejezik, mert addigra ezek a fajok tudnak csak megfelelő emészthetőséget biztosítani.
6. Húsmarhák számára is a keverék jelenti a legjobb minőségű takarmányt a teljes legeltetési időben. A keverék összeállításánál érdemes kihasználni a természetnek azt a csodáját, hogy különböző fejlődési gyorsaságú fajokat alkotott. Az eltérő fejlődési ütemű fajokból álló keverék, vagy a legelő egyes részeinek más növényekkel történő felülvetése biztosítja, hogy a legelő állatok minden időszakban összeválogathassák a számukra jó minőségű, izletes takarmányt.

7. A gyepetakarmányok kedveltségével foglalkozó kutatóknak javaslom 3 fenofázis feltétlen vizsgálatát. Az eredmények statisztikai értékeléséhez többváltozós módszerek – a K-közép elemzés és a többtényezős lineáris regresszióanalízis– használatát.

Irodalomjegyzék

- Balázs F (1949): A gyepek termésbecslése. Agrártudomány, Budapest, I. Kötet, 1. sz. 26-35. p.
- Bedő S. - Póti P. (1998): Ablauf der Verdulichkeit der GrÄser in Funktion des Entwicklungszustandes. Conference on Nutrition of Domestic Animals, „Zadavec-Erjavec Days”, Murska Sobota, Slovene, October 26-27. Proceedings, 199-204.p.
- Bedő S. - Póti P. (1999): A legelő mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48. 6. 690-692.p.
- Demeter J. (2003): Lehetőségek az állattenyésztésben. Állattenyésztők Lapja, 2003. november, Állattenyésztés és vidékfejlesztés Különszám. 6-7. p.
- Isselstein, J.N.P. (1994): Zum futterbaulichen Wert verbreiteter Grünlandkräuter. Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi im Fach Pflanzenbau und Grünlandlehre. JLU Giessen, 157 p.
- Makai S. (1996): Újszerű legeltetési módszer. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13. Debrecen, 121.-123. p.
- Nagy G. (2004): A gyepgazdálkodásra ható gazdasági-társadalmi környezet. Gyepgazdálkodás 2003, DGYN 19. Debrecen, 7-21. p.
- Nagy G. (2005): A gyepek fontossága a vidékfejlesztésben. Gyep-állat-vidék-kutatás-tudomány. DE Debrecen, 77-85. p.
- Póti P. – Pajos F. – Láczo E. 2006. Examination of different planted Lucerne fed availability in small ruminants. Cereal Research Communications Vol. 34, No.1., 751-755.pp.
- Szemán L. (2003): Gyeptelepítés gyenge minőségű szántóra. EU konform mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság. I. kötet. Gödöllő, 358.-363. p.
- Sváb J. (1981): Biometria módszerek a kutatásban. Harmadik, átdolgozott és bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 557 p.
- Hortobágyi T., Simon T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest. 546 p.
- Tözsér J., Domokos Z. (2001): Vizsgálatok charolais választott bikaborjak küllemi bírálatának megalapozására. Állattenyésztés és Takarmányozás, 50. 4. 299-309. p.

Összefoglalás

A Szent István Egyetem Gyepgazdálkodási Tanszékének munkatársai professzor Dr. Barcsák Zoltán irányításával sokéves kísérletekben vizsgálták egyes pázsitfű és pillangósvirágú gyepalkotók kedveltségét. A hereford x magyartarka F₁ fajtájú tehennel végzett legeltetési kísérletekben a hetenként szabályos időközökben vett növényminták elemzése és a magasságmérés alapján lehetőség nyílt egyes, a legelőről származó takarmány minőségét nagymértékben befolyásoló tulajdonságok és a gyepalkotó növények fenofázisai (öregedése) közötti összefüggések vizsgálatára. A célkitűzés ebben a témakörben annak megállapítása volt, milyen tulajdonságokat, azok milyen mennyiségét takarja a „jó minőségű legelő” fogalma és ezek a minőséget meghatározó tulajdonságok hogyan változnak az idő függvényében.

Ugyanezekből a legeltetési kísérletekből lehetőség volt arra is, hogy elemezzük az állatok „ítéletét” az ember által jó minőségűnek tartott takarmányról a tehének által felállított legelési sorrendből kiindulva. Utóbbit a harapásszámmal és annak egy legelési órára jutó átlagos mennyiségével mértük. Ebben a témakörben legfontosabb célkitűzésünk az volt, hogy megtudjuk a kísérletben részt vett állatok ítéletét a jó takarmányminőségről, valamint az, hogyan, milyen paraméterek és értékek alapján válogatják össze ezek a tehének étrendjüket a legelőn.

Megállapítottuk, hogy a vizsgált 9 pázsitfű- és 3 pillangósvirágú gyepalkotó esetében a növények elvénülése és a növénymagasság, nyersrost-, nyersfehérje tartalom, fehérje-rost arány, valamint a szerves anyagok emészthetősége között szoros lineáris összefüggés van. Egyik legfontosabb megállapításunk szerint a tehének minden legeltetési időszakban az általuk optimálisnak ítélt minőségű takarmány legelésére törekedtek, ezért 4-6 fajból „fogyasztási-keveréket” állítottak össze, így szabályozva az elfogyasztott takarmány tápanyagtartalmát. Minden időszakban azt a 4-6 fajt legelték nagyobb mennyiségben, melyeknek tápanyagtartalma megközelítette az optimumot. Ezek a fajok egyenként legalább a harapásszám 10-20 %-át tették ki és emészthető tápanyagtartalmuk mindig biztosította az állatok igényét.

Summary

cím

The Department of Grassland Management of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences of Szent István University carried out long-term experiments under the leadership of Professor Dr. Zoltán Barcsák to examine the popularity of various species of grasses and legumes in grasslands. Following the analysis of plant samples taken weekly at regular intervals and the measurement of plant height, possibility was afforded *to examine the relationship between characteristics significantly influencing the quality of fodder from pasture and the phenological phase (ageing) of species of grasslands*. Data originating from the Boldva area are evaluated, where grazing experiments were carried out with Hereford F₁ cattle.

The objective in this matter was to determine the idea of „good quality pasture”, its characteristics and extent of these characteristics, as well as the effect of these changes on influencing quality parameters as time goes by.

After evaluation of grazing experiments carried out in Boldva, *according to preferred grazing sequence established by cattle the „judgement” of animals could be analyzed on fodder, which is of good quality in our opinion*. The preference of grazing sequence was measured by the number of bites taken and its average rate/grazing hour. The most important objective was to be informed of the “judgement” of cattle on good quality fodder and to determine parameters and values, which are of great importance for cattle in making up their diet on the pasture.

In the case of 9 grasses and 3 legumes in pure plantation very close linear correlation was found in the first growth between phenological phase and plant height, rate of fibre and crude protein content, rate of protein-fibre, as well as between digestibility of organic matters. On the basis of statistically proved relationships, there is a range of optimal fodder quality.

I stated that animals intended to graze grass of optimal quality in each grazing period; therefore their diets consisted of 4-6 species. The digestible nutrient content of most important species in cattle's diet always insured optimal and good quality of fodder. These species individually amounted to 10-20 % of number of bites taken and the digestible nutrient content always insured optimal and good quality of fodder.

