

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

DEBRECENI EGYETEM
Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar

GYEP – ÁLLAT – VIDÉK – KUTATÁS – TUDOMÁNY

Debrecen
2005. március 17.

**Bánszki Tamás professzor
70. születésnapja tiszteletére**

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

GYEP – ÁLLAT – VIDÉK – KUTATÁS – TUDOMÁNY

Lektorálta:

Dr. Bánszki Tamás

Szerkesztette:

Dr. Jávor András

Felelős kiadó:

Dr. Nagy János, rektor

ISBN 963 9274 83 6

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

Előszó.....	3
<i>Lazányi János</i> : Bánszki Tamás az alföldi gyepek kutató professzora.....	5
<i>Nagy János</i> : Földhasználat alakulása Magyarországon.....	8
<i>Németh Tamás</i> : Talaj-gyep.....	15
<i>Nábrádi András</i> : A gyephasznosítás gazdasági értéke.....	21
<i>Szémán László</i> : A fajgazdag, vadvirágos gyepek jelentősége.....	42
<i>Janovszky János, Janovszky Zsolt</i> : A „Szarvasi-1” energiafű fajta – egy új növénye a mezőgazdaságnak és iparnak.....	48
<i>Mibóké Sándor</i> : Az állattenyésztés és a gyepgazdálkodás kapcsolata.....	55
<i>Jávor András</i> : A juhtenyésztés aktuális problémái.....	64
<i>Nagy Géza</i> : A gyepek fontossága a vidékfejlesztésben.....	73
<i>Bánszki Tamás</i> : A gyepek tápanyagellátásának kutatása.....	82
<i>Barcsák Zoltán</i> : A biogyeppek trágyázása.....	90
<i>Bocz Ernő</i> : A búza evolúciója okozta mikroelem csökkenés.....	95
<i>Bodó Imre</i> : Legeltetés a táj- és környezetvédelemben.....	102
<i>Borsos János</i> : A vidék a társadalmi aszimmetriák tükrében.....	108
<i>Csajbók József</i> : A tápanyagellátás és az asszimiláció közötti összefüggések kukoricánál.....	113
<i>Csizi István, Monori István</i> : Túlérett juhtrágya hatása az <i>Alopecuretum pratensis</i> gyepársulásra.....	119
<i>Czinkóczy Mibály</i> : Gyepesítés szőlő ültetvényeken.....	126
<i>Forgó István, Györkös István, Vattamány Gusztáv, Técsy László</i> : A kérődzőállomány és a gyephozamok kapcsolata Szabolcs-Szatmár-Bereg megye kistérségeiben.....	131
<i>Győri Zoltán, Alapi Krisztina, Tóth Árpád</i> : Egy ártéri legelő lágyszárú növényfajainak ásványianyag-tartalma.....	138
<i>Ivány Károly</i> : Gyeptelepítések lehetősége az agrár- környezetgazdálkodási támogatások igénybevételével.....	144
<i>Kádár Imre</i> : Az olaszperje tápláltsági állapotának és elemfelvételének megítélése növényanalízissel.....	151
<i>Kátai János, Vágó Imre</i> : Összefüggések a különböző tápanyag ellátottságú talajok néhány tulajdonsága és az angolperje biomasszája között egy modellkísérletben...	157
<i>Kovács Gábor</i> : A legelőgazdálkodás néhány kérdése.....	169
<i>Nagy Imre, Tóth István</i> : A kondíció állapot hatása a bárányszaporulatra és néhány paraméterre a TSF Mezőgazdasági Főiskolai Kar Tangazdaságának juhtörzstenyésztésében.....	178
<i>Novotniné Dankó Gabriella, Árnyszi Mariann</i> : A szapora merinó juh fajta fenntartása és továbbnemesítése molekuláris biológiai módszerek segítségével.....	189
<i>Pepó Péter</i> : A tápanyagellátás szerepe a növénytermesztésben.....	196
<i>Sárvári Mibály</i> : A klimatikus tényezők és a műtrágyázás hatása a kukoricahibridek fotoszintetikus aktivitására.....	204
<i>Szabó Gábor</i> : Gondolatok a doktorképzésről és a doktori iskolákról.....	211
<i>Tasi Julianna</i> : Néhány juhlegelő biodiverzitása.....	221
<i>Vágvölgyi Sándor</i> : Gondolatok a csemegeszőlő termesztésről.....	227
<i>Verecs László</i> : A Hortobágy hasznosításának tervei és tanulságai.....	231

Előszó

A széles körben elismert, neves iskolateremtő professzorokat bemutató sorozatunk újabb kötetét tartja kezében az olvasó. Ez a kötet Bánszki Tamás professzor úr 70. születésnapja alkalmából jelet meg a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum kiadásában. A kiadványban publikált tudományos közlemények megírására professzor úrral együtt kollégáit, tanítványait és más felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek munkatársait kértük fel, ezzel is kifejezve tiszteletünket a tudományszervező, iskolateremtő egyetemi oktató iránt.

Egy intézmény elismertségét, hírnevét legjobb professzorai fémjelzik. Bánszki Tamás ezek közé tartozik. A fél évszázados sikerekben és eredményekben bővelkedő életútja kellő alapot szolgál arra, hogy visszatekintsünk oktató-kutató és szervező munkájára.

A Debreceni Egyetem egyik jogelőd intézményében a Mezőgazdasági Akadémián 1959-ben kezdett el oktatni. Választott hivatásához, szakterületéhez mindvégig hű maradt. A gyepgazdálkodás oktatása, kutatása ma is szívügye. A Debreceni Agrártudományi Egyetemen kialakult gyepgazdálkodási tudományos műhely iskolává nőtte ki magát, melynek fejlődésben Professzor Úrnak is meghatározó szerepe volt. Ki kell emelni Bánszki Tamás több éven át végzett oktatásszervezői tevékenységét is. 1980-86 között két ciklusban látott el oktatási dékánhelyettesi feladatokat. Több kari és egyetemi bizottságnak volt tagja és vezetője. 1999 óta az Állattenyésztési program és 2001-től az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola vezetője. Szakmai közéleti aktivitása is jelentős. Számos országos bizottság munkájában vesz részt. Szakterületének magas szintű műveléséért, kiemelkedő oktatási tevékenységéért számos elismerésben és kitüntetésben részesült.

Mind a mai napig Professzor Úr oktató-kutató tevékenységét nagy szorgalommal és hivatástudattal végzi. A 70. születésnap csak egy pillanatnyi megálló az ember életében és professzor úr március 19-én érkezik el ehhez a megállóhoz. A Debreceni Egyetem Tanácsa – az Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar javaslatára – „Professor emeritus” kitüntető címet adományozott részére. Nemzetközileg elismert oktató-kutató munkájáért, több éven keresztül végzett eredményes vezető tevékenységéért őszinte köszönetünket fejezzük ki. Az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola vezetésében betöltött szerepe is elévülhetetlen, munkájára, tapasztalatainak átadására a gyepgazdálkodási doktori program vezetőjeként a jövőben is számítunk. További aktív alkotó éveket, jó egészséget és hosszú életet kívánunk Professzor Úrnak.

Debrecen, 2005. március 17.

Prof. Dr. Nábrádi András
egyetemi tanár, dékán

BÁNSZKI TAMÁS AZ ALFÖLDI GYEPEK KUTATÓ PROFESZORA

Lazányi János

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék*

Bánszki Tamás a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék egyetemi tanára 2005. március 19.-én tölti be 70. életévét. A jeles alkalomból őszinte megbecsüléssel köszöntöm Professzor Urat, és további alkotó munkájához jó erőt, egészséget kívánok magam és munkatársaim nevében.

Bánszki Tamás 1957-ben a Debreceni Mezőgazdasági Akadémián szerzett mezőgazdász oklevelet kitüntetéses eredménnyel, majd 1961-ben mérnöki különbözeti vizsgát tett. 1965-ben mérnöktanári diplomát szerzett. Egyetemi doktori fokozatát a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen védte meg „A legelőgazdálkodás fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata a debreceni járásban” címmel. A szorgalmas munkával eltöltött évek sikeres kutatói pályát alapoztak meg, amelynek következő állomása a levelező aspirantúra volt. Kandidátusi disszertációját 1971-ben kapta meg. Témája, „A gyep terméshozásának lehetőségei Hajdú-Bihar megyében” szorosan épül a megkezdett kutató munkára. 1993-ban „A gyep tápanyag ellátása” című akadémiai doktori értekezésében már több mint 3 évtizedes kutató munka eredményeiről számolt be. 1996-ban habilitált doktor lett.

Oktatási tevékenysége

A Debreceni Egyetem jogelőd intézményében, a Mezőgazdasági Akadémián 1959-ben kezdett el oktatni, és választott hivatásához mindvégig hű maradt. Szakterülete a gyepgazdálkodás. Részt vesz a nappali, levelező tagozatos és Ph.D. hallgatók, valamint a Takarmánygazdálkodási és Juhtenyésztési szakmérnökök képzésében. A Nyíregyházi Főiskolán több mint 10 éve oktatja a gyepgazdálkodást. Munkája során mindig fontos feladatának tartotta, hogy a oktatási tevékenységét magas színvonalon, a tőle megszokott igényességgel végezze. Tudomány területének eredményeit naprakészen ismeri és beépíti a tananyagba. A tananyagfejlesztés mindennapos oktató munkájához tartozik. A Debreceni Egyetem Agrártudományi Karán 1980-86 között két ciklusban látta el az oktatási dékánhelyettesi feladatokat. Több kari és egyetemi bizottságnak volt tagja és vezetője. 1999 óta az Állattenyésztési program és 2001-től az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola vezetője. 1998-2002 között Széchenyi Professzori Ösztöndíjas.

Rendszeresen segíti a hallgatók munkáját. Számos diploma- és szakdolgozatnak valamint egyetemi doktori értekezésnek volt konzulense illetve bírálója. Az egyetemi Ph.D. képzés beindítását követően a szigorlati és bíráló bizottságok aktív tagja, gyakran elnöke. Munkájában nagy segítséget jelent az MTA Tudományos Minősítő Bizottságánál szerzett közel két évtizedes gyakorlat. 1972 és 1989 között

az MTA aspiránsi felvételi bizottságának tagja. Aktívan részt vett a kandidátusi bíráló bizottság munkájában, több alkalommal volt a bizottság elnöke és titkára. Aspiránsvezetésen keresztül szintén segítette a tudományos szakemberképzést.

Kutatási tevékenysége

A kutató munkában közel 50 éve vesz részt. Tagja volt a Rét- és Legelőgazdálkodási Témakollektívának, a Gyepgazdálkodási Témacsoportnak és a Gyepgazdálkodási Projectek tanácsának. 1972-85 között vezette „A gyepék tápanyag- és vízgazdálkodása” című országos kutatási programot. 5 kísérleti helyen több mint 70 kísérletet állított be. Eredményeit hazai és nemzetközi konferenciákon ismertette és rendszeresen publikálta, illetve az egyetemi előadások anyagába azokat beépítette. A kutatási eredmények mindig jól szolgálták a curriculum fejlesztést. Tollából 125 publikáció jelent meg, amelyből 2 önálló egyetemi jegyzet, 1 önálló tudományos kiadvány és 4 könyvrészlet. Közleményeinek egyötöde idegen nyelvű. A nemzetközi kutató munkában több évtizede vesz részt, amelynek eredményeként több alkalommal képviselte hazánkat nemzetközi szakértői tanácskozáson. Több alkalommal járt Németországban, Csehszlovákiában és Lengyelországban. Az országos kutatási eredmények bemutatásával hatékonyan segítette a csehszlovák, lengyel és szovjet szakemberek munkáját. Kutatási eredményei révén nemzetközi megbecsülést vívott ki magának és több alkalommal fogadott külföldi szakembereket, hogy bemutassa szakszerűen művelt, tudományos igényű kísérleteit. Munkásságának nemzetközi jelentőségét hűzza alá az a tény is, hogy kutatómunkáját 20 ország közel 50 kutatóintézetében ismerik és hivatkozzák. Oktatási és tudományos munkájának elismeréseként több alkalommal tüntették ki. A Mezőgazdaság és az Oktatásügy Kiváló dolgozója. Megkapta a Munka érdemrend bronz fokozatát és az Arany Sándor Díjat.

Közéleti tevékenységét az elmélet és a gyakorlat egysége jellemzi. 1985 óta tagja az MTA Agrártudományok Osztálya Növénytermesztési Bizottságának és alapító tagja a Gyepgazdálkodási Bizottságnak. Aktívan részt vesz a MTA DAB Állattenyésztési Munkabizottságának, valamint a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Tudományos és Doktori Bizottságának munkájában. Szoros kapcsolatot tartott fenn a gyakorlattal. 1972 és 1982 között 43 gazdaság részére készítette el a Gyepgazdálkodási Fejlesztési tervet és további 15 gazdaság fejlesztési tervének kialakításában működött közre. Szoros szakmai kapcsolatot alakított ki a szombathelyi Gyepgazdálkodási Szaktanácsadási Szolgálattal és a FLR Termelési Rendszerrel, valamint a Proteininvest Agrárfejlesztő Vállalattal.

Végül engedjék meg, hogy köszönetet mondjak Professzor Úrnak a gyepgazdálkodási tartamkísérletek beállítása és szakmai módszertani fejlesztése érdekében kifejtett munkájáért. A tartamkísérletek lehetőséget biztosítanak arra, hogy a fenntartható mezőgazdasági termeléshez meghatározzuk a talajtermékenységet meghatározó tényezőket, mert legtöbb esetben a hatások és kölcsönhatások csak hosszú távú adatsorokból értelmezhetők. Különösen fontos ez akkor, ha különböző talajtípusokat és klimatikus feltételeket hasonlítunk össze. A

kapott információk értékesek a gazdálkodók, szaktanácsadók és a kutatók számára. A tartamkísérletek olyan élő laboratóriumként foghatók fel, amely lehetővé teszi a mezőgazdasági környezet fizikai és biológiai paramétereinek megbízható tanulmányozását, alapvető információkat nyújtanak a tudósoknak és a politikai döntéshozóknak ahhoz, hogy a mechanizmusok változásait nyomon követhessék. A talajtermékenység és a tápanyaggazdálkodás területén több évtizede folyó kutatások bázisán a Debreceni Agrártudományi Egyetemen alakult ki az a tudományos műhely, melynek kialakításában professzor úrnak is döntő szerepe volt, ezért a tudományos iskola tagjának tekinthető.

Professzor úr szakmaszeretete, segítőkészsége, emberi magatartása példaként állítható a pályatársak és az utánunk jövő nemzedékek számára. Tudományterületét szigorú szakmai következetességgel, a kiváló gazdák szakmai igényességével művelte évtizedeken keresztül a tudományterület, a szakma és a Debreceni Agrártudományi Egyetem felemelkedése érdekében. A megkezdett és közel öt évtizeden át végzett munka folytatásához kívánok jó egészséget, a mindennapos problémák megoldásához sok sikert. 70. születésnapja alkalmából köszöntöm és kívánom, hosszú évekig maradjon meg töretlen munkakedve, lelkesedése és gyepgazdálkodás fejlesztése érdekében folytassa a megkezdett munkát, hogy a Debreceni Egyetem, a Nyíregyházi Főiskola hallgatói támaszkodhassanak a kemény munkával megszerzett, bölcs tapasztalataira.

FÖLDHASZNÁLAT ALAKULÁSA MAGYARORSZÁGON

Nagy János

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum

Mezőgazdaságtudományi Kar

Földműveléstani és Területfejlesztési Tanszék

MTA-DE Földművelési és Területfejlesztési Kutatócsoport

Az emberi tevékenység természetire gyakorolt növekvő hatása főként a földhasználat szerkezetének megváltozásában követhető nyomon. Európában a népesség növekedésével, az ipari tevékenység fokozódásával, az erdőket nagyrészt kiirtották, a gyepeket feltörték. A művelési ágakban, illetve a földhasználatban aránytalanságok következtek be. Az egyensúly felborulásának jelei világméretben jelentkeznek. A légkör üvegházhatása erősödik, ami a Föld melegedéséhez, s ezzel összefüggésben regionális éghajlat-, globális klímaváltozáshoz vezethet.

A földhasználat klasszikus értelemben a termőföldek művelésbe vonását, a művelési módok fejlődését (ugaroltatás, két-, háromnyomásos gazdálkodás, vetésforgó) jelenti. Napjainkban a földhasználat fogalma a termőföld nem termelési célú hasznosítását és a földvédelmet (természetvédelmi földhasználat) is magába foglalja.

Amikor Magyarország mezőgazdaságának helyzetéről, kiterjedéséről és a termelés színvonaláról beszélünk, nem tekinthetünk el attól, hogy **mekkora az a területi arány, amelyet a világ** mezőgazdasági célokra hasznosít és azok milyen sajátosságokkal rendelkeznek. A földterület használatának alakulása világviszonylatban az alábbiak szerint tagolható: termőterület 11%, legelő 26%, erdő 32%, egyéb 31%. A különböző kontinensek földhasználati arányszámait elemezve megállapítható, hogy a legkedvezőbb helyzet Európában alakult ki, mivel a termőterület e kontinensen eléri 29%-ot, míg a többi kontinensen csupán 6-12% közötti. E rendkívül kedvező arányszám arra utal, hogy Európa termőterülete közelíti a világ termőterületének 50%-át. Ennek közvetlen következménye az, hogy Európa – legalábbis napjainkig – a Föld éléskamrájának tekinthető, bár utána Észak- és Közép-Amerika következik 24%-os aránnyal. A világ termőterületének használata 1700-ban még alig haladta meg a $200 \cdot 10^4 \text{ km}^2$ -t, 1980-ban már $1430 \cdot 10^4 \text{ km}^2$ volt. A mintegy 300 év alatt tehát a termőterületek nagysága több mint hétszeresére növekedett, s a gyarapodás mértéke közel lineárisnak tekinthető. E néhány adatból is megállapítható, hogy Európának a szerepe rendkívül jelentős a világ mezőgazdaságában, de egyúttal az is kitűnik – egyéb adatok szerint –, hogy az európai területen rendkívül nagy a magyar mezőgazdasági terület aránya. A XX. században azonban jelentős átrendeződés folyt, a Földön a mezőgazdaságilag hasznosított területek folyamatosan növekedtek, de ez alig mondható Európáról. Hosszú távon előretéteket következtethető, hogy a különböző kontinensek, de különösen Észak-Amerika jelentős versenytársává lehet az európai mezőgazdaságnak, figyelembe véve a

két nagy észak-amerikai állam gazdasági potenciáját (Birkás, 2001, Szász et al. 2002). Bár Magyarország mezőgazdasága ebben a nagy nemzetközi piacon – amely a Földön kialakult – nem jut döntő szerephez, azonban figyelmeztetőleg hat abban a tekintetben, hogy az ország mezőgazdaságának egzisztenciájának fenntartására és biztosítására igen nagy gondot kell fordítani, és ebben benne foglaltatik az oktatás és a kutatás magas színvonalú megvalósítása.

A **hazai földhasználat** jelenének lényege az alábbiakban foglalható össze. Magyarország kedvező adottságokkal rendelkezik, ugyanis mezőgazdasági termelésre az ország területének nagy százaléka alkalmasnak tekinthető.

Magyarországon a 19. században a nagyarányú lecsapolás miatt több mint kétmillió hektárral nőtt a mezőgazdaságilag hasznosított terület. Közben jelentős változás következett be a művelési ágak arányaiban is. A szántóföld területe több mint egyharmadával nőtt, ami döntően (az állattenyésztés extenzív formáinak visszaszorulásával) a legelő és rét területek feltöréséből adódott. A szántó aránya az 1873. évi 35%-ról 1913-ra, közel 46%-ra növekedett. A szántóterületek növekedését az ugaroltatás fokozatos megszűnése is elősegítette. Az 1870-es évek első felében a szántóföld területének közel 22%-a ugar volt, ami a századfordulóra felére csökkent.

Az I. világháború után az ország területében, így mezőgazdasági területek nagyságában és művelési ágak arányaiban is jelentős változások következtek be. Az elcsatolt területeken más volt a művelési ágak aránya, mint a trianoni ország területén. 1920-ban 60%-ra nőtt a szántóterület aránya, miközben a szőlőé is növekedett. Kisebb mértékben csökkent a rét és a legelő aránya, míg a gyümölcsösök nem változott. Az erdőterület nagysága és aránya jelentősen visszaesett.

A régebbi statisztikai nyilvántartásokra és adatokra támaszkodva megállapítható, hogy 1931-1950. évek átlagában az ország területének 60,1%-a szántóterület volt, a gyep aránya ekkor 17,3%, az erdőé pedig 12,0% (1. ábra). A fennmaradó 10,6% pedig egyéb célokat szolgál (kert és gyümölcsös, szőlő, valamint művelés alól kivett terület stb.). A területi arányokat a sokrétű kutatási eredmények szerint elfogadható módon a termelési szokások határozták meg, noha ez egy tág fogalom, mégis elfogadható, mert valóban a mindenkori igényeket kielégítő szokások és hagyományok szerint választották meg a használat módját. A háborút követő évtizedekben ez az arány jelentősen módosult a mezőgazdaság átszervezése nyomán. A szántóterület 50,6%-ra, a gyep pedig 13,0%-ra csökkent. Viszont jelentősen megnövekedett az erdő területi aránya: 18,0%, és mintegy kétszeresére nőtt a művelés alól kivett terület aránya (2. ábra). Az utóbbi területhasználat növekedése egyrészt az infrastruktúra fejlesztésével, valamint a települések által elfoglalt terület növekedésével magyarázható.

1. ábra

Magyarország földhasználat (KSH, 1931-1950)

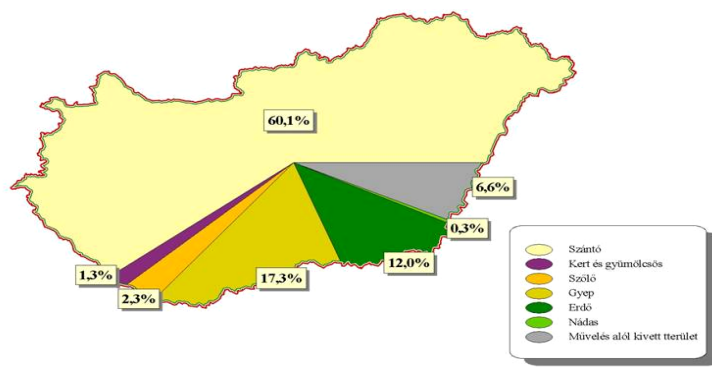


Figure 1: Land use in Hungary

2. ábra

Magyarország földhasználata (KSH, 1988)

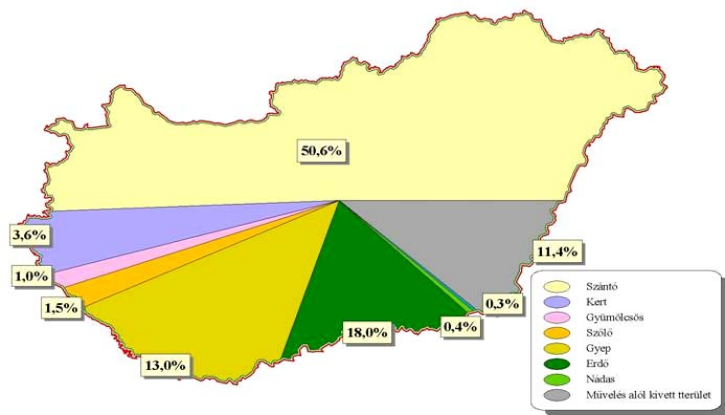


Figure 2: Land use in Hungary

3. ábra

Magyarország földhasználata (KSH, 2003)

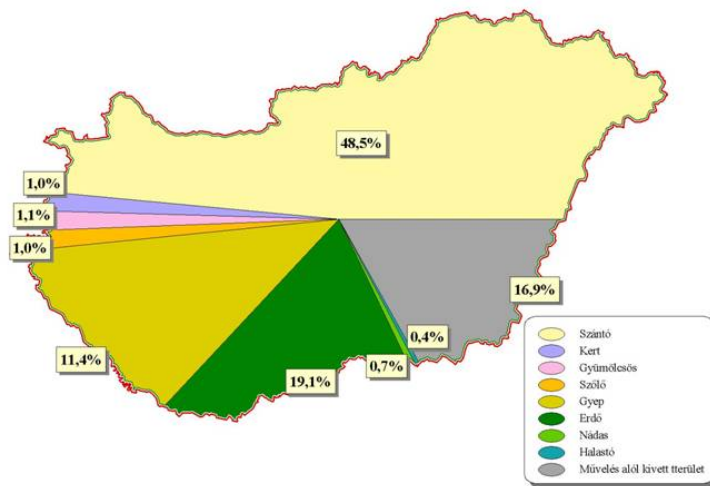


Figure 3: Land use in Hungary

Napjainkra az arányok tovább módosultak, elsősorban a szántóterület csökkenését kell megemlíteni, 2003-ban már mindössze 48,5%-ra zsugorodott a szántóterületek aránya. Hasonlóképpen lecsökkent a gyepterületek nagysága is (11,4%), viszont tovább növekedett az erdőterületek által elfoglalt terület (3. ábra). A legnagyobb mértékű változás a művelés alól kivett területek arányában ismerhető fel, ugyanis ennek arányszáma 16,9%-ra emelkedett, amely továbbra is az infrastrukturális fejlődés kiszélesedésével magyarázható (Németh 2004).

A növénytermesztésünkre a gabonatúlsúly jellemző (50-70%). A gabonát termelő területeken belül a kukorica (25-30%) és a búza (18-30%) aránya a legjelentősebb (1. táblázat). A többi gabonaféle csak néhány százaléknál részesedéssel rendelkezik, ezek közül a legfontosabb az árpa. Az ipari növények közül a napraforgó foglalja el a legnagyobb területet (7-12%), bár évenként jelentősen ingadozik vetésterülete és termésátlaga is (Szabó et al. 2000)

Az állatállomány igen jelentős csökkenése miatt a takarmánytermelő területek aránya, amely 1990-ben 16-17% volt, 2002-re 5-6%-ra esett vissza. A kedvezőtlen adottságú területek és a gyepes területek továbbra is fontos, ám kihasználatlan takarmányforrást jelentenek.

A növénytermesztés szerkezeti felépítése alapvetően hagyományos, főleg az ország éghajlati és talajadottságai, és nem a piaci igények határozzák meg. Ebből következően a vetésszerkezet évről-évre csak keveset, legfeljebb 10-20%-ot, változik. A hagyományos vetésszervezés szerepe még mindig nem említésre méltó, legfeljebb agrotechnológiai vagy növény-egészségügyi megfontolások alapján változtatják a haszonnövényeket.

A vetésszerkezet alakulása Magyarországon

Megnevezés(1)	1999	2000	2001	2002	2003
Százalékos megoszlás(2)					
Gabonafélék ^a (3)	57,3	71,1	73,5	70,4	68,7
Búza(4)	18,7	27,5	29,9	27,5	27,5
Kukorica(5)	26,6	31,4	30,5	29,3	27,9
Árpa(6)	8,0	8,3	8,8	8,9	8,3
Burgonya(7)	1,3	1,2	0,9	0,8	0,8
Hüvelyesek(8)	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6
Ipari növények ^b (9)	5,3	3,8	3,2	3,8	3,6
Napraforgó(10)	12,6	8,1	7,6	10,0	12,2
Cukorrépa(11)	1,6	1,5	1,6	1,3	1,3
Szálás és lédús takarmányok(12)	8,6	6,9	6,5	6,5	6,5
Silókukorica és csalamádé(13)	3,3	2,5	2,5	2,5	2,7
Lucerna(14)	5,0	4,2	3,7	3,8	3,6
Zöldségfélék(15)	2,5	2,2	2,1	2,5	2,5
Egyéb növények(16)	9,4	4,4	3,9	4,0	3,8
Vetésterület összesen(17)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

a/ Kölesmag, cirok, pohánka nélkül(18), b/Cukorrépa és olajos magvak nélkül(19)

Table 1: The formation of sowing structure in Hungary

(1) name (2) distribution in percentages (3) Crops (4) Wheat (5)Maize (6) Barley (7) Potato (8) Legumes (9) Industrial crops (10) Sunflower (11) Sugar-beet (12) Fibrous and juicy forages (13) Maize silage and silage (14) Lucern (15) Vegetables (16) Other crops (17) Total sowing area (18) a) millet seed, sorghum seed without buckwheat (18) b) Without sugar-beet and oily seeds

Összefoglalás

Hazánkban tájanként a művelési ágak aránya jelentősen eltér egymástól. A szántóterület aránya nagymértékben meghaladja, míg a gyep és az erdő aránya elmarad az EU átlagtól. A szántó művelési ág magas arányát az átlagosan jó termőhelyi adottságok részben indokolják. Az európai és világ mezőgazdaságának túltermelése, a fokozódó piaci verseny azonban arra ösztökél, hogy a gyengébb adottságú területeken gazdálkodók hagyjanak fel a hagyományos áru-előállító termelésükkel. A felszabaduló területek visszagyepesítésével, erdőtelepítésekkel, az ártereken és lápterületeken pedig vizes élőhelyek visszaállításával lehet az aránytalanságokon javítani.

A földhasználatnak igazodnia kell a táj természeti adottságaihoz. A magasabb, meredekebb területeken erdő, a lankásabb helyeken legelő, kaszáló, szőlő, gyümölcsös művelési ágak jelenléte indokolt. A sík területek alkalmasak leginkább szántónak.

A jövőkép körvonalazása során továbbra is figyelemmel kell kísérni ezeknek az arányoknak a módosulását, ugyanis várhatóan a szántóterület további csökkenésével lehet számolni. E jelenség természetesen bizonyos határig ellensúlyozható a termésszintek növelésével, a minőség javításával. Nem lehet eltekinteni a vetésszerkezet várható átalakulásától sem, amely részben magával az életminőség átalakulásával jár együtt. A korszerű táplálkozás általánossá válásával módosulhatnak a különböző növények vetésterületi arányai és ezen át változás állhat be a különböző célú földhasználat arányszámaiban is.

Irodalom

Birkás M. (2001): A talajhasználat. A talajhasználati módok értékelése. In: Talajművelés a fenntartható gazdálkodásban (szerk. Birkás M.) Akaprint Kiadó, Budapest, 99-120. KSH (2003) Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv, 2003, Budapest. Németh T. (2004) Precíziós gazdálkodás. Bábolnai Nemzetközi Gazdanapok, 2004. szeptember 7-8. (előadás) Szabó J. - Dobos A. - Nagy J. - Bocskai Zs. - Pásztor L. (2000): A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR) és felhasználása a termesztett növények választékára vonatkozó térségi szintű szántóföldi alkalmasság meghatározásában. AGROFÓRUM, XI, 5-8. Szász G. - Nagy J. - Dobos A. (2002): A termőhely-védelem főbb kérdései a Felső-Tisza vidéken. In: Rakoczi J. A Tisza vízgyűjtője, mint komplex vizsgálati és fejlesztési régió. Tisza Vízgyűjtő, Programrégió Önkormányzati Társulása, 41-49.

THE FORMATION OF LAND USE IN HUNGARY

Summary

There are significant regional differences in Hungarian land use. The ratio of arable land substantially exceeds, while the ratio of grassland and forests is well below the EU average. The high ratio of arable land is justified partly by the good growing site conditions. However, European and global agricultural overproduction and increasing competition prompts farmers to abandon traditional manufacturing activities on sites with poorer conditions. The disproportion can be improved by recreating grassland and forest areas while in floodplains the reestablishment of water habitats offers a suitable alternative. Land use has to fitted to the natural conditions of the landscape. In elevated and steep areas forests, while in downy areas the establishment of pastures, meadows, vineyards and orchards is justified. Flat areas are mostly suitable for ploughland.

Modification of such ratios have to be considered when outlining future perspectives since further decrease in ploughland areas is expected. Naturally, this phenomenon can be counterbalanced to a certain degree by increasing yield

levels and improving quality. We cannot disregard the expected transformation of sowing structure, which is partly accompanied by the improvement of quality of life. The sowing area of different plants can modify with the spread of modern nutrition and through this the ratios of land use for different purposes can also change.

TALAJ – GYEP

Németh Tamás

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, Budapest

A Debreceni Egyetem Agrártudományi Centruma hagyományosan tudományos ülésekkel köszönti professzorait kerek évfordulójukhoz kapcsolódóan. A mai jeles napon Bánszki Tamás professzor urat köszöntjük 70. születésnapja alkalmából.

A talaj és a gyep kapcsolatában, a gyep megtelepedésének sikerében és természetes, vagy művelésbe vont változatának produkciójában - hasonlóan a többi területekhez (kultúrákhoz) - egyéb tényezők, így a talajok kialakulása és a meteorológiai viszonyok is jelentős szerepet játszanak. Az emberiség letelepedése, a földművelés kialakulása előtt hatalmas, esetenként összefüggő térségeket erdők és füves területek borítottak. A növénytakarónak meghatározó szerepe volt a talajok kialakulásában, a korábbi füves területek (sztyepp, préri, llano, pampa, szavanna) nagy része napjainkban a legkiválóbb talajokat biztosítja a növénytermesztés sikeréhez (pl., csernozjom talajok). Az is elmondható, hogy a jelenlegi nagy növénytermesztési övezetek, pl. Észak-Amerikában a kukorica-szója övezet, Dél-Amerikában a pampa övezete, hazánkban a löszhátak mind-mind korábbi gyeptes területeken alakultak ki. Természetesen a talajok, a növényzet és az egyéb környezeti tényezők között dinamikus egyensúly van, így nem minden korábbi gyepterület rendelkezik a löszhátakon kialakultakra jellemző sajátosságokkal, lehetnek mély fekvésűek, sekély termőrétegűek, hegyvidéken kialakultak (ez utóbbiról Vinczeffy Professzor Úr tartott színvonalas előadást az MTA Gyepgazdálkodási Bizottságának csíkszeredai tanulmányútja során).

A gyepek mindig sajátos megítélés alá estek hazánkban, az utóbbi időkig sem értékelték e területeket jelentőségének megfelelően, annak ellenére, hogy gyepterületeink jelenleg is meghaladják az 1 millió hektárt. (az is igaz hazai gyepterületeink túlnyomó része sajnos nem több, mint kedvezőtlen termőhelyi adottságok, elsősorban kedvezőtlen talajviszonyok (Szabolcs & Várallyay, 1978) között kialakult – többnyire extenzív hasznosítású – füves terület. Kedvezőbb termőhelyeken alig található gyep, hisz Magyarországon a szakszerűen kezelt, nagy biomassza-hozamú rét-legelő szinte ismeretlen a gyakorlatban, s inkább csak kis területekre korlátozódó, ritka kivételnek számít. Az extenzív gyepterületeket a kis és többnyire bizonytalan, nagymértékben az időjárási viszonyoktól (vagy annak közvetett hatásaként a belvíz és árvízviszonyoktól) függő biomassza-hozam (szénatermés, állattartó-képesség), és gyakran a kedvezőtlen botanikai összetétel jellemzi (Vinczeffy, 1985).

A gyepterület nagysága várhatóan növekedni fog, hiszen a 2004. évi az Európai Unióhoz történt csatlakozásunkat követően, sokak megítélése szerint (hivatkozva

a nem túlzottan következetes elvárásokra), bizonyos területeken a gazdálkodók rá lesznek kényszerítve (kényszerítve) a jelenlegi földhasználati szerkezet megváltoztatására. A kedvezőtlen adottságú szántóterületek esetében valós alternatíva lehet a gyepesítés. Ugyanakkor azt sem szabad elhallgatni, hogy napjainkban még a jelenlegi gyepterületből sem hasznosítanak kb. 400 000 hektárt.

Az elmúlt időszak kedvező változása, hogy önállóvá vált az MTA bizottságainak keretében a Gyepgazdálkodási Bizottság, összefogva az e tudományterületen tevékenykedő szakembereket.

Adottságok, helyzetfeltárás

Hazánkban a gyep- és legelőterületek eddigi, hosszú időn keresztül megítélésének jellemző példája az is – többek között -, hogy egy viszonylag egyszerű csoportosítást alkalmaztak jellemzésükre (Horn és Stefler, 1990). E csoportosítás három kategóriát tartalmaz, intenzív, félintenzív és extenzív gyepekre osztva a területeket, majd e három kategóriához – termőképességük, az elérhető hozamok alapján – rendelte hozzá a számításba vehető állattenyésztési ágazatot. A Szerzők a gyepterület mindössze 5%-át tartották érdemesnek arra, hogy az intenzív kategóriába kerüljön (10-15 t/ha/év szénahozam), félintenzívnek további 35%-ot tekintettek (5-8 t/ha/év szénahozam), míg a gyepterület 60%-át extenzívnek minősítették (ahol nem lehet 1-2 t/ha/év szénahozamnál nagyobb termést elérni, átlagos évben). Dér és Márton (2001) már az időközben megváltozott tulajdonviszonyokat, piaci szabályzókat és a környezetvédelmi elvárásokat is figyelembe véve megállapították, hogy ezen a jól működő csoportosításon túl – a sikeres és eredményes gazdálkodás érdekében – további értékelési, minősítési szempontokat is célszerű bevonni a rendszerbe.

Ha túl akarunk lépni az esetlegességen, akkor egy olyan újszerű értékelésre van szükség, mely az egyéb földhasználati kategóriákhoz hasonlóan, a gyep esetében is alapja lehet egy olyan fejlesztés megtervezésének és elindításának, mellyel a földhasználat racionalizálhatóvá és optimalizálhatóvá válik. E speciális földhasználat esetén feladat az is, hogy ne hagyja elveszni, tartsa fel és fejlessze a gyepes területek speciális használatát során kialakult tradíciókat (Dér és mátsai., 2003).

Ugyanakkor azt is világosan kell látni, hogy sikerre e területen csak akkor lehet számítani, ha megváltoznak az állattenyésztés egészét jelenleg sújtó külső és belső kedvezőtlen körülmények, erre nem csak közgazdasági értelemben van szükség, hanem a hosszútávon tervezhetővé válás lehet egyik alapja a kitörésnek.

A gyepgazdálkodás fejlesztésénél is alkalmazni lehet azokat a korszerű módszereket, melyek felhasználásával egyre több és részletesebb információ nyerhető. Ezek a teljesség igénye nélkül: termőhely ismeret, tábla – ill., homogén tábla rész – mélységű információgyűjtés, tér – és időbeli változások nyomon követése, korszerű technika alkalmazása, stb. A gyepgazdálkodás során kialakítható e speciális földhasználatra is egy működő „agrár-geoinformációs rendszer”, valamint „intelligens, térképre alapozott, táblatorzskönyvi rendszer”.

Mindkét rendszer alkalmas arra, hogy a gyepterületek minősítéséhez szükséges, nagyszámú adatot és mérési eredményt, felhasználóbarát módon jelenítsen meg. Egy megfelelően és átgondoltan felépített rendszer kidolgozása a termőhelyi viszonyok és termés részletes, tábla-méret szintű georeferált felmérését (talaj- és növényvizsgálat, terméselemzés), valamint ezek eredményeinek korszerű térinformatikai módszerekkel történő kezelését (GPS, GIS, távérzékelés) kívánja meg. Sikeres kialakítása és releváns adatokkal történő feltöltése esetén egy jól működő, elemzésekre és értékelésekre alkalmas, a gazdálkodó adatszolgáltatási kötelezettségeinek teljesítését elősegítő rendszer áll a gyeppágazat rendelkezésére is.

A fentiekben említett adatok alapján modelleztük a jelenlegi és várható gyepterületeink természetési és hasznosítási szempontok szerinti csoportosítását (1. táblázat). Csoportosításunk alapján a „védő illetve védett” gyepek kategóriájába tartozó gyepeknél az elsődleges funkció a természet- illetve talajvédelem. Az ide tartozó gyepeken esetenként lehetséges a hasznosítás (legeltetés, kaszálás), de csak a védelmi szempontok szigorú figyelembe vételével és annak alárendelve. A termelő gyepek esetében az elsődleges feladat a gyepre alapozott állati termékelőállítás takarmánybázisának megtermelése természetesen ezeken a területeken is a természet- és tájvédelem igényeinek maximális figyelembe vételével.

A korábban bemutatott számok, az intenzív, félintenzív és extenzív területek aránya meghatározta a fejlesztési és kutatási lehetőségeket is. A nagyhírű iskolák elsősorban természetési, fajta-előállítási és technikai kérdésekkel foglalkoztak, viszonylag szerényebb a gyepek tápanyag-gazdálkodásának megismerésére irányuló munka. Az utóbbi években ez kismértékben változott. Kádár Imre a nagyhorcsóki kísérleti telepen beállított gyep kísérlete 2005-ben már 5 éves tartamkísérlet.

Nitrogén trágyázási kísérletek Magyarországon a gyepterületek esetében nem álltak az érdeklődés homlokterében. A gyepek nitrogén trágyázásával kapcsolatban elsősorban az ünnepelt Bánszki, Professzor Úr (1984, 1988, 1989) munkáiból lehet információkat nyerni.

A talajaink szervesanyag-tartalmával és nitrogén-forgalmával foglalkozó könyvemben (Németh, 1996) a rét-legelő területek szervesanyag- és nitrogén-tartalmának értékelésére a MÁFI-val közösen végeztem, a Nyírségi és a Zalai mintaterületekre kiterjedő felvételezésünk (Németh 1994 a, b) alapján tértem ki. Vizsgálatainkban 100-100 agrogeológiai fűrés segítségével, rácshálósan, feltártuk a vizsgálati területeket, a talajrétegenkénti vizsgálati eredményeket feldolgoztuk, N-trágyázási kísérleteket azonban rét-legelő kultúrákban nem végeztünk.

Nyírségi és Zalai mintaterületek rét-legelő szelvényeinek szervesanyag- és nitrogén-tartalma

A MÁFI-val közösen, az előzőekben említett két mintaterületen (a Nyírségben és Zalában) agrogeológiai mélyfúrásokat hajtottunk végre. A kijelölt mintaterületen (4,5-4,5 km) helyszíni bejárások nyomán négyzetesen kialakított mintaterületek rácspontjaiban (összesen 100-100 helyen) történt. A rácspontokban a vízzáró-rétegig (kavicságy, stb.) illetve maximum 10 méterig fúrtak le a kollégák, mintákat elkülönülő rétegenként vettek. A fúrásmintákat rétegenként agrogeológiai szempontoknak megfelelően írták le. Az agrogeológiai feldolgozások eredményeit Kuti (1994), és Tóth et al. (1994) értékelték.

A nyírségi mintaterületen már az általános adatokból (domborzat, tengerszint feletti magasság, területhasznosítás) is látható volt, hogy a terület mozaikos. A mozaikosság a vizsgálati eredmények értékelésekor is megmutatkozik, itt a művelési ágakon belül is hármas csoportokat kellett kialakítanunk a területi adottságoknak megfelelően, a szerves anyag és nitrogén vizsgálatok alapján, művelési áganként azonos elven.

A Nyírségi mintaterületen a rét-legelőre eső 43 fúrásból a rácshálónak megfelelően

1)* 17 db került a kedvezőtlen, gyenge adottságú területekre, melyeknek humusztartalma csak 0,5% körüli. A humuszhoz hasonlóan az össz-N (400-600 mg/kg a felső 30 cm-es talajrétegben) és az ásványi-N tartalma (2,5-4,0 mg/kg ammónium-N és 0,8-1,0 mg/kg nitrát-N) is alacsony ezeknek a talajoknak.

2)* A második csoportba tartozó talajok (13 db fúrás) humusztartalma 1-2%, az össz-N tartalmuk 1000-2000 mg/kg, az ammónium-N 3-4 mg/kg, míg a nitrát-N 1-2 mg/kg. A legalsó, eltemetett réteg humusz (0,95%), össz-N (800-900 mg/kg) és ammónium-N (20-25 mg/kg) tartalma ennél a csoportnál a legmagasabb.

3)* A harmadik csoportba tartozó talajok (12 db fúrás) humusztartalma a felső 30 cm-es réteg átlagában 3-5%, melyhez 1500-4000 mg/kg össz-N is társul. Ammónium-N tartalmuk a felső rétegben megegyezik a másik két csoportnál mértekkel, míg nitrát-N tartalmuk 3-5-szöröse azoknak (2. táblázat). Ezek az adatok mindösszesen kedvezőbb termőhely kialakulását tették lehetővé, a terület mélyebb, vízzel is jobban ellátott részein.

2. táblázat

Átlagos szervesanyag- és nitrogén-tartalom a mintaterületek rét-legelő talajszelvényeiben

(Németh, 1994b)

Mélység (cm)	Humusz %				Össz-N (mg/kg)			Ammónium-N (mg/kg)			Nitrát-N (mg/kg)		
	1)	2)	3)	1)*	2)*	3)*	1)*	2)*	3)*	1)*	2)*	3)*	
Nyírségi mintaterület													
0-10	0,52	1,39	4,78	557	2027	3530	3,84	4,40	4,07	1,06	1,62	6,50	
10-30	0,33	0,61	2,97	433	750	1640	2,69	2,61	2,72	0,84	1,22	4,31	

30-180	0,08	0,11	0,36	70	115	140	-	2,66	2,44	-	-	-
180-990	0,26	0,95	0,43	540	870	445	9,90	23,20	20,90	1,24	1,55	0,91
Zalai mintaterület												
0-20	1,75				1100			1,0			1,9	
20-60	1,85				1390			1,0			1,0	
60-150	1,17				1011			0,9			3,4	
150-250	0,34				266			1,9			1,9	
250-400	1,89				960			10,5			0,9	

A Zalai mintaterületen a rét-legelőre települt mintavételi helyekről összefoglalóan elmondható, hogy össz-N és humusz-tartalmuk általában magasabb, mint a szántóföldi területeken fűrt mintákban (2. táblázat). Több fűrásnál mélyben eltemetett, nagyobb szervesanyag-tartalmú, különböző vastagságú rétegek találhatók. Ezt a 250-400 cm közötti talajsínt humusz, össz-N és ammónium-N tartalma is jól mutatja, annak ellenére, hogy az átlag-számítás miatt ezek a koncentráció értékek alacsonyabbak azoknál, melyek tisztán eltemetett rétegből állnak ebben a szintben. A Nyírségi mintaterülethez hasonlóan az ásványi-N formák közül az ammónium-N tartalom jelzi az eltemetett réteget, a nitrát-N tartalom 1 mg/kg érték alatt van. Ez arra is visszavezethető, hogy e szelvények többségében ezek a szintek már a talajvízszint alatt (vízborítás alatt) vannak.

Irodalom

Ángyán J., és Podmaniczky L. (1999): Földhasználati zónarendszer kialakításának lehetőségei Magyarországon. VII. Országos Agrár-környezetvédelmi Konferencia, Szakmai Kiadvány, pp. 40-41. Környezetvédelmi Információs Klub, Budapest. Bánszki T. (1984): A gyepék tápanyagellátása. Gyepgazdálkodási Tanácsadó (4), Szombathely. Bánszki T. (1988): Növekvő N-műtrágya adagok hatása intenzív, telepített gyepen. Növénytermelés. 37:129-141. Bánszki T. (1989): NPK műtrágyázás hatása telepített gyepen. Agrokémia és Talajtan. 38:369-380. Dér F. és Marton I. (2001): A gyephasznosítás kérdései. In: Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 17., pp. 269-274., DE-ATC, Debrecen. Horn P. és Stefler J. (1990): Hagyományos és új ágazatokban rejlő lehetőségek az eltérő ökológiai, piaci adottságok kihasználására. Állattenyésztés és Takarmányozás, 39. k. 1. sz. 27-43. Kuti L. (1994): A talajvíz és a felszín közeli képződmények összefüggéseinek vizsgálata agrogeológiai mintaterületeken. In: Országos Környezetvédelmi Konferencia. Elek Gy. és Vécsi B. (eds.) pp. 173-181. Magyar Statisztikai Zsebkönyv, 2002. Németh T. (1994a): A nitrát mélységi eloszlásának vizsgálata a zalakoppányi mintaterületen. Tanulmányok. "Konferencia a felszín alatti vizekről" pp. 115-121., VITUKI Hidrológiai Intézet, Budapest. Németh T. (1994b): Mintaterületek talajszelvényeinek szervesanyag- és nitrogén-tartalma. In: Országos Környezetvédelmi Konferencia. Elek Gy. és Vécsi B. (eds.) pp. 138-146., Székesfehérvár. Németh T. (1996): Talajaink szervesanyag-tartalma és

nitrogénforgalma. P382., MTA TAKI, Budapest. Szabolcs I. és Várallyay Gy. (1978): A talajok termékenységét gátló tényezők Magyarországon. *Agrokémia és Talajtan* 27:181–202. Tóth T., Szabó J. és Müller T. (1994): Veszélyeztetett területek érzékenységi térképei elkészítésének terepi módszere. In: Országos Környezetvédelmi Konferencia. Elek Gy. és Vécsi B. (eds.) pp. 164-172. Vinczeffly I. (1985): A gyep állattartó képessége. MTA Doktori Értekezés, DATE, Debrecen, 1-398.

A GYEPHASZNOSÍTÁS GAZDASÁGI ÉRTÉKE

Nábrádi András

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar*

Összefoglaló

A gyep számos produktummal rendelkezik, melyek ökonómiai értéke több esetben is tisztázatlan. A tanulmány a gyeptermékek társadalmi hasznosságát bemutatva arra keres választ, mennyit ér az eltérő hasznosítás a gyakorlatban és annak milyen meghatározási lehetőségei körvonalazhatók. Csoportosításra kerülnek a gyep piacképes és piacképtelen termékei, új fogalomként bevezetésre kerül a gyep állattartási értéke.

A hazai gyepterületünk megközelítőleg 1,2 millió hektár, amely a mezőgazdasági területből 17-18%-al részesedik. Méretéből is fakadóan számottevő erőforrásként értékelhető, még akkor is, ha ökonómiai szempontból optimális hasznosítása az elmúlt évtizedekben nem, vagy csak részben valósult meg. A gyep gazdasági megítélése nem egyértelmű, ugyanis hozamai hazai körülmények között általában nem szolgáltatnak közvetlenül árualapot. Előfordul egyes termékeinek értékesítése, például a fűmag, ami keresett exportcikk is, más esetekben a bálázott széna, vagy fűliszt, döntő többségük azonban a nem kerül közvetlenül piacra. E tanulmányban lehatároljuk a gyep termékeinek körét, javaslatot teszünk azok gazdasági értékének megállapítására.

Az ökonómusok sok mellett abban különböznek bármilyen más tudományterületen dolgozóktól, hogy alapvetően három kérdés motiválja gondolatukat: legyen az bármi, felteszik az első kérdést; „Mire lehet hasznosítani?”, majd rögtön a másodikikat; „Na és az mennyit ér?”, végül a harmadikat; „Miként lehet azt- mármint, hogy mennyit ér - meghatározni?”. A többi kérdés megválaszolását döntően e három alá rendelik.

A gyeptermesztéssel-gazdálkodással foglalkozók széles köre foglalkozik a gyep társadalmi hasznosságának megállapításával. A társadalmi hasznosság rendkívül széles körű, hiszen alapvetően arra keresi a megoldást, a választ „Mennyire hasznos az, az emberiségnek?”. A két megközelítés – az „ökonómus” és a „gyepgazdálkodó” - nem mond ellent egymásnak, hanem jól kiegészíti egymást. Ahhoz, hogy az ökonómus válaszolhasson három alapvető kérdésére a gyeptermesztéssel-, és gazdálkodással foglalkozóknak kell meghatározni a gyep fő hasznossági területeinek részleteit, a hasznosság interdiszciplináris összefüggéseit. De, melyek a gyep hasznossági tényezői? Első megközelítésben vizsgáljuk meg a hasznosságot a hasznosítás területeinek megközelítésével.

A hasznosság számos területen körvonalazható:

- 1) Hasznos, mert végső soron emberi fogyasztásra alkalmassá teszi az embernek amúgy hasznosíthatatlan növényi vegetációt azáltal, hogy a legelő állatoknak takarmányt biztosít. Az állat átranzformálva azt emberi fogyasztásra, hasznosításra alkalmas tejet, húst, gyapjút stb. állít elő.
- 2) Hasznos, mert olyan vegetációk természetes környezete alakult ki, ahol gyógynövényeket, fűszernövényeket lehet gyűjteni, és azt emberi fogyasztásra felhasználni.
- 3) Hasznos, mert felszín-borításával megvédi az éltető talajt, a termőföldet a természet- és az emberi beavatkozás káros hatásaitól, az eróziótól, a deflációtól.
- 4) Hasznos, mert természetes környezetet nyújt az ott élő kisebb-nagyobb állatoknak, és természetesen növényeknek, fenntartva és biztosítva a biológiai sokféleség a diverzitás lehetőségét.
- 5) Hasznos, mert nemcsak a talajfelszint, hanem magát a termőtalajt is jó kondícióban tartja. A gyep sajátos kapcsolatban van a talajjal: az elhalt növényi maradvány alapjául szolgál a humuszképződésnek, amely folyamat elősegíti a szerkezetesedést. A pázsitfűvek bojtos gyökérzete közvetlenül is hozzájárul a talaj-szerkezet képződéséhez.
- 6) Hasznos, mert a közvetlen emberi környezetben hozzájárul a „szépérzet”, a nyugalom képzetéhez, relaxációhoz. A szép pázsit emeli a környezet barátságát, a közvetlen tájkép értékét.
- 7) Hasznos, mert természetes felületet nyújt a sportoláshoz, a szabadidő egészséges eltöltéséhez, urbanus környezetben kialakított mesterséges sportpályák kialakításával (például futballpálya), vagy természetes környezet átalakítása révén (például golfpálya).
- 8) Hasznos, mert az ember számára megújítható energiaforrásként is szolgálhat. Mint természetesen képződő „biomassza”, vagy mint telepített (ültetett) kultúra (energiafű) egyaránt megújuló energiaként szolgálják az embereket.
- 9) Hasznos, mert számos vállalkozónak, (vállalkozásnak) a direkt megélhetését biztosítja azáltal, hogy a vállalkozó másoknak például (fű)vetőmagot állít elő, vagy éppen szaktanácsot ad.

Valószínű még tovább is sorolhatnánk a társadalmi hasznosságok körét (például széndioxidot, vagy port köt meg, oxigént termel, stb.) de most tekintsük át csak azokat, amelyeket jól definiálható (közgazdasági) hasznosítási területekkel lehet jellemezni. Az 1. ábrán a gyep hasznosítási területeit vázoltuk fel.

1. ábra

A gyep hasznosítási területei



Konkretizáljuk melyek is ezek a hasznosítási területek!

1. Takarmányozás. A gyephasznosítás az emberiség történetével szoros összefüggésben „legősibbnek” tekinthető területe a takarmányozás. A természetes gyep mellett később megjelenő telepített területekről a vegetációs időszakban zölden etetve, vagy a vegetációs időszakon túl kaszálva szénaként, vagy szenázsként hasznosítjuk produktumát.
2. Egészségügy, gyógynövények, (fűszernövények). Szintén ősi tekinthető az a rétekről, legelőkről gyűjtött fűszernövény- és gyógynövény hasznosítás, ami mind a mai napig jellemző hazánkban is. Sajátos egyedi hasznosítás az egészségügy területe, is, ahol nemcsak a gyógyszer alapanyag-nyerés, hanem a legújabbban elterjedt fitt- és wellnes kezelések is köthetők a gyepkehez.
3. Talajvédelem. A gyepet nemcsak produktumáért (takarmány-gyógynövény-fűszernövény), hanem sajátos „védő” tulajdonságáért is értékeljük. A talajerózió, a szél okozta deflációnak kitett területeken, továbbá telepített gyümölcsösök, szőlők sorközein azt a jelentős tulajdonságát hasznosítjuk, hogy a talaj termőrétegét fizikálisan is megvédi, javítja, továbbá gátad szab a gyomosodásnak, talaj kiszáradásnak.
4. Természet-, és környezetvédelem, biodiverzitás: A talajvédelem egyben azt is jelenti, jelentheti, hogy fennmaradhatnak növénytársulások, „életteret” kínál a gyepen élő, fészkelő, költő állatoknak is. Ezen „különös” tulajdonsága miatt a természetes gyepeinket megkülönböztetett figyelemmel, és bánásmóddal kezeljük. Ösgyepünk nemcsak botanikai értelemben

kuriózumok, hanem a természet sokrétű kölcsönhatásai miatt zoológiai értelemben is egyediek. A sajátos növénytársulások sajátos ökokinózisokban megtestesülve az állatvilág biológiai sokféleségét is hivatottak megtartani. A biológiai diverzitás több komponens egy funkcióját jelenti: Az előforduló fajok számát, faj gazdagságát, genetikai variabilitást fajokon belül, az ökoszisztémák diverzitását, az egyedek előfordulását más fajok között, előfordulási kiegyensúlyozottságot. A funkcionális diverzitás kifejezi a fajok, vagy faj csoportok biológiai szerepét egy ökoszisztémában, valamint azokat az ökológiai folyamatokat, amelyeket az egyes szervezetek, populációk és közösségek valósítanak meg. A biodiverzitás - tágabb értelemben - az ökoszisztémák anyagcsere kapacitását is magába foglalja (Kátai 2004).

5. Kellemes emberi környezet. A gyep sajátos használati területe az, amit úgy nevezhetünk, hogy humán szépérezet lehetővé tétele, a közvetlen lakóterület természet-közelibbé való alakítása. A települések parkjai, a lakóházak melletti füves területek, a magánházak díszkertjei sajátos meghatározói az emberi közérzetnek. Jelentősége sokszor túlmutat más használati lehetőségekre viszonyítva.
6. Sportcélú használat. Nem is gondolnánk, milyen jelentős használati területe ez a gyepnek. Ha csak a futballpályák nagyságát vesszük alapul hazánkban, kalkulált területe meghaladja az 1000 hektárt. Hasznosságát tekintve ez is a kellemes emberi környezet kialakításának széles palettájához tartozik, de funkcionális sajátossága miatt külön is érdemes megemlíteni. Gondozása, karbantartása, a felhasznált élömunka ráfordítás, éppen a használatlalt összefüggésben többszöröse lehet a legintenzívebb növénytermesztési ágazatokhoz képest is.
7. Energetika. A megújítható-, megújuló- és nem megújítható-, megújuló energiaforrások felmérése abba az irányba terelte a közhangulat figyelmét, hogy vészes közelségbe került a fosszilis energia hasznosítás vége világviszonylatban is. A szén- és kőolaj készletek kimerülése, a földgáz-bázis csökkenése ugyanakkor a megújuló energia hasznosításának irányába terelte az ezzel foglalkozó kutató-fejlesztő-elemző csoportok érdeklődését. A nap-, víz-, szélenergia hasznosítása mellett a „bio” energia hasznosítása is a középpontba került. Ennek egyik ága az „energia fű”, mint sajátosan új lehetőség, nemcsak a gyepterületekkel-, hanem a kedvezőtlenebb körülmények között gazdálkodó szántóföldi területekkel rendelkezők számára is. Jelenlegi ismereteink szerint az energia fű egy sajátos karriernek elébe néző „újdonság”, amely átalakíthatja az ezzel kapcsolatos korábbi elképzeléseinket a területhasznosítás lehetőségei között.
8. Az üzleti hasznosság. Arról egyetlen gyepgazdálkodással foglalkozó szakember nem beszél, vagy nem akar, hogy ez a „terület” megélhetésre, üzletelésre is kiválóan alkalmas. Pedig ha ezzel nem foglalkozunk, nem lesz teljes a hasznosítás teljes köre, területe. Az üzleti hasznosság legtermészetesebb elemei a vetőmagtermesztés, (ezzel együtt a tisztítás, szelektálás), a technológiai fejlesztés és nem utolsósorban a nemesítés, illetve mindezek piacra vitele, vagy egyszerűbben fogalmazva, értékesítése.

Az elmondottakon túl az üzleti hasznosság abban is megtestesülhet, ha például a földtulajdonos bérbé adja legelőjét, mert ő nem kíván termelő tevékenységgel foglalkozni. A bérlés nem más, mint a gyep produktumának időszakos, ellenszolgáltatással kiegyenlített használatba (át)adása. Az ellenszolgáltatás sokféle lehet, a legelterjedtebb azonban az, amikor is bérleményt pénzzel egyenlítik ki.

A hasznosítás legfontosabb területeinek áttekintését, definiálását követően feltehetjük a második fő kérdést: mennyit ér számunkra pénzben kifejezve a hasznosítás produktuma? Ki tudjuk-e fejezni, meg tudjuk-e mérni a hasznosságot pénzben? A válaszuk igen! Van a gyep produktumának pénzben kifejezett értéke (ára), hiszen pénzbe kerül a vetőmag, a takarmány, a gyógy- és fűszernövény stb. De vajon mindegyik hasznosítás egyforma értékű? A választ óhatatlanul megadjuk: természetesen nem! De miként tudjuk a hasznosítás értékét megállapítani? – tehetjük fel harmadik alapvető kérdésünket. Van valamilyen séma, vagy talán egymástól eltérőek a módszerek? A válasz itt is, - talán még a gazdaságtannal egyáltalán nem foglalkozóban is - azonnal megfogalmazódik: nem lehet egyetlen séma, az túl egyszerű lenne.

Tekintsük át a következőkben e rendkívül fontos területeit a témának: mennyit ér a gyep, és miként lehet azt meghatározni!

Kereslet-kínálat viszonya

Mindenekelőtt abból a közgazdasági alaptételből indulunk ki, hogy a bárminek az árát (értékét) a mindenkori piaci viszonyoknak megfelelő kereslet (vevők)-kínálat (eladók) viszonya dönti el. Magas kereslet alacsony kínálat mellett megemeli az árát. Ugyanaz a termék ellenkező esetben, – magas kínálat, alacsony kereslet – töredékét éri, pontosabban kisebb áron értékesíthető. Ez az összefüggés a gyepre és termékeire is igaz. Ha nem tudnánk, hogy más befolyásoló tényező is létezik, akkor már le is zárhatnánk a kérdéskört: a mindenkori kereslet-kínálat viszonya alakítja ki a gyep értékét, vagyis a piac értékítélete a döntő, emiatt felesleges a dologgal foglalkozni. Annnyit ér, amennyit adnak érte! A probléma csupán az, hogy a vevők a gyep esetében legtöbbször eladók is! A gyep terület produktumai – főleg hazai körülmények figyelembevételével mellett – nem, illetve alig szolgáltatnak piaci árualapot, ezért is nevezzük „piacképtelen terméknek”. Közvetlen árualap lehet a vetőmag, (fű-, pázsitkeverékek), vagy ritkábban a bálázott széna, esetleg a fűliszt. Döntő többsége a gyepnek azonban az állattenyésztésen keresztül hasznosul, mint „saját” takarmány, ahol is rendkívül nehéz „tisztá piaci” viszonyokat fellelni. Tovább nehezíti a probléma megoldását az, hogy azon kevés terméke a gyepnek, ami piacképes, arra sem érvényes tisztán a kereslet-kínálat alapelv, mert zavaró körülmények is felléphetnek! (Például monopol helyzetben levő szervezetek áreltérítő lehetősége, vagy maga az állam piaci szabályozó eszközeinek hatása, esetleg a külkereskedelemből származó termékek árbefolyásoló képessége stb.).

A probléma összetettebb, mint első rálátásra tűnt, indokolt tehát a témával részletesebben is foglalkozni.

Piacképtelen és piacképes termékek megítélése

A gyep értékének meghatározása során induljunk ki a hasznosítási lehetőségekből, tekintsük ismét át a produktumokat! Nézzük meg melyek a piacképes és melyek a piacképtelen termékei a gyepnek! (1. táblázat)

A gyep hasznosítási lehetőségeinek megítélése piacképesség alapján

1. táblázat

Termék/Megnevezés	Piacképes	Piacképtelen
Takarmány saját felhasználásra		+
Takarmány értékesítésre	+	
Gyógynövény, fűszernövény	+	
Talajvédelem		+
Természet-, környezetvédelem, diversitas		+
Kellemes emberi környezet	+	+
Sportcélú	+	
Energetika	+	
Üzleti hasznosság	+	

A piacképes hasznosítás esetében viszonylag egyszerűen meghatározható a gyep termék ára. A kereslet-kínálat viszonya a meghatározó, ugyanakkor az ár meghatározás alapjául legtöbbször az előállítás költsége vehető alapul.

A gyep költségei, mint az értékesítési ár kiindulási alapja

A költségek kalkulációjánál érdemes különválasztani a természetes gyep, vagy ösgyepekkel, valamint a mesterséges vagy telepített gyepekkel kapcsolatos ráfordításokat. Mindkét esetben indokolt a költségeket két nagy csoportba sorolni, melyek a következők:

- állandó, vagy fix költségekhez tartoznak mindazon költségek, amelyek a gyep potenciális termőképességét (vagy produktumát) alapvetően meghatározzák és a hozam változásától függetlenek, pl. meliorációs munkák, a talajjavítás, és a gyepfelújítás időszakosan (évente, több évben egyszer) jelentkező költségei, illetve a gyepgazdálkodásban használt célgépek amortizációja.

- változó költségek csoportjába soroljuk az éves termelési technológia kapcsán jelentkező ráfordításokat, pl. műtrágyázási, vegyszeres gyomirtási, öntözési, egyéb ápolási munkák pénzértékét (Széles 2002).

Telepített gyep, vagy gyep esetén külön kezeljük magának a telepítésnek, továbbá az éves hasznosításnak a költségeit. (2., 3. táblázat)

2. táblázat

A gyeptelepítés költségei

Technológiai művelet megnevezése	Költség (Ft/ha)
Talaj előkészítése:	8 000 – 35 000
Műtrágya költsége:	4 000 – 12 000
Vetőmag költség (40 kg/ha):	36 000
Vetés:	4 000 – 8 000
Gyomirtás, tisztító kaszálás:	4 000 – 12 000
Összesen:	56 000 – 103 000

3. táblázat

A gyephasznosítás (széna) költségei

Technológiai művelet megnevezése	Költség (Ft/ha)
Kaszálás (1-3 alkalom):	4 000 – 12 000
Rendkezelés:	2 000 – 6 000
Bálázás + szállítás	5 000 – 25 000
Összesen:	12 000 – 43 000

Forrás: Lapis M. 2004, Lapis M.-Jávor A. 2004

Ha a gyep terméke például értékesítésre szánt takarmány, akkor a kiindulási alap a takarmány előállítás költsége lehet. Itt alkalmazható a számviteli elszámolásokban ismert költségkalkuláció. Figyelembe kell venni a termék-előállítás közvetlen költségeit (anyag,(pl. műtrágya) személyi jellegű, felosztott (gépi szolgáltatás stb), elszámolt értékcsökkenés, egyéb közvetlen), valamint a közvetett, vagy általános költségeket. Erre lehet építeni az értékesítési ár megállapításánál. A termék önköltségét az alkalmazott technológia is befolyásolja. A 4. táblázatban a legelőfűhöz viszonyítjuk a különböző módon tartósított gyeptermekek önköltségeit.

4. táblázat

A gyep terméseinek önköltsége

Megnevezés	A szénaérték önköltsége	
	Öntözés nélkül	Öntözés esetén

Legelőfű	100	117
Kisbálás széna	139	161
Nagybálás széna	152	173
Petrencézett széna	183	207
Szenázs	163	185

Forrás: Marselek, 1997.

A termék áránál befolyásoló lehet továbbá a kereslet-kínálat viszonya. Ha a kereslet alacsony, akkor a termelő az önköltség körüli áron tudja a terméket (például bálázott széna) eladni. Magas kereslet esetén az elszámolt költségeken túl extraprofitot is elkönnyvelhet, hiszen jóval magasabb áron tudja a terméket értékesíteni, mint amennyibe neki került.

Miként tudjuk megállapítani a többi piacképes termék árát?

A gyógynövények és fűszernövények is a piacképes kategóriába sorolhatók akkor, ha a begyűjtött termék értékesítésre kerül. Ebben az esetben a szedés-gyűjtés kalkulált személyi jellegű többlet kiadásival kell megnövelni az egyébként felmerülő éves termelési technológia kapcsán jelentkező költségeket. Az értékesítésnél kiinduló alap lehet a kalkulált önköltség, de ebben az esetben is a kereslet lesz az ár kialakításánál a mérvadó meghatározó tényező.

Az üzleti hasznosság kategóriájába beletartozik a terület bérbeadása is. Ezt is a piacképes kategóriába soroltuk. A bérbeadásnál már esetleg nem a termék, hanem a terület aranykorona értéke lesz a mérvadó. Természetesen itt is érvényesül a kereslet-kínálat hatása. Ha nagy a hajlandóság a bérbevételre lehet felszórfolni az árat. Napjainkban 1 ha gyepterület bérleti díja 1500- 6500 Ft között alakul. Azáltal, hogy a területalapú támogatás a gyepterületekre is érvényes (lásd később) várható, hogy a bérleményi díj növekedni fog.

A piacképtelen termékek árának meghatározása

A gyep produktumai közül több is a piacképtelen hasznosítás területei közé tartozik. Ennek tekinthető a természet, talaj, területvédelem és környezetvédelem, az emberi széperzet, a sport célú hasznosítás és kiemelten az állati takarmányként (mint saját termelésű takarmány) történő hasznosítás. A piacképtelen hasznosítások gazdasági értéke valamilyen kalkulációval és csak hozzávetőlegesen határozhatók meg. A közgazdasági szakirodalomban kétfajta megközelítési eljárást ismerünk, az egyik a „produktum” eredményeképp született piacképes végtermékből történő viasszaszámolásos eljárás, a második pedig, az ún. helyettesítési érték alapján történő metodika. Itt is, ahogy a piacképes hasznosítási eljárásoknál már megemlítésre került, alapként szolgálhat az előállítási költség, vagy az önköltség. Vagyis legalább annyit kell érni piacképtelen hasznosítás produktumának, mint annak előállítása pénzben kifejezve került.

Sajátos a gyep értéknek a meghatározása a természet-, talaj, illetve területvédelem esetében. Csak kalkulálható a természet okozta kár mértéke, pl. erodált, vagy deflált területek elmaradt haszna, vagy esetleg, pl. gyümölcsösök és szőlők sorköz gyepje esetén a többlet gyomirtás és talajművelés kiváltásának költsége. A legnehezebben a természetvédelemben kalkulálható a gyep, mint produktum hatása, hiszen ez rendkívül összetett. Elemei lehetnek botanikai és állatvédelmi tételek is, ugyanis a gyep életteret ad esetenként ritka védett növényeknek, ezzel kapcsolatosan teret biztosít állatoknak is segítve ezzel a biodiverzitás mind szélesebb körű fenntartását. E két utóbbi tulajdonság csak nagyon áttételesen, vagy egyáltalán nem fejezhető ki kézzel fogható értékkel, csak eszmei értékét tudjuk megállapítani, illetve kalkulálni.

Hasonlóan nagy körültekintést igényel az ár-érték megállapítás az emberi környezet, a tájkép, relaxáció biztosítása, a széperzet növelése, a házi kertek, illetve lakóterületek környékén kialakított pázsit és gyepterületek esetében. Az érték megállapításának alapja itt is a telepítés költsége lehet melyre ezt követően tevődnek rá az olyan pozitív externáliák pénzben kalkulált értéke, mint pl. az, hogy mennyit ér egy nyugodt környezetben eltöltött szabadidő a házi kert tulajdonosának. Pénzzel kifejezni ezt is csak áttételesen lehet, amelyre a környezetgazdaságtan már talált ki módszereket. Ilyen pl. az „utazási költség” módszere, mely során azt vizsgáljuk, hogy egy kimondottan szép üdülő vagy pihenő környezetbe történő eljutás mennyibe kerül, továbbá az ott eltöltött időért mennyit fizet a felhasználó.

Sajátos a gyephasznosítás sport területként történő hasznosításának az érték megállapítása. Itt ugyanis olyan minőségi felületet kell kialakítani, amelyre jellemző a tömörség, sűrűség, egyöntetűség és a rendkívüli tiprás állóság. Ez már önmagában is megnöveli a telepítés költségeit, ezzel a kvázi önköltséget, mint kiinduló értéket a tényleges gazdasági érték megállapításánál. Ugyanakkor e hasznosítási módnál már érezhető a kereslet-kínálat árbefolyásoló szerepe is. Gondoljuk csak el, hogy ugyanolyan nagyságú és minőségű sportpálya megvásárlása esetén mennyivel eltérő lehet az ár Budapesten vagy Nagyrábén, Wimbledonban vagy Mongólia sivatagos területén. Természetesen a sportcélú hasznosításnál figyelembe kell venni az ápolásra szánt hatványozott költségráfordítást is.

A 2. ábrán összefoglaltuk, hogy milyen költségtényezőket indokolt figyelembe venni az egyes hasznosítási módok esetén, a 3. ábra pedig arról nyújt tájékoztatást, hogy mely tényezőket indokolt figyelembe venni, amikor a gyep piacképes értékét állapítjuk meg.

Nem tettünk még említést, - mert ezt a következőkben részletesen is kifejtjük - a gyep takarmány értékéről.

A gyep, mint takarmány értéke, az érték meghatározása

Ha a gyep produktumát pl. szénaként értékesítjük, akkor piacképes takarmányként annyit ér, amennyit a piac elismer. Lehet hogy ez önköltségénél több, de lehet kevesebb is. Ha saját magunk használjuk fel valamilyen takarmányként a produktumokat, akkor annak értékét kétféleképpen határozhatjuk meg.

Produktumból visszaszámolva: a piacképtelen takarmányok esetében az egyik megoldási lehetőség az, amikor a kalkulációs alap az az értékesíthető végtermék, amelynek kialakításában az említett takarmány részt vett. Pl. az előállított és értékesített állati termék, hús, tej, gyapjú mennyiségéből ill. értékéből számítjuk ki a gyep értékét. Azt pontosan nem tudjuk meghatározni, hogy mennyit ér a gyep, de meg tudjuk állapítani, hogy mennyi volt az értékesíthető termék előállításánál a többi ráfordítás, pl. más takarmány, munkabér és közterhek, elszámolt értékcsökkenés, stb., költsége, illetve ára. A módszer alkalmazása során tehát először azon költségeket számítjuk ki, amelyek a gyep nélkül értendők. Ezt mutatja be az 5. táblázat. Az értékesített produktum árbevételéből levonva az így kalkulált költséget, egy eredményt kapunk, amelyet korrigálunk az ún. jövedelem igényel, és ebből megkapjuk a gyep produktumból visszaszámított értékét vagy árát. Ez képletben kifejezve az alábbiak szerint írható le.

A gyep költsége különböző használati módok esetén

Használat módja	Telepítés, felújítás költsége				Fenntartás éves költsége						Földjáradék, adók
	Anyag	Személyi ktg	Szolgáltatás (segédüzem)	Általános	Anyag	Személyi	Szolgáltatás	Értékcsökkenés	Egyéb	Általános	
Takarmány (új telepítés, felújítás)	+++	+++	+++	++	+	++	++	+	+	+	+ ?
Takarmány saját (meglévő)					+	++	+++	+	+	+	+ ?
Takarmány értékesítésre					+	++	+++	+	+	+	+
Emberi szépézet	+++	+++	+++	+	++	+	++	++	+		
Sportcélú	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+	++	
Gyógyhatás, gyűjtés, értékesítés					+	+++	+++	+	+	+	+
Talajvédelem	+++	+++	+++	++	+	++	++	+	+	+	
Bérbeadás											+++
Értékesítés											+++

Megjegyzés: a + száma költségek nagyságrendjére utal, a +++ nagyon magas, ++ magas, + felmerül

A gyep értékét kialakító tényezők különböző használati módok esetén

Használat módja	Takarmány érték Piacképtelen	Takarmány érték piacképes	Gyógyhatás érték	Állatok ételteljesítménye	Terület érték	Megvédett terület értéke	Támogatás	Szépézet, pozitív externáliák	Extra profit	Természetvédelem
Takarmány saját felhasználásra	+++		+	++			+			
Takarmány értékesítésre		+++					+		++	
Emberi szépézet					+++			+++		+
Sportcélú					++			+	++	
Gyógyhatás, gyűjtés, értékesítés			+++				?+		+	
Talajvédelem						+++	+			+
Bérbeadás					+++		+		++	
Vetőmag termesztés							+		+++	
Értékesítés					+++		+		++	

Megjegyzés: a + száma az érték nagyságrendjére utal, a +++ nagyon magas, ++ magas, + figyelembe veendő

$$\text{Gyep ára, értéke} = \hat{A} - TK - J$$

ahol \hat{A} = a termék árbevétele (hús, tej, gyapjú) Ft
 TK = az elszámolható **nem a gyepgazdálkodást érintő** állattenyésztési költségek (Ft)
 J = elvárt jövedelemigény (Ft)

5. táblázat

Az állattenyésztési termék gyep nélküli költségei

Anyagköltség
Ebből :- takarmányköltség gyep nélkül
- energia költség
- mesterséges termékenyítés anyagköltsége
- gyógyszer, tápszer, premix költsége
- felhasznált víz költsége
- egyéb anyagköltség
Személyi jellegű költségek:
- munkabér
- a munkabér közterhei
Felosztott költségek:
- traktor költség
- tehergépkocsi költség
- igénybe vett szolgáltatások költsége
- egyéb felosztott költségek
Elszámolt értékcsökkenés
Egyéb közvetlen költségek
Általános költségek
Az állattenyésztés teljes költsége gyep nélkül

A produktumból történő gyep érték meghatározás rendkívül pontos lehet ugyanakkor számos probléma is felvetődik az érték általánosíthatóságával kapcsolatban. Ugyanis ha más végtermékből számolunk vissza, más lehet a gyep értéke. A jövedelemigény megállapítása a felhasználó szubjektív döntése alapján kalkulálható. Emiatt a gyep értéke, ára is más és más lehet.

Ha egy konstans jövedelemigénnyel és csak egy végtermék alapján számítjuk ki a gyep értékét, akkor viszont rendkívül jól megközelíti annak tényleges, piaci alapokra helyezett árát.

2. A gyep takarmányigényének meghatározása helyettesítési érték alapján

A helyettesítési érték akkor számolható, ha a gyep más takarmányokat kivált, vagy kiegészít. A számítás alapja ebben az esetben a kiváltott takarmányok árából határozható meg, figyelembe véve azok beltartalmát, és az állat táplálóanyag szükségletét. A számítás logikailag rendkívül egyszerű. Arra a kérdésre adja meg a választ, hogy hány forint értékű más takarmányt (piacképes) helyettesít a gyep, vagy éppen egészíti ki beltartalma révén. A logikus egyszerűség mellett azonban a meghatározás már sokkal bonyolultabb, ugyanis egyszerre kell több tényezőt is figyelembe venni. A meghatározást segíti a matematikai programozás eszköztárában régóta ismert lineáris programozás. Az LP modellben az alábbi függő és független változókat kell figyelembe venni:

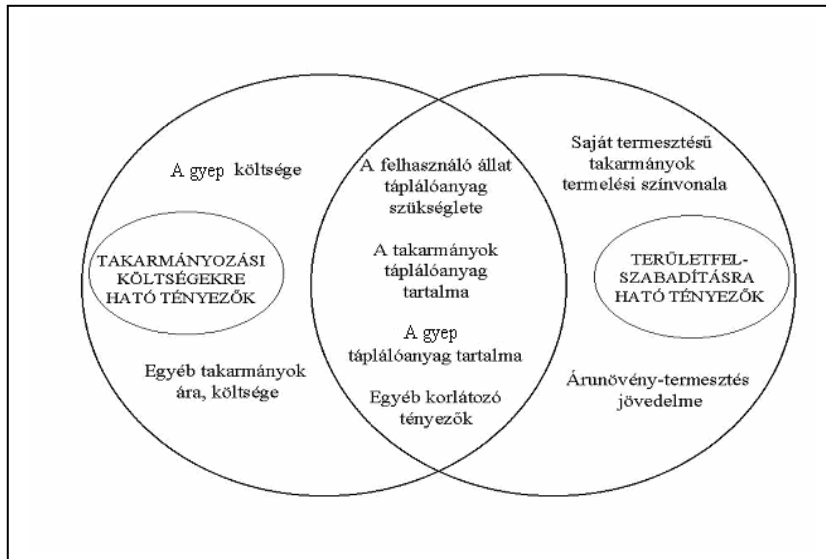
- az állatok táplálóanyag igénye,
- a takarmányok táplálóanyag tartalma,
- a takarmányok költsége, területigénye,
- biológiai és technológiai korlátozó tényezők,
- az elvárható alternatív jövedelem nagysága,
- a gyep táplálóanyag tartalma.

Mіндеzen tényezők egyszerre történő figyelembe vételét mutatja be a 4. ábra.

Az eljárással készített ún. ökonómiai érték megállapításra két modellszámítás eredményét is bemutatjuk. Az első esetben anyajuhok takarmányozásánál vizsgáltuk a gyep ökonómiai értékét, 3 korcsoportban, 5 testtömeg kategóriában. Ezt szemlélteti az 5. ábra. Jól látható, hogy az állatok táplálóanyag igénye is befolyásolja az ökonómiai értéket, amely 8,7-9,3 Ft/kg tartományban változik anyajuhok hasznosítsa esetén. Ugyanezt a számítást elvégeztük hízómarhák takarmányadag modelljében is. 3 testtömeg kategóriában, 5 napi testtömeg gyarapodás figyelembe vétele mellett. Azt láthatjuk, hogy a legelőfü komplex ökonómiai értéke 4,8-9,0 Ft/kg-ig változik hízómarhák takarmányozása esetén (5. ábra).

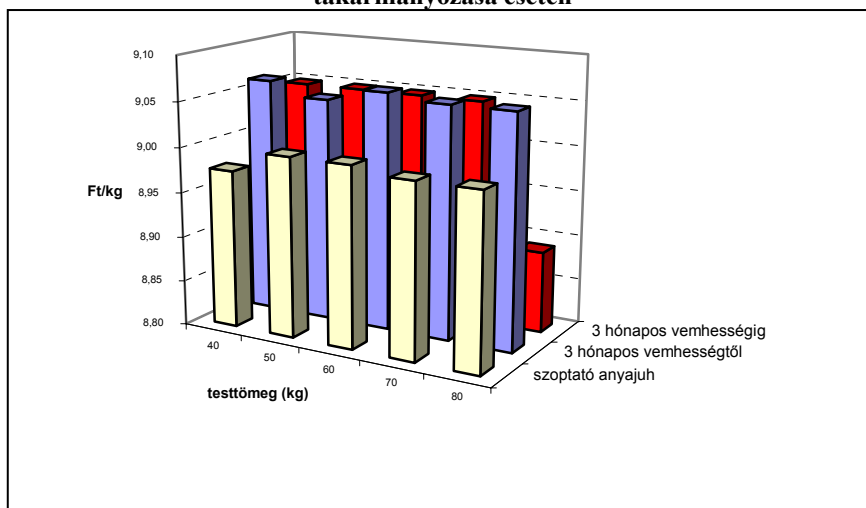
4. ábra

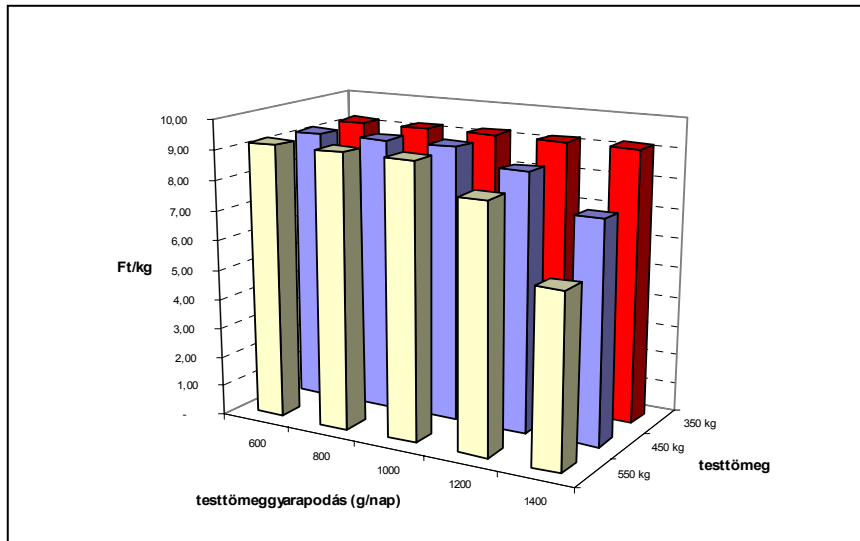
A gyep takarmányozási értéke



5.ábra

A legelőfű komplex ökonómiai értéke anyajuhok és hízómarhák takarmányozása esetén





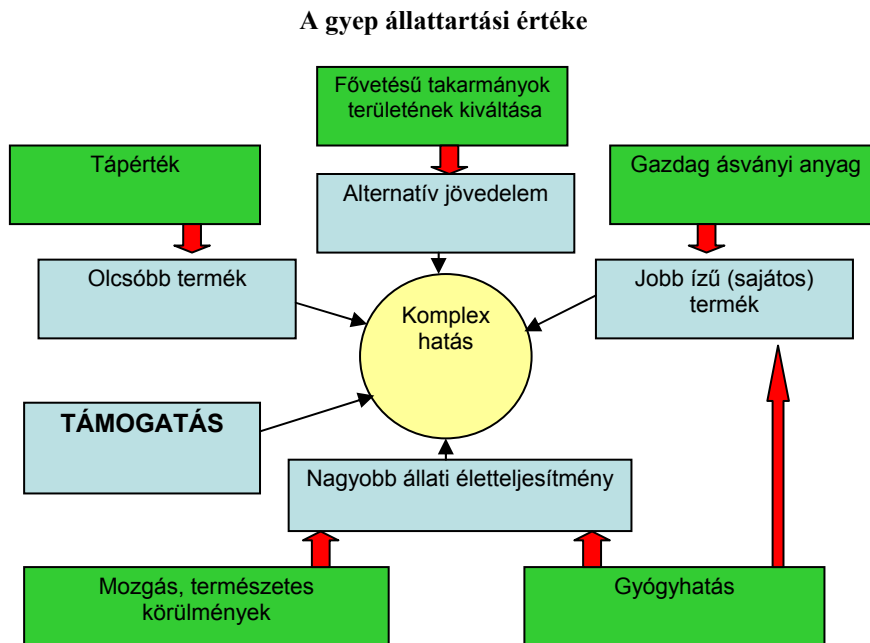
Szöllösi L. számításai alapján 2004.

A helyettesítési értékkel történő meghatározásnak is felmutatható előnye, illetve hátránya. Előnye az, hogy viszonylag pontosan meghatározza a gyep gazdasági értékét, de csak abban az állatfajban, és hasznosítási irányban, amelyre az LP modellt összeállítottuk.

Ebből kifolyólag itt sem lehet általánosítható, pontos árat meghatározni, csupán intervallumban fejezhetjük ki az ökonómiai értéket. Az eljárás nehézsége továbbá, hogy lineáris programozási modellt kell összeállítani, amely legtöbbször a gyakorló gazdáknak nem egyszerű feladat.

A gyep állattartási értéke

E tanulmányban már többször is utalás került arra vonatkozóan, hogy miként tudjuk meghatározni a gyep különböző hasznosítási területeinek és produktumainak értékét, a takarmányérték meghatározására is két módszert mutattunk be. Feltehető ugyanakkor a kérdés, hogy a takarmányozásban, az állattartásban csak ennyit ér a gyep? A válasz már a korábbiakban is kiderült – nem, hiszen számos más értéknövelő hatást is figyelembe vehetünk. Ezt szemlélteti a 6. ábra.



A gyep állattartási értékét meghatározza magának a gyep terméknek a tápértéke. Ez más a zöld, a széna, a szilázs, a szenázs, a szalma vagy fűliszt esetében. Általánosságban elmondható, hogy a gyep ettől függetlenül a legolcsóbb és legtermészetszerűbb takarmányféle a kérődzőknél. Azáltal, hogy használatával kivált, vagy helyettesít más fővetésű esetleg szántóföldön megtermelendő takarmányokat, így számolhatunk a gyep ún. terület-felszabadító hatásával is. A terület-felszabadító hatás figyelembe vételét az LP modellnél ismertettük (4.ábra). Tényleges gazdasági haszna a terület-felszabadításnak az, hogy a megtakarított területen más hasznosítással alternatív jövedelem képződik. Nem szóltunk még arról, hogy hazánk gyeptermekei, amely döntően takarmányozással hasznosulnak, igen gazdagok ásványi anyagokban, valamint olyan gyógyhatású növényekben, amelyek segítik azt, hogy a terméket fogyasztó állat egészségesebb lesz, nagyobb állati ételteljesítményt nyújt és az emberi fogyasztásra alkalmas termék pedig, emiatt jobb minőségű lesz. (Vinczeff 1998)

Külön megemlíthető az is, hogy a természetes gyepeinken olyan növényi társulások alakultak ki, amely az állatok számára teljes értékű táplálékot biztosítanak. Ezzel költséget takarítunk meg, hiszen nem kell külön premixekkel és kiegészítőkkal ellátni állatainkat. A legeltetési állattartásnak pedig,

hangsúlyosan pozitívumaként emelhető az ki, hogy a mozgás és a természetes körülmények miatt az állatok nagyobb étellejlesztményt nyújtanak, egészségesebbek lesznek. Ennek egyszerre kettős a kihatása. A nagyobb étellejlesztmény csökkenti a selejtezéssel járó veszteségeket, továbbá nem jelentkezik olyan betegségek, amely az istállózott állattartás esetén ugrásszerűen megnövekednek. A gyep állattartási értékének megállapításakor nem feledkezhetünk meg a támogatásokról sem. E tanulmányban csupán két olyan támogatási formát emelünk ki, ami a legeltetéses állattartót további bevételhez juttatja. Az első ún. területalapú támogatás, amelyet az egyszerűsített kifizetés keretében minden gyephasználó (termelő vagy bérlő) megkap. Ennek mértéke 68euró/ha. A második támogatási forma, amit kiemelünk a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv Agrár- Környezetgazdálkodási Programjában meghirdetett támogatási lehetőség. A gyepterületek agrár- környezetgazdálkodási intézkedései között szerepelnek ún. gyepgazdálkodási, ökológiai gyepgazdálkodási valamint érzékeny természeti területek gyepgazdálkodási célprogramok. Az első célprogramban szerepel a füves élőhelyek kezelése, illetve a szántó faj gazdag gyepké alakítása, mint külön támogatási terület. A füves élőhelyek kezelése célprogramban azok vehetnek részt akik, minimum 1 ha gyepterülettel rendelkeznek és legalább 0,2 állategység/ha állatállományuk is van. Legeltetés esetén, egy területen maximum 10 napig ehetnek az állatok pásztoroló, vagy szakaszos módszerrel történik a takarmányozás. E területeken növényvédőszer nem használható, felületvesztéses technológia nem alkalmazható, vegyszeres gyomirtást és műtrágyázást a termelők nem végezhetnek, és a gyepet öntözni sem lehet. Ha nem legeltetéssel, hanem kaszálással hasznosítják a füves élőhely programban résztvevők a területüket, akkor az előírás az, hogy nedves időszakban nem lehet kaszálni, a kaszáló gépek vadriasztó láncsal kell felszerelni. Az ebben a célprogramban résztvevők évenkénti támogatási mértéke további 58,82 euró/ha ami 15000 Ft/ha támogatásnak felel meg. A gyepgazdálkodási célprogramok támogatásának mértékét a 6. táblázat tartalmazza.

Visszatérve a bevezető gondolatokra a gyep állattartási értéke az említett tényezőket figyelembe véve sokrétű, összetett és csak komplex hatásként minősíthető. Érvényre jut benne a használattal kapcsolatos takarmányérték, nagyobb állati étellejlesztmény, a gazdag ásványi anyagellátás miatt a specifikus végtermék, és nem utolsó sorban a támogatás hatása is. Mindezek alapján kijelenthetjük, hogy a gyep, mint takarmány jóval többet ér, mint sem az a beltartalmával jellemezhető lenne.

6. táblázat

Gyepgazdálkodási célprogramok				
Intézkedés	Célprogram	Leírás	Támogatás Ft/ha	Támogatás €/ha
Gyepgazdálkodási argár- környezetgaz-	B.1. Gyepgazdálkodási alaprogram	a) gyepes élőhelyek gondozása	15 000	58,82

dálkodási célprogramok		b) átállás szántóról fajgazdag gyepterületre	74 000	290,20
	B.2. Ökológiai gyepgazdálkodási célprogram		15 000	58,82
	B.3. Érzékeny Természeti Területek gyepgazdálkodási célprogramjai			
	B.3.1. Gyepgazdálkodás túzok élőhelyfejlesztési előírásokkal		32 000	125,49
	B.3.2. Gyepgazdálkodás haris élőhelyfejlesztési előírásokkal		28 000	109,80
	B.3.3. Gyepgazdálkodás élőhelyfejlesztési előírásokkal		25 000	98,04
	B.3.4. Gyeptelepítés Érzékeny Természeti Területeken		75 000	294,12

Az is kiderül ebből a tanulmányból, hogy az egyes hasznosítási lehetőségek gazdasági értékének feltárása nem teljes, bár annak megállapítási módszerei helyel-közzel rendelkezésre állnak. Számos terület ugyanakkor teljesen feltáratlan, egyben lehetőséget is rejt magában arra, hogy a gyepgazdálkodással, annak ökonómiai kérdésével foglalkozók részletesen kimunkálják azokat.

E tanulmányban három fő kérdésre kerestük a választ. Az első az volt, hogy a gyepet és termékeit mire lehet hasznosítani. A második az, hogy a hasznosítás mennyit ér, a harmadik pedig az volt, hogy miként tudjuk az értékét meghatározni. Az elmondottak alapján jó néhány kérdésre megadtuk a választ, de hagytunk még másoknak is megoldandó problémákat és válaszadási lehetőségeket.

Irodalom

Kátai J. (2004) Gyep-talaj kölcsönhatása. A gyepgazdálkodás ökológiai kérdései, ökonómiai aspektusai” Az MTA Gyepgazdálkodási Bizottsága és a DE-ATC vitanapján elhangzott előadás. Debrecen, 2004. november 25. 1-27.p. Lapis M. (2004) A gyepgazdálkodás és a gyephasznosítás ökonómiai kérdései. DE-AVK előadás. 1-34.p. Lapis M.-Jávor A.: Hazai gyepeink ésszerű hasznosítása. Magyar Juhászat+Kecsketenyésztés, 13. évf., 10. szám, Budapest, 2004. 8-9.p. Marselek S. (1997) In. Magda S.-Marselek S.-Miller Gy.-Gáspár F.: Termelési folyamatok szervezése és ökonómiája. I-IV. Phare távoktatási tankönyv, Gyöngyös, 1997. Stefler J.-Vinczeffy I.: (1998) Környezet- és természetvédelmi igényeket is szolgáló extenzív állattartási rendszerek létrehozása. In.: Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztésében. Stratégiai kutatások. MTA 1998. Szeles Gy. (2001) A gyepgazdálkodás szervezése és ökonómiája. In.:Pfa E. – Szeles Gy. Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági szaktudás kiadó Bp. 2001. 293-300.p.

THE ECONOMIC VALUE OF GRASSLAND UTILIZATION

Summary

There are several products can be originated from the grass-land but their economic value in some cases are uncertain. The article shows the social benefits of the grass-land products answering the same time for the question: what the value is of the product in practice and how can it be determined. There are considered the market and non-market type of product of the grass-land and a new category is introduced; the animal keeping value of the grass.

A FAJGAZDAG, VADVIRÁGOS GYEPEK JELENTŐSÉGE

Szemán László

*Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Gyepgazdálkodási Tanszék*

A természetes úton kialakult ősgyep növényállománya fajokban gazdag, aminek fajszám összetételi arányát a természetesi gyakorlat és a hasznosítás intenzitása a termőhelyi adottságokkal együtt alapvetően meghatározza. (Bánszki 1988)

Az extenzíven, vagy szinte ráfordítás nélkül használt gyepek növény állománya, bár fajokban gazdag volt, de alacsony termőképességük miatt kevés állatot tudott eltartani, és általános volt a vélemény, hogy ezek gondozatlansága és gyomossága miatt, kihasználatlan a termőképességük. A termőképesség fokozása és az állat eltartóképesség növelése érdekében megkezdődött a gyepek intenzifikálása, műtrágyázással, öntözéssel gyomirtó herbicidek alkalmazásával. (Barcsák et al. 1986, Bánszki 1989.)

A gyepek növényfaji összetétele a műtrágya - elsősorban a nitrogén – és a gyomirtó szerek alkalmazásának hatására csökkent, és eltolódott a fűvek aránynövekedési irányába. (Szűcs 1986).

Napjainkban ismét a természetes élőhely, a fenntartható gazdálkodás felé fordult az érdeklődés. A természetvédelmi célok élőhely biztosítása, a génbankok megőrző szerepét helyezte a nagy fajdiverzitású gyepeken folyó gazdálkodással szembeni elvárások közé. (Frame 1992) Az ökológiai- vagy biogazdálkodás csak a természetes gyepeken tartott állatok termékeit használja fel a humán élelmezési célokra.

A természetvédelem, már esetenként alkalmazza az olyan régi, leporolt, de jól bevált módszereket, mint a magpergetéses gyepfelújítás.

Az 1800-as évek végén (Károly, R 1899) az 1900-as évek első évtizedeiben, úgy Magyarországon mint külföldön (Elliot, R. 1908), a gyeptelepítésnél a gyepvetőmag keverék összeállításában számításba vették a fűfélék és pillangós gyepalkotók mellett az egyéb leveles növényeket is, gondosan kihagyva a gyomszámba menő növényeket.

Kutatásainkat az teszi időszerűvé, hogy az állami és EU, mezőgazdasági gyep támogatási pályázati rendszerek is előnyben részesítik a természetes úton kialakult ősgyepeken folytatott extenzív gyeptermesztést, ahol sem, a felülvetés sem a termést növelő tápanyag bevitel nem megengedett. Az újra telepítéseknél is szempont a növényi fajdiverzitás növelést biztosító telepítési módszerek alkalmazása, az ősgyepesedési folyamat elősegítése és meggyorsítása. (Magyar IE. 2002) Célunk ennek az igénynek a kielégítése és a szakszerű gyepgazdálkodás elősegítése a flóra és fauna egységének biztosításával.

Anyag és módszer

Fajokban gazdag vetőmag keverékekkel gyeptelepítési kísérletet állítottunk be 1998-ban Gödöllőn 26 növény fajjal és három vetőmag /K1 - K2 – K3/ aránnyal. A keverékekben a fűfélék arányát növeltük a gyep pillangós és az egyéb kétszikű

fajok vetőmagaránya pedig ennek megfelelően csökkent, az egyes fajcsoportok száma nem változott.

K1:fü: 80%; vadvirág: 15%; takarmány pillangós: 5%; 21000 db/m² mag, K2: fü: 87%; vadvirág: 10%; takarmány pillangós: 3%; 22300 db/m² K3: fü: 93%; vadvirág: 5%; takarmány pillangós: 2% ; 22900 db/m²

A kísérlet célja annak vizsgálata volt, hogy a vetőmag keveréken belüli arány hosszútávon hogyan befolyásolja a megtelepedett növények borítási arányváltozását és a gyomosodást a gyepben. A változásokat milyen egyéb tényezők határozzák meg.

A telepítést tavasszal végeztük, és nem történt sem, tápanyag kiegészítés sem öntözés. Mindhárom keveréket három ismétlésben vetettük. A kontrol parcellákon a gyomosodás ellen takaró paplant alkalmaztunk.

Az adat-felvételezésnél a Balázs-féle dominancia-analízist alkalmaztuk, mellyel folyamatosan figyelhető a botanikai borítás változása, Balázs (1949). Az évenkénti /E1-E2-E3-E4/ adatokat variancia analízissel értékeltük, és gyepalkotó növénycsoportonként közöljük. Gyomként kezeltük azokat a növényeket, amelyek nem jellemző gyepalkotók, mint az egyéves szántóföldi gyomok köztük a parlagfű /Ambrosia artemisiifolia/ betelepülő egyedeit.

A kísérlet fenntartásánál az első növedéket a növények virágzása után kaszáltuk majd a következő növedékeket a legeltetési magasság elérése után megnyírtuk. Figyelemmel kísértük az időjárási adatokat és hatásukat a gyep növényzetére.

Eredmények és értékelésük

Az eredményeket az *1.-2.-és 3. ábrán* mutatjuk be. A grafikonon jól nyomon követhető a fajcsoportok évenkénti átlagos borításváltozása.

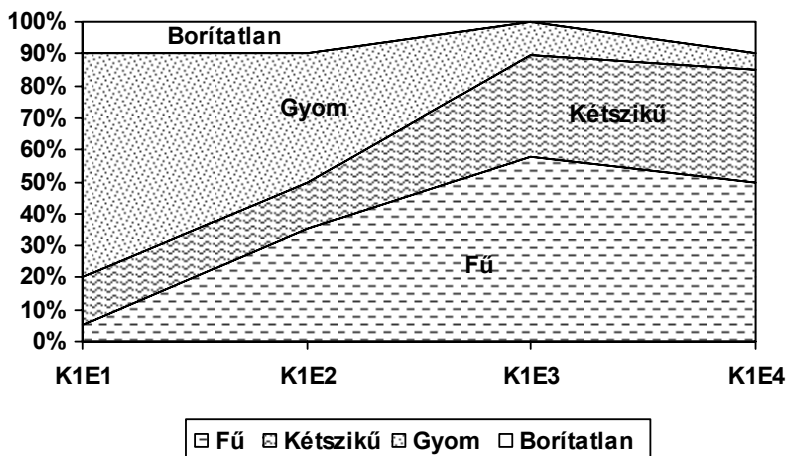
A fűfajok adatainak alakulása azt mutatja, hogy a tavaszi telepítés után gyenge a füvek borítása, mert a fiatal növények a generatív fázis hiánya miatt, nem elég erősek, és versenyképességük gyenge, a gyomokkal és a kétszikű gyepalkotókkal szembeni elnyomó képességük nem érvényesül.

A következő években a füvekre jellemző borításnövekedést tapasztaljuk, de a kísérlet harmadik évében fellépő nyári aszályos időjárás visszaesést okozott a fűfélék előretörésében, ami a következő év borításváltozásában figyelhető meg.

A fűfélék borítása a kísérleti évek alatt követi a vetőmag keverékben alkalmazott aránynövelést, de nem szorította ki a telepített kétszikű fajokat a gyepből.

1. ábra

Az I. keverék növény borítás változása négy év alatt



Changes of botanical composition in mixture I.

Fű: Grass, gyom: weed, kétszikű= dicotyledon, borítatlan= bare area,
K= mix, E= experiment year,

Az elvetett kétszikűek megtelepedett állománya fokozatosan növelte a borítását a gyepben. Megállapítható, hogy a tavaszi vetés eredményes, a kétszikűek megtelepedésére előnyös hatással volt.

A megfigyelhető fejlődésbeli erély különbség miatt, fokozott figyelmet kellett fordítani a telepített kétszikűek és a betelepülő gyomok együttes konkurenciájára a fűekkel szemben.

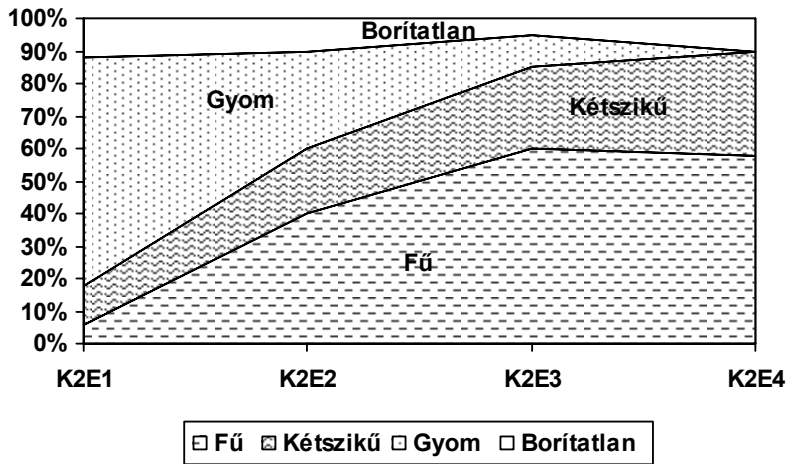
Az időjárási hatásokra nem reagálnak olyan erősen, mint a fűek, azaz nem esett vissza olyan erősen a borításuk és a fűekhez képest növekedést mutatott.

A borítási eredmények tükrözik a vetőmag arányt az egyes keverékek között. A borítás ez alapján a vetés előtt tervezhető és irányítható.

Állományuk erőteljes fejlődése alapján, a fűek megtelepedése érdekében elvégzendő gyomirtó kaszálás után kapott termés, megfelelő tömegű értékes termést szolgáltat már a telepítés évében is, és ezért csökkentheti a telepítési, létesítési költségeket.

2. ábra

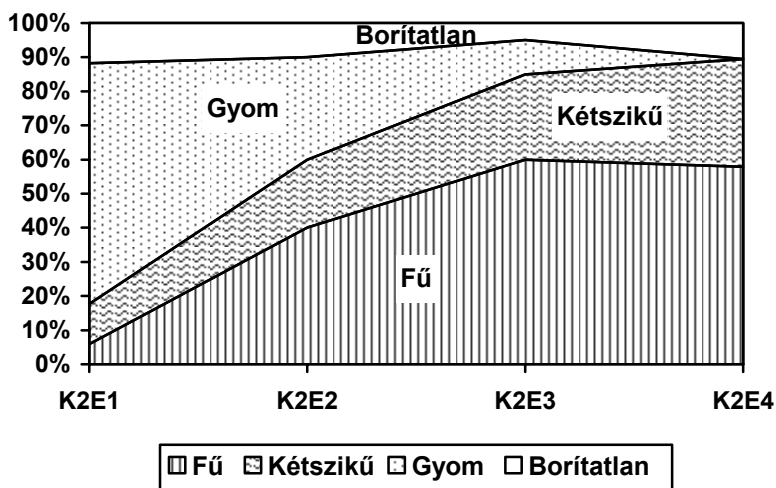
Az II. keverék növény borítás változása négy év alatt



Changes of botanical composition in mixture II. Fű: Grass, gyom: weed, kétszikű= dicotyledon, borítatlan= bare area, K= mix, E= year,

3. ábra

A III. keverék növény borítás változása négy év alatt



Changes of botanical composition in mixture III.
 Fű: Grass, gyom: weed, kétszikű= dicotyledon, borítatlan= bare area,
 K= mix, E= experiment year,

A gyomok borítása fokozatosan csökkent az évek folyamán. A tavaszi telepítés elősegítette az egy éves gyomok szokásos betelepődését a gyepebe, ezért fokozottan ügyelni kellett fűvek megtelepedésének elősegítésére a gyomirtó kaszálások helyes időben történő elvégzésére.

Megfigyelhető, hogy a telepített növények fokozatosan szorítják ki a gyomokat. Ez főleg a parlagfű nagy vitalitásával magyarázható, mert a borítatlan helyekre a talaj felmelegedése után folyamatosan, évente betelepül. A megerősödött gyeptermés és a záródó gyeptermés állomány gyomelnyomó hatása csak a harmadik év után jelentkezik, mert itt már tapasztalható, hogy a megnövekedett borítatlan területek nem foglalják el az egyéb gyomok, bár lehetőségük lett volna rá.

Megállapítható, hogy a gyomosodást a tavaszi telepítés a szokásos mértékben elősegíti, és a betelepített kétszikű gyepalkotók nem tudják visszaszorítani a gyomkonkurenciát, bár a gyomosodás aránya követi a telepített növények állományon belüli arányát.

A borítatlan terület alakulása jól szemlélteti a telepített növények térnyerését és a gyomosodás csökkenését.

A kísérleti eredmények alapján összegezve megállapítható, hogy a fűvek és a gyepalkotó évelő kétszikűek, beleértve a takarmány pillangósokat is, tavasszal eredményesen telepíthetők. A magasabb fűarány kedvezőbbé teszi a fűvek megtelepedését. A telepített kétszikűek és a gyomok együttes konkurenciája a fűvek fokozott védelmét igényli.

Irodalom

Balázs F. (1949): Gyeppek termésbecslése növényzozológiai felvételek alapján. Agrártudomány, Budapest, 1. sz. 109-118p. Bánszki T. (1989): NPK-műtrágyázás hatása telepített gyepeken. Agrokémia és Talajtan. 38.1-2. 369-380p. Bánszki T. (1988): Növekvő N-műtrágyadagok hatása intenzív, telepített gyepeken. Növénytermelés, 37.2.129-141p. Barcsák Z. –Kertész I. (1986): Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 260p. Elliot R. (1908): The Clifton Park System of Farming. 4th Edition. Sampkin Marshall Ltd. London. Frame J. (1992): Improved Grassland Management. UK. Farming Press. 275p. Károly R. (1899): Rét-és legelőművelés. Budapest, Földművelésügyi m. kir. Miniszter, Pallas RT. 1-200p. Magyar I. E. (2002): Vadvirágos gyeptermés a biodiverzitás fenntartásában, a tájrehabilitációban. In: Jávorski A. – Szemán L. (szerk.): Innováció, A Tudomány és a Gyakorlat Egysége az Ezredforduló Agráriumban. Debrecen. 373 – 378. p., Szűcs I. (1986): A műtrágyázás és művelés hatása a természetes gyeptermésre lejtős területen. GATE. Gödöllő. Doktori értekezés, 123p.

IMPORTANCE OF SPECIES RICH WILDFLOWER MEADOWS

Summary

Intensification of land use in recent decades has led to substantial reduction in the extent of species rich pastures and hay meadows. Most indigenous grasses, herbs and wildflowers cannot compete with the aggressive sown grasses under enhanced soil fertility conditions and intensive management.

With the development of grassland management, demand increases for establishing plant stands of species rich, whose botanical composition is similar to natural plant communities.

The aim of our experiment was to study the spread of weeds and the change of botanical composition in the established stand. We established a pasture of species rich, a mix of dicotyledons (wildflowers) and monocotyledons (grasses), containing 27 different species in different proportions.

Compositions of our seed mixtures (SM) were (%):

SM1: grass (G) 80; wildflower (WF) 15; legumes (L) 5; SM2: G 87; WF 10; L 3; SM3: G 93; WF 5; L 2.

Sowing was carried out without the application of fertilisers or irrigation.

One half of each test plot was covered with a bio-mulch cover made of cotton and other organic materials. The seeds broadcast on the top of the mulch germinated; their botanical composition was similar to the composition of the original seed-mixture. The germination of weed-seeds was inhibited by the mulch-cover. A botanical analysis was carried out each month between May and Sept. to examine the change of botanical composition. The experiment was carried out over a 4-year period

The botanical composition of the traditionally sown plants was similar to the proportion of the original seed-mixture.

Results show that a diverse mixture composed of mono- and dicotyledons results in an easy-to-establish, biologically diverse, species rich grassland.

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,
- 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 nyerscellulózt 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 fagyűrűse kiváló,
 - Ökológiai toleranciája jobb mint az erdőé.
- A földhasználati struktúra átalakítására, a termőtalaj védelmére – tulajdonságainak javítására új, perspektivikus alternatív megoldást kínál.
 - A 10-25 A_k minőségű szántó művelési ágú területek, meghatározó növénykultúrája lehet.
- Hosszú élettartamú, **egy helyben 10-15 évig is termeszthető.**
- A **telepítési költsége** a talaj típusától függően 85-95 E Ft/ha, amely **kevesebb mint 20 %-a az erdő telepítési költségének.**
- **Újrahasznosítása évenként történik**, szemben az erdő 20-70 éves, a fászszerű 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**
 - Mélyreható /1,8-2,5 m/, nagytömegű, finom textúrájú gyökérzete révén új, alternatív növénye lehet a biológiai talajvédelemnek /erózió, defláció/,
 - 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, rövid /fogyasztó közeli/, olcsó szállítási utakkal.** Termesztése az autonóm energiarendszerek kialakítását, elterjedését 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, tökeszegény, relatíve alacsony termelési kultúrájú térségek leszakadásának mérsékléséhez, megakadályozásához.

A „Szarvasi-1” energiafű fajta hasznosításának főbb területei

- Energetikai hasznosítás /szilárd-folyékony-gáz halmazállapotú tüzelőanyag/,
- Papíripari hasznosítás,
- Rostipari hasznosítás,
- Építőipari hasznosítás,
- Takarmányozási célú hasznosítás,
- 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 tenyészidőszak alatti szárazanyagtermés mintegy 70-75 %-a már megterem, ami egy figyelemre méltó területegységenkénti produktivitást igazol a hagyományos fafajok /pl. tölgy, bükk, akác, nyár, fűz/, valamint a kontinentális és mediterrán klímaövé más növényi eredetű energiahordozóihoz /pl. zöldpántlikafű, vesszős köles, miscanthus ssp./ viszonyítva (1. táblázat).

1. táblázat

A „szarvasi-1” energiafű és néhány növényi eredetű energiahordozó szárazanyagtermése

Megnevezés		2000	2001	2002	2003	2004	Átlag
(1)		(2)					
Szarvasi-1 energiafű (3)	t/ha/év(4)	21,28	22,93	22,40	12,00	21,62	20,04
	t/ha/I. növ.(5)	15,20	16,38	16,00	10,00	16,10	14,73
Zöldpántlikafű (t/ha/év)(6)							12,87
Hagyományos fafajok (t/ha/év)(7)							12,00*
Vesszős köles (t/ha/év) USA-Kanada(8)							7,84
Miscanthus ssp. (t/ha/év) NY-D Európa(9)							11,65

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

Table 1: The drymaterial yield of „Szarvasi-1” energygrass and other energy plants

(1) Denomination, (2) Mean, (3) Szarvasi-1 energygrass, (4) t/ha/year, (5) t/ha/I. growth, (6) Reed canary grass (t/ha/year), (7) Traditional wood species (t/ha/year), (8) Switchgrass (t/ha/year) USA-Canada, (9) Miscanthus ssp. (t/ha/year) W.-S. Europe

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

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

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 barnaszének, 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 (%) (1)	Tüzelőanyag(2)		Bruttó egységár (Ft) (7)	Egységnyi hőenergia bruttó ára (Ft/MJ)(8)	A fűtési idény költsége (Ft) (11)
	Fajta (3)	Fűtőérték(4) (MJ/kg, MJ/m ³) Laboratóriumi(5) Hatásfokka I korrigált(6)		Laboratóriumi(9) Hatásfokka I korrigált(10)	
Széntüzelésű kazán (60)(12)	Barnaszén(18)	$\frac{13,9}{8,3}$	18 Ft/kg	$\frac{2,04}{1,22}$	163.512
Fatüzelésű kazán (65)(13)	Tűzifa(19)	$\frac{14,0}{9,1}$	19 Ft/kg	$\frac{2,20}{1,43}$	157.700

Bálatüzelésű kazán (55)(14)	Szarvasi-1 bála(20)	$\frac{14,9}{8,2}$	10 Ft/kg	$\frac{1,22}{0,67}$	91.950
Gázkazán (85)(15)	Földgáz(21)	$\frac{34,0}{29}$	56 Ft/m ³	$\frac{1,94}{1,65}$	145.600
Pellettüzelésű kazán (85)(16)	Szarvasi-1 pellet(22)	$\frac{17,2}{14,6}$	24 Ft/kg	$\frac{1,64}{1,39}$	123.936
Pellettüzelésű kazán (85)(17)	Fapellet(23)	$\frac{17,2}{14,6}$	26 Ft/kg	$\frac{1,78}{1,51}$	134.264

Table 2: The calorific value of „Szarvasi-1” energygrass and other energy sources, the cost of unit energy and heating season

(1) Boiler type, and its mean efficiency (%), (2) Fuel, (3) Type, (4) Calorific value, (5) Laboratory, (6) Corrected with efficiency, (7) Gross unit price (HUF), (8) Gross price of unit thermal energy (HUF/MJ), (9) Laboratory, (10) Corrected with efficiency, (11) Expense of a heating season (HUF), (12) Coal boiler, (13) Wood boiler, (14) Bale boiler, (15) Gas boiler, (16) Pellet boiler, (17) Pellet boiler, (18) Brown coal, (19) Firewood, (20) Szarvasi-1 energygrass bale, (21) Natural gas, (22) Szarvasi-1 energygrass pellet, (23) Wood pellet

Összességében megállapítható, hogy a „Szarvasi-1” energiafű fajta területegységenkénti szárazanyagtermése, energetikai tulajdonságai, valamint az egységnyi energia költsége alapján napjaink gazdaságos, olcsó, környezetkímélő tüzelőanyaga.

Összefoglaló

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

Ám a nagy kérdés az, hogy a szénalapú 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 szárazanyag-termése, 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.

AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS A GYEPGAZDÁLKODÁS KAPCSOLATA

Mihók Sándor

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék*

A gyep élő füvekkel és herefélékkel állandóan benőtt olyan takarmánytermő terület, aminek növényállományát az adottságokhoz és a szükséglethez mérten hol legeltetés, hol szénakészítés, olykor silózás útján hasznosítjuk (Vinczeffy I. 1996). A gyepterületeket főleg legeltetésre használjuk, de egyben fontos élettér, ökológiai környezet, a vidéki táj része. A legelő olykor évszázadok alatt kialakult, változatos botanikai összetételű gyeptársulásának és az állatnak biológiai egységet, ökológiai harmóniát kell képeznie.

A legelő, mint takarmányforrás

A zöldtakarmányok a legértékesebb takarmányok, mert természetszerűek, könnyen emészthetők, ennél fogva jól hasznosulnak, nagy szöveti víztartalmuk kedvező szerepet játszik az állat vízháztartásában. Bő karotin- és C-vitamin-források. Növényfajaik beltartalom tekintetében jól kiegészítik egymást, nagy biológiai értéküket is ennek köszönhetik.

A sziki, dombvidéki és hegyi legelők egyes nyomelemekben és zamatanyagokban, illóolajokban gazdagok. Dombvidéki és hegyi legelők lankáin főleg tavasszal – nagy tápértékű flórát talál az állat (Herold I. 1977).

A különböző állatfajok legelővel szemben támasztott igénye eltérő. Hogy egy adott gyepterület melyik állatfajjal hasznosítható legjobban, azt a botanikai összetétele szabja meg. Általában 50-70% pázsitfűarány esetén tekinthető intenzív gyepkultúrának, legeltetésre különösen alkalmasnak, mégis a szarvasmarha a puhább, dús levélzetű, aljfüvekben gazdag, mérsékelten magas állományú legelőt kedveli. Az a jó marhalegelő, amelynek fűvét a marha egyetlen harapással rövidre tépheti. Talán éppen ezért a marha virágzás után már nem nagyon kedveli a legelőfűvet. Előnye a marha legelésének, hogy a legelő növényzetét nem rágja kopaszra, nem tőből szakítja le.

A ló szívesebben ropogtatja a rostosabb, alacsonyabb szálfüveket. Ezért fordul elő, hogy lényegesen öregebb takarmányt is felvesz a legelőn, mint a marha. Minél primitívebb állományról van szó, annál inkább megalapozott e kijelentés.

A juhnak az alacsony növényzetű, rostos füvekből és bodorkából álló gyeptársulások valók, és ezeket jól hasznosítja. Olyannyira, hogy ugyanazon a legelőn – a mély legelése folytán – 25-30%-kal több szárazanyag felvételére képes, mint más gazdasági állatfajok (Jávora A. 1996).

Bár a legelők tápláléértéke, állattartó képessége a pázsitfűfélék és a pillangósok arányától függ, mégis a tápláló hatást befolyásolja a fejlettségi állapot, illetve a növedékek száma. Bimbózás kezdetén a tápláléérték igen kedvező, de alacsony a hozam. A fejlődés előrehaladtával romlik a levél : szárny arány, az értékes tápanyagok részaránya és emészthetősége. A fű tápláléértéke egyre csökken, mígnem a természetvédelmi területeken június közepétől engedélyezett legeltetés vagy/és kaszálás esetén már csak ballasztanyagoknak tekinthető.

A növedékek száma úgy befolyásolja a pázsitfűfélék tápláléértékét, hogy az első növedéket követőknek egyre csökken a fehérjetartalma. Kompenzálhatja ezt az üde talajok rétegein fellelhető szarvaskerep, vöröshere, amelyik a második kaszálásra jelentékeny mennyiségben lehet jelen.

Az ősgyepokról változatos botanikai összetételű, nagy biológiai értékű széna nyerhető. Kedvező betakarítási munkafolyamatok mellett, illat- és zamatanyagokban, illóolajokban gazdagok, az állatok szívesen fogyasztják. Az anyaszéna nagy tömeget ad, ám levél:szár aránya a bugahányás után nem a legkedvezőbb. Későbbi növedékek a bugahányás elmaradása miatt levelesebbek. Ezt a növedéket a marhák, juhok szívesen fogyasztják, de puha, selymes jellegük miatt a lovak vonakodva eszik, vagy akár vissza is utasíthatják.

A legelő, mint élettér

Évszázados gyakorlat a tenyésztésre szánt növedékek legelőn történő felnevelése. Különösen alkalmasak erre a dombvidéki és a hegyi legelők, amelyek folytonos mozgásra készítik az állatokat, ami által szívük, tüdejük, izomzatuk és más szerveik tevékenysége, vérrellátása megnövekszik.

Az intenzív termék-előállítás, a minél nagyobb hozamokra törekvés gyakran és több gazdasági állatnál megszüntette a természetszerű felnevelési formákat, sőt az árutermelést is elkülönítette attól. Némely esetben az állatvédelem már előírja a faj igényének megfelelő tartástechnológiát, ezen belül követeli a kiadós mozgáslehetőség megteremtését. (Elsäßer, M. 1999)

A mozgás lehetővé teszi az egészség megőrzését, a mozgásszervek regenerációját és fordítva, a mozgás korlátozása ortopédiai károsodásokhoz vezet. Az ízületek, inak elveszítik rugalmasságukat, mozgékonyágukat. A kielégítetlen mozgás a pata- és a csülökmechanizmus károsodásához vezet. A mozgás, mozgatás által lehetséges az izomzat fejlesztése, de az izomzat leépülése leggyorsabban mozgáshiányos állapotban következik be.

A fizikai károsodások mellett a pszichikai problémák sora jelentkezik mozgást korlátozó tartástechnológiák következményeként. Számos állat rossz szokása a mozgáskorlátozás miatt fellépő unatkozás következménye.

Ha az állat mozgás utáni belső igénye korlátozott, úgy ebből a helyzetből kiszabadulva szinte tombolás útján vezeti le felgyülemlett energiáját. Ha

huzamosabb időn keresztül nem változik meg ez a körülmény, pszichikai károsodás, magatartásbeli zavarok lépnek fel. Az állat körül fellépő balesetek (ló és bika körül) sora szinte mindig a kielégítetlen mozgás miatt történik meg. Hosszú istállóban tartás után a lovak, feszültségüket oldandó, bakolnak, ágaskodnak, nyugtalanok, felpannoltak, veszélyeztetik magukat, lovasukat, társaikat, olykor idegenek személyes biztonságát (Marten, J. – Salewski, A. 1989; Pirkelmann, H. 1991).

A külterjes legelőt a mozgáslehetőséget megteremti az év nagy részében.

A legelőre, mint termelési környezetre, az állat jelenléte háromféle hatással van. Szelektív módon fogyasztja a fűkínálatot, patájával tapossa a gyepet (növényzetet és a talajt), továbbá ürülékével tápláló anyagot juttat vissza (Béri B. – Vajna T-né – Czeglédi L. 2004).

Minél inkább, mint élettér szolgál a legelő, annál erősebben hangsúlyozandók a faji sajátosságok. Az állat jelenléte megváltoztatja a talajszerkezetet, aminek következtében a talajrészecskék, a pórusterék és a víz részarányai átrendeződnek. A megnövekedett térfogat csökkenti az összporozitást. A juh patáján keresztül $0,8-0,95 \text{ kg/cm}^2$, a marha $1,2-1,6 \text{ kg/m}^2$ nyomást gyakorol a talajra. A szarvasmarhánál az egységnyi felületre jutó nagyobb tömeg hatása a talajtömörödés mértékénél is kifejezésre jut. A nedves talajfelszín láthatóan besüpped, felszíni egyenetlenség alakul ki (Czeglédi L. 2003.).

A puha talajú legelőt a marha zsombékosá teszi. Nem kellő legelőápolás, a fajok nem okszerű cseréje híján ez egyre kifejezettebb lesz. A marha az előtte járó kitaposott csapásába lép, tovább mélyíti azokat. A puha talajú legelő a lónak sem megfelelő, mert vágta közbeni erőteljes lábmunkája drasztikusan károsítja a gyepfelszínt, olyannyira, hogy az már esetenként lábkárosodások előidézője is lehet. A ló fentebb jellemzett erőteljes lábmunkája révén a sekélyen gyökerező gyepnövényeket kipusztítja, és a tarackos gyökerű, keményebb szárú növények válnak egyeduralkodóvá.

Az állat hat a legelőre, a legelő talajára, s a helytelen módon legeltetett állományok helyileg túllegeltetést, taposást idéznek elő, felgyorsítva a legelő faunisztikai összetételének megváltozását.

Gyakori, hogy a legelőterületek kicsik, nem az állattartó képességüknek megfelelően lettek meghatározva. Ilyenkor a talajfelszín károsítása mellett túllegeltetés áll elő. Annál nagyobb ennek a veszélye, minél mélyebben legel az állat (juh, lúd, ló) és minél inkább válogat. Ezekben az esetekben elkerülők a magasra növő lágyszárú növényeket, kevésbé kedvelt pázsitfűveket, másik oldalról viszont a lelegelt helyek még mélyebben lesznek lerágva (Mihók S. 2003; Mihók S. 1996a)

A jó növedék fejlődéséhez okvetlenül szükséges idő lerövidül, a gyep gyakran kimerül. A kimerült bokrosodási csomópontú felületeken gyomnövények jelennek meg, mígnem a kevésbé ízletesek érintetlenül hagyva uralják a területet, egy idő után értéktelen állományúvá teszik a legelőt. Az élettér nagyságának helytelen megválasztása erős trágyaszennyeződést vált ki. Az itt képződő buja foltokat nem legelik többé, így különböző mértékben hasznosított legelőrészek figyelhetők meg. Kisebb legelőszakaszokon tanácsos az ürülék összegyűjtése, nagyobbakon a széjjelboronálása. A legelő állatok csak kevés ásványi anyagot vonnak ki a legelőterületből. A tápanyaggal felvettnék tekintélyes hányada az ürülékkel, vízzel visszakerül a talajba.

Előfordulhat, hogy adott élettérre az állattartó képességtől kevesebb állatot helyeznek. Ilyen esetben az ízletes növényeket legelik le, s a megmaradók elvénülnek, veszítenek takarmányértékükből. Ezek magot érlelve egyre nagyobb részarányt képviselnek. Az alullegetetésnek is megvannak a jelző növényei, mint a mezei aszat, sédbúza, lórumok. Alullegetetésnél sokszorosára emelkedhet a taposási veszteség.

A legelő, mint a táj- és természetvédelem, az idegenforgalom fenntartásának eszköze

A fenntartható gazdálkodás fontos alapeleme a tájhoz, a környezethez illeszkedő funkció és intenzitási fok megtalálása. A magyarországi ökológiai gazdálkodás természetvédelmi és gazdasági szempontból egyaránt nagy jelentőségű szegmense a legelőterületek hasznosítása.

A gyepterületek 70 százalékát kitevő, sérülékenységében igen változatos, alacsony termőképességű legelők észszerűen csakis a magyarországi természetföldrajzi környezetben kialakult őshonos, vagy réghonosult háziállatfajtákkal hasznosíthatók észszerűen.

Veszély nélkül elégíthető ki tyúk- és pulykafajtáink (fegyelmezett gazdálkodással lúdfajtáink kisebb csapati) élettér igénye a gyenge termőképességű homoki legelőkön, amelyeket más állatfajokkal nagyfokú sérülékenységük miatt csak kockázattal lehet hasznosítani (Mihók 1993; 1997). Degradált alföldi sztyeppéken elsősorban a juhlegeltetés jöhet számításba, ahol extenzív fajtáink, mint a racka és a cigája, kerülhetnek előtérbe.

Magyar szürke marhával, racka- és cigája juhokkal, sőt csikóneveléssel hasznosított legelők természetvédelmi jelentőségét hangsúlyozzák azok a megfigyelések, amelyek szerint a széki lille, a széki csér és más madárfajok eltűnése a pusztai legelőkről időben egybeesik a legelőállatok számának csökkenésével.

A vidék kultúrjellegeinek megőrzése érdekében fontosak a tradicionális magyar állatfajták, amelyek a változó tápanyag szolgáltató képességű legelőket hasznosítani tudják. Legeltetési gazdálkodás jelenlétében megmarad az adott talajtípusra jellemző biotóp, sőt számos legeltetési kísérletünkből ismert a fű faji összetételének értékesebbé válása (Mihók S. 1996b; Mihók S. 1993).

A rendszeres legeltetés, a legelők gyomosodását, sőt bokrosodását is megállítja, megakadályozza, ahogyan kiderült ez az elmúlt évi – Aggteleki Nemzeti Park területén – folytatott vizsgálódásainkból.

A magyar táj jellegzetességeinek bemutatása a falusi turizmus elengedhetetlen része, mert tájképi elszegényedés esetén, ápolatlan legelők láttán, megszűnik mint vonzerő, mint turisztikai látványosság, ezzel együtt piaci érték lenni. Az idegenforgalom, a legeltetéses állattartás, tágan értelmezve a mezőgazdaság szorosan kapcsolódik egymáshoz, ugyanis a szép, érintetlen táj az idegenforgalom sikeres fejlődésének alapját képezi.

Az ápolat magyar táj jellegzetességének fenntartása csak olyan legelésző jószággal lehetséges, amely e tájhoz évszázadokon keresztül alkalmazkodott, mialatt maga is ezen viszonyok kialakításának részesévé vált.

Ez az érintetlen természet, beleértve az emberi kultúra elválaszthatatlan részét képezi állatfajtaikat a fenntartható mezőgazdaság alaptőkéje is.

A legelő, a legeltetés, mint az ökológiai egyensúly fenntartója

A természetes vagy természetközeli élőhelyek és az ott lévő természeti értékek valamilyen extenzív mezőgazdasági hasznosítás mellett maradtak meg, és az esetek többségében csak ennek révén, a biológiai vagy ökológiai egyensúly megőrzésével tarthatók fenn. Például a szikes puszták rövidfűvűségének és biológiai sokféleségének fenntartása erős legeltetést igényel, amelyet rövidfűvű területeken elsősorban juhokkal és lovakkal, a magasabb fűvű legelőterületeken szarvasmarhákkal lehet megvalósítani.

A természetvédelemben a legeltetést, mint természetvédelmi kezelési módot tekintik, vagyis eszközként kezelik, amivel megőrizhető annak az életközösségnek az összetétele, amelyik a legeltetés hatására alakult ki (Margóczi K. 2003).

A hagyományos legeltetési módok szükségesek ahhoz, hogy a jellemző sziki növénytársulások, és a szikes legelőkön élő ritka fészkelő madarak állandósuljanak legelőinken, gyepterületeinken. Ezek a madarak a pusztai életközösségek felettébb értékes részei, máshol fel nem lelhető természeti kincsek.

A tűzok megmentési programok kezdetben bátran hirdették a legeltetés tilalmát, mert a valóban ritka és az Alföld díszmadár a magasabb fűvű, szárazabb löszgyep-maradványokon fészkel szívesen. Kiderült ugyanakkor, hogy a marhalegelőkön megváltozott gyepösszetétel, a pillangósok megjelenése táplálékforrást jelentett a tűzoknak. Ma a Kiskunsági Nemzeti Park területén (Apajon) békésen él egymás mellett a magyar szürke és a soha nem remélt létszámú tűzokpár.

Steinshamn és mtsai (2001) megerősítik ezt a megfigyelést, ugyanis tudományos vizsgálattal igazolták, hogy az egyoldalú legeltetés eredményeképpen nőtt a fehérbere borítási aránya. Ugyanezt erősítette meg Csizi I. (2003) is, amikor közölte, hogy legeltetésnél figyelhető meg a takarmányértékű pillangósvirágú fajok legnagyobb borítása. Ludak szakszerű legeltetésénél a gyep értékes pázsitfűfélékkel való dúsulását figyelhettük meg (Mihók S. 1996b).

Éppen fordított helyzet áll elő az ürge gradációjánál. Az ürge azt a legelőt szereti, amelyen a lyukból kibújva a területen széjjellát. Elhagyja azokat a legelőket, amelyeket nem legeltetnek, vagy azokat, amelyeket magasan legelő állatfajokkal hasznosítanak.

A mélyen legelő ló (vagy juh) által hasznosított alföldi vagy hegyi legelőkön nyomban megjelenik az ürge, a pusztán vadászó ragadozó madárfajok fontos tápláléka.

A hazai szikes pusztákra kizárólagosan jellemző bennszülött alfaj a sziki pacsirta szűkülő élettere, megfogyatkozott táplálékbázisa (a trágyában fejlődő apró rovarok), a gyér állatlétszám miatt a kipusztulás közvetlen veszélyébe került, ami annál szomorúbb, mert a hazai szikes pusztákra kizárólagosan jellemző (V. Sipos J. – Varga Z. 1993).

De nemcsak a sziki pacsirta lélekszáma kötődik a legeltetéshez, hanem számosan vannak olyanok, amelyek számára vagy maga a trágya, vagy a benne fejlődő rovarok jelentenek nélkülözhetetlen táplálékforrást. A legeltetés bizonyos formái bővítik a táplálékkínálatot és ezáltal az ilyen életközösségek biológiai változatosságát.

Nagy kihívás napjainkban, hogy megőrizhetők-e a nagy kiterjedésű, legeltetés hatására létrejött rövidfűvű szikes puszták, amikor egyre kevesebb olyan háziállat legel rajta, amelynek génjeiben mintegy programozva található a sokmozgásos, távolságtartó legelési mód.

A madár, amelynek lételeme, fiókáinak táplálója az antibiotikumokkal nem kezelt állat trágyájában fejlődő milliárdnyi rovar, ha nem fogja magát jól érezni, életterét megtalálni, elköltözik innét.

Összefoglalás

A gyepterületeket bár főleg legeltetésre használjuk, mégis mindegyik gazdasági állatfaj számára fontos élettér, emellett az ökológiai környezet és a vidéki táj része. A legelő évszázadok alatt kialakult gyeptársulásának és az állatnak biológiai egységet, ökológiai harmóniát kell képeznie.

A legelőre, mint termelési környezetre az állat jelenléte többféle hatással van. Szelektív módon fogyasztja a fűkínálatot, patájával tapossa (olykor rongálja) a talajt, ürülékével táplálékanyagot juttat vissza, s madárfajok tucatjait tartja el azáltal, hogy azok számára a trágya, vagy a trágyában fejlődő rovarok nélkülözhetetlen forrást jelent.

Az ápolt magyar táj – mint idegenforgalmi vonzerő – jellegzetességének fenntartása csak olyan legelésző jószággal lehetséges, amelyik e tájhoz évszázadokon keresztül alkalmazkodott, mialatt maga is ezen viszonyok kialakításának részesévé vált. A nagy kiterjedésű, legeltetés hatására létrejött gyeptársulások csak akkor őrizhetők meg, ha háziállatok sora legel rajtuk, s génjeikben mintegy programozva található a sokmozgásos, távolságtartó legelési mód.

Irodalom

Béri B. – Vajna T.-né – Czeglédi L. (2004): A védett természeti területek legeltetése. Gyepgazdálkodás 2004. Gyep az agrár- és vidékfejlesztési politikában, DE ATC kiadványa 50-58 p. Czeglédi L. – Béri B. – Kátai J. (2003): A legelő állapot hatása a gyep talajának fizikai állapotára. Legeltetéses állattartást, DE ATC kiadványa 139-144 p. Czeglédi L. – Béri B. – Rátonyi T. – Mihók S. (2002): Szarvasmarha legeltetés hatása a szikes talajra. EU konform mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság, DE ATC kiadványa, 170-175 p. Csizi P. – Monori P. (2003): Hasznosítási módok hatása a növényállomány összetételére cickafarkos-füves sziki pusztán. Legeltetéses állattartást, DE ATC kiadványa 173-180 p. Elsäßer M. (1999): Umweltgerechte Landwirtschaft; Pferdeweiden. Sonderdruck von Landesanstalt für Pflanzenbau Forchheim, Rheinstetten, Nr. 17, 1-7 p. Herold J. (1977): Takarmányozástan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Jávora A. (1996): A juhok legeltetése. Legelő és gyepgazdálkodás, Szerk.: Viczeffy, Mezőgazda Kiadó, Budapest Margóczi K. (2003): A bugaci pusztán legeltetett és nem legeltetett részének összehasonlítása a vegetáció természetessége szempontjából. Legeltetéses állattartást, DE ATC kiadványa 145-150 p. Marten, J. – Salewski, A. (1989): Handbuch der modernen Pferdehaltung. Stuttgart, Franckh-Kosmos Verlag Mihók S. (1977): A ludak szakszerű legeltetése. Legeltetéses állattartást. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 14. Debreceni Agrártudományi Egyetem kiadványa, 105-108 p. Mihók S. (1993): A lúd legeltetése. Legeltetéses állattartást. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 11. Debreceni Agrártudományi Egyetem kiadványa, 247-256 p. Mihók S. – Herold I. – Nagy G. (1996): A lúd környezetkímélő tartástechnológiája. Állattenyésztés és Takarmányozás, 45. évf. 4. sz., 405-418 p. Mihók S. (1996): A lólegelők követelményei. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13. Gyepgazdálkodási Szakülés. Debrecen, 101-104.p. Mihók S. (2002): A magyar fajták fennmaradásának szükségessége és esélyei a nemzetközi integrációban. Állattenyésztés és Takarmányozás 51. k. 5. sz. 458-471 p. Mihók S. (2003): A legelő és a lótenyésztés kölcsönhatása. Legeltetéses állattartást. DE ATC kiadványa, 245-250 p. Pirkelmann, H. (1991): Pferdehaltung. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer Steinshamn, H. – Gronmyr, F. – Tweit, H. (2001): Seasonal changes in botanical composition of an organically managed pasture. International Occasional Symposium of the European Grassland Federation. Organic Grassland Farming, Wirzenhausen V. Sipos J. – Varga Z. (1993): Hortobágyi Krónika. A Hortobágyi Nemzeti Park kiadványa, Debrecen 1-89 p. Vinczeffy I. (1996): Legelő és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest

CONNECTION BETWEEN ANIMAL BREEDING AND GRASSLAND MANAGEMENT

Summary

Most of the grasslands are utilized by grazing. Moreover it means an important environment for all domestic species and it is a significant part of the rural

landscape. Animals and pasture should make a biological unity and exist in harmony.

Animals make some effects on pasture, as it is an environment for animal production, in different ways. Animals graze the vegetation selectively, tread the soil with their hooves (sometimes make some damage), recycle the nutrients with faeces and urine, and feed dozens of bird species as several insects' life is connected to animal manure.

Grazing animals are needed to maintain the typical characteristics of the Hungarian landscape that is important for tourism. Ancient breeds, which were developed in this environment for centuries, are adapted for this aim. Large pastures, developed under grazing pressure, could be protected if several domestic animals utilize it by their movement and grazing.

A JUHTENYÉSZTÉS AKTUÁLIS PROBLÉMÁI

Jávor András

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék*

A magyar juhtenyésztés jelenlegi helyzetében irigyelt ágazata a magyar állattenyésztésnek. Ezt mondják a sertéstartók, a tejtermelők, a baromfi ágazatban dolgozók egyaránt. Sőt a növénytermesztők, kertészek között is sokan vannak, akik irigykednek a juhtenyésztőkre. Az illetékes tárca vezetői is úgy gondolják; a juhágazatban minden rendben van. Személyes találkozóinkon rendszeresen így nyilatkoznak ágazatunkról. Véleményük alátámasztására a növekvő anyajuhlétszámot – ami közelít az 1,2 millióhoz – hozzák fel legfőbb érvként. Mondják, nem növekedne az anyajuhok száma, ha nem volna érdemes fejleszteni. Azt is megemlítik, hogy igazi zavar nélkül működnek a magyar juhtenyésztés piacai.

Ezzel szemben mi, akik az ágazatban élünk és tevékenykedünk nem így érezzük. Lássuk kinek van igaza? Azoknak akik optimistán ítélik meg a juhászat helyzetét, vagy azoknak, akik szkeptikusak az ágazat jövőjével kapcsolatban.

A jelenlegi statisztikai adatok szerint 1 170 ezerhez közeli anyajuhot tart nyilván a regisztrációs adatbázis. A jerekkel – amelyek száma alig több mint 60 ezer (ez azt jelenti, hogy nem sok beállítás történt és nem ez csökkentette az értékesítés mennyiségét) – együtt 1 220 000 nőivarú anyaállatot tartanak nyilván. Ez a létszám már meghaladja azt a támogatási felső határt, amely ideális lenne a támogatás mértékében hazánk számára. A kvóta értékétől magasabb létszám esetén a juhos nemzeti boríték osztóértéke magasabb, így az egy anyajuhra jutó támogatás összege csökken. Most igazolódott be, hogy nagyobb kvótát kellett volna elérnünk a tárgyalásokon. Emellett, sajnos az egyszerűsített támogatás kifizetési megoldás miatt is negatív hatások érték a juhászokat. Ennek becslült mértéke több száz millió forint lehet.

A nagymértékű létszámnövelés – amennyiben az adatok teljességgel korrektek – több ok miatt sem tette lehetővé, hogy minőségi javulás következzen be a magyar juhtenyésztésben. Erre a legékeesebb bizonyítékot a tavalyi exportszállítás mennyiségi és minőségi adatai szolgáltatják 1-4. táblázat. Az adatok alapján megállapítható – levonva a mintegy 90 ezres importot –, hogy az egy anyajuhra jutó értékesítés kevesebb, mint 0,7 bárány, kevesebb mint 15 kg élő bárány és kevesebb, mint 7 kg csontos hús (nyakalt törzs 6,8 kg/anya). Az árakból – amelyek figyelembe véve a szállítási távolságot, a diktáló piacot, az olasz árszínvonalat és inflációt elfogadhatóak (bár ha nekünk nem tetszik az ár, jelenleg akkor sem sokat tudunk tenni ismerve az előbb felsorolt okokat és kereskedelmi kapcsolatainkat) – megállapítható, hogy a bárányból egy anyajuh

átlagos, éves produktumként a juhász, mintegy 7 500 Ft körüli árbevételt kasszíroz be. Emellett bevételt jelent még a támogatás, amelynek mértéke – egyéb támogatási jogcímek nélkül (kedvezőtlen térségi, ökolgazdálkodási, gyepen keresztül elérhető, stb.) – 1 500-1 600 Ft/év/anyajuh, valamint a gyapjúért kapott átlagosan 500 Ft. Ezzel szemben állnak a költségek, amelyekben a takarmány, az állategészségügy, a regisztráció díja és a munkabér jelentik a legnagyobb arányokat, 13-25 ezer forint között alakulnak. E felett jelentkezik a lekötött tőke iránti jövedelem igény.

Igaz jelentős mértékben a juhászok tehetnek a gyenge hozamokról, de fentiek alapján már nem tűnik olyan rózsásnak a helyzet.

Korábban lényeges piaci erőt jelentett, hogy kiváló híre volt a magyar báránynak. Ez az előny mára hátránnyá változott a 18 millió anyajuhval termelő spanyolokkal szemben és lassan elolvad a 7-8 millió anyajuhot magában foglaló román juhágazattal szemben is.

A bárányok minőségi összetételéről árulkodnak a 3-4. táblázat adatai. Ezek sem adnak töretlen optimizmusra okot jövőnkkel kapcsolatban. Erősíthetné bizalmunkat, ha létezne egy olyan mag, egy olyan törzs a magyar juhtenyésztésben, amelyre alapozva juhászataink gyors fejlődésen mehetnének keresztül nagy értékű apaállatok használatával, kiváló keresztezési partnerek segítségével.

Létezik-e ilyen ma a magyar juhágazatban? Ennek megítéléséhez a Magyar Juhtenyésztő Szövetség 9. számú időszaki kiadványában található adatokat hívom segítségül. A magyar tenyésztési ellenőrzés alatt álló juhállományok éves átlaglétszám adatait és fontosabb szaporodásbiológiai mutatóit a 6. táblázat tartalmazza fajtánként.

Vajon elfogadhatóak-e a két legfontosabb szaporulati paraméter - a termékenység és a szaporaság – táblázatban található értékei? Az privilegizált magyar merinó 132,7%-os szaporasága jellemző értéke a fajtának, de mi lehet az oka 53,9%-os termékenyülésnek (ellési százaléknak, amely eredményezte a 100 anyánkénti 71,5 bárány hasznosult szaporulatot. A saját tenyészanyag utánpótlást leszámítva az eladható produktum – akár tenyész, akár vágási célokra – mintegy 0,5 bárány 10,5 élősúly és 5 kg-nál kevesebb csontos hús anyajuhonként.

Tovább elemezve megállapítható, hogy a fajtára jellemző értéket a charollais 108 egyedet jelentő populáció, illetve a tejelő cigája állomány (478 anyajuh) mutatott, illetve ért el a szaporodásbiológiai mutatókban.

Elfogadható szaporasági mutatót a suffolk, a szapora merinó, a romney, a brit tejelő, a lacaune és az őshonos fajták mutattak – bár az értékek itt is alatta maradtak a várhatónak -, de ezek esetében az alacsony ellési százalék miatt a szaporulati paraméterek jóval kedvezőtlenebb képet mutattak a szükségesnél. A leellettek százaléka csak két genotípus esetében érte el a kívánatos értéket. Természetesen a különböző tenyészetek között jelentős eltérések vannak a

mutatókban, de ez inkább nehezíti, mint könnyíti a köztenyésztés helyzetét az apaállat vásárlásban. Egy-egy tenyészet akkor is megjelenik a kos kínálati piacon, amikor jobb lenne, ha ezt nem tenné. Teheti ezt az állattenyésztési törvény miatt nem is esélytelenül.

Lehet-e erre a teljesítményre alapozni a magyar juhágazat megújulását, versenyképességének európai léptékű javulását. Mindenki értékítéletére bízom a választ, de az én véleményem karakteresen nemleges.

Másokkal ellentétben számomra a tenyészállat fogalma nemcsak a származás ismeretét jelenti, hanem azt is, hogy jó az állat genetikai képessége és van jelentős tenyészértéke. Ma az apaállat törvény mögé bújva próbálják helyzetbe hozni a kos piacot. Ugyanakkor a tenyésztés, a fajtaválasztás, a fajtapolitika esetében előszeretettel hangsúlyozzák - az ágazat egyes szereplői - a piac szerepének fontosságát. A kétféle mérce, csak rosszul hathat az ágazat eredményességére. Mivel a támogatás már régóta minősített apaállathoz kötött, a jelenlegi mutatók teljes mértékben alátámasztják megállapításaimat.

A szakmai vitáinkban gyakran idézik Konkoly-Thege Sándort, aki szerint a fajta álkérdés, álprobléma és az megoldáshoz nem vezet. Gondolom, a szarvasmarha tenyésztésből csak a holstein fríz magyar, sőt a világon való szárnyalását nézzük máris cáfolható e megállapítás. Konkoly-Thege professzor sem állt meg ezen a ponton megállapításával, hanem kifejtette indokait. Leírta, ha nem változtatják meg a feltételeket, a takarmányozást, a tartást, ha nem következik be változás a gazdák felkészültségében és hozzáállásában, akkor hiú ábránd a fajtakérdéstől várni a megoldást. A pont itt következik a nagyhírű tudós gondolatai végén.

Én úgy gondolom – miután sokszor úgy mutatják be a magyar juhtenyésztést, mint aminek részei a világfajták, mint ahol huszonegynéhány fajta potenciális alkalmazása biztosított, csak nem igényli a piac azokat – foglalkozni kell a fajtakérdéssel.

A magyar ellenőrzött tenyészetek fajtánkénti megoszlását az 5. táblázatban mutatom be, az adatokból jól látható, hogy csak néhány fajta az amely jelenlegi létszáma miatt szerepet kaphat a magyar juhtenyésztés fejlesztésében. A német húsmerinó, az ile de france jelenti a potenciálisan figyelembe vett egyedszámmal bíró fajtákat. Talán még a német feketefejú és a Bábolna tetra olyan nagyságrendű, amely még elérheti azt a létszámot - import és inszeminálás nélkül - amivel szerepet kaphat a jövő magyar juhtenyésztésében.

Egy-egy fajta szerepének esélyeit módosítja, hogy a tenyészetek rendkívül elaprózottak. A kis tenyészetek többségében színvonalas tenyésztő munka folyik, de szerepüket logisztikai szempontok jelentősen gátolják. A többi fajta „unikumként” van jelen az ágazatban, így csak példaértéket képviselnek és jó eredményeik, mutatóik alapján vonzó megoldásra bízathatják egy-egy régió gazdáit. Azonban a köztenyésztés fajtastruktúrájának átalakításában, az ágazat genetikai alapjainak formálásában mérhető szerepet nem játszhatnak.

Meggyőződéssel vallom, hogy Magyarországnak szükséges van fajtapolitikára, tenyésztési stratégiára, amelynek elkészítésében felajánljuk a Terméktanács, a Debreceni Egyetem kutatócsoportja és az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet illetékes szakembereinek segítségét.

Szakmai melléfogásnak tartom, amikor a változtatás szükségességét azzal vitatják; nem fizetik meg a jobb minőségnek. Úgy gondolom, hosszú távon a rosszat meg sem fogják venni. Erre intő jelet mutat a román és a magyar bárányárak nivellálódása.

A parciális érdekek erőteljesen előtérbe kerülnek a támogatások kapcsán. Jó példa erre, hogy az őshonos, vagy hagyományos fajták esetében is olyan önkorlátozó szabályok bevezetését javasolják, amelyek sértik a juhászati érdekeket. Ezen uniós támogatás igénybevétele véleményünk szerint nem alapozható kizárólagosan az ellenőrzött tenyészetek, illetve az azokból származó egyedek bevonására; hiszen e kategória 6 000 anyajuhos létszámával erőteljesen korlátozza az elérhető támogatás mértékét. Ésszerűtlen, parciális érdekeket előtérbe helyező EU jogtól idegen döntés lenne az ilyen, amely nem támogatható és szakmai érdekekkel alá nem támasztható.

Összefoglalva

A magyar juhágazat – beleértve a tenyésztést, tartást, hozamokat, jövedelmet, kereskedelmet, marketinget stb. – nem versenyképes.

— a magyar „törzstenyésztés”, bár kiváló törzstenyészteteink vannak nem hordozza magában az ágazat megújulásának lehetőségét.

— szükség van nemzeti juhstratégiára

— szükség van az ágazat szereplőinek egységes akaratára a parciális érdekek érvényesülésének teljes visszaépülésére.

— szükség van az Európai Unió jogszabályok teljes harmonizációjára azzal a megkötéssel, hogy csak olyan mértékű végrehajtásra van szükség, amely racionálisan szükséges és a legolcsóbb költségszintet célozza meg. Ellenkező esetben a növekvő költségek versenyképességi pozícióinkat tovább rontják.

Sorjáznána még gondolataim – a fűszámazásról, az állategészségügyről az ökoprogramról, a piacokról, a versenytársakról, a kereskedelem színvonaláról és legfőképpen a juhágazati szervezetek felelősségéről –, de a terjedelem gátat szab a folytatásnak, remélem azonban egy vitában további érveket elképzeléseket tudunk megfogalmazni a tennivalókról, amelyek ténylegesen kedvező potenciállal bíró ágazatot eredményezhetnek. Mert a jelenlegi nem ilyen.

1. táblázat

Az Európai Unió magyar bárányexport piaci összetétele 2004.

célország	élőbárány		vágott test		összesen	
	Egyed	%	egyed	%	db	%
Olaszország	720 609	97,17	43 856	93,66	764 465	96,96
Görögország	14 388	1,94	-	-	14 388	1,82
Ausztria	4 534	0,61	-	-	4 534	0,58
Hollandia	1 200	0,16	-	-	1 200	0,15
Lengyelország	860	0,12	-	-	860	0,11
Németország	-	-	2 968	6,34	1 968	0,38
Összesen	741 591	94,07	46 824	5,93	788 415	100

2. táblázat

Árbevétel az értékesítés módjától, a fajtól és a célországtól függően

Célország	értékesítés módja	faj	Átlagsúly (kg)	átlagár (Ft / kg)	átlagár (Ft / egyed)
Olaszország	élő	Juh	21,00	532,50	11 184
Görögország	élő	Juh	19,18	610,13	11 702
Ausztria	élő	Juh	31,96	429,57	13 728
Hollandia	élő	Juh	39,96	381,18	15 231
Lengyelország	élő	Juh	23,01	525,84	12 102
EU élő összesen	élő	Juh	21,07	532,36	11 217
Németország	vágott	Juh	13,55*	636,00* (1399,22)	8 623
Olaszország	vágott	Juh	19,01*	406,17* (893,57)	7 721
Vágott EU összesen	vágott	Juh	18,66*	452,14* (994,70)	8 439
Olaszország	élő	Kecske	11,29	664,65	7 507
Görögország	élő	Kecske	11,68	528,51	6 173
EU élő összesen	élő	Kecske	11,34	606,30	6 880
Olaszország	vágott	Kecske	24,15*	619,76* (1363,48)	14 972

*élősúlyra korrigált

3. táblázat

Kistestű hízóbáránnyak vágott test minősítési eredményei összevont súlykategóriákkal 2004.

n=2 457

Szín	%	faggyúborítottság	%
1	5,7	1	3,7
2	94,3	2	79,6

3	0	3	16,5
4	-	4	>0

4. táblázat

A nagytestű hizóbáránycok vágott-test minősítési eredményei 2004.

(2574 db)

<i>testkonformáció</i>	<i>%</i>	<i>faggyúborítottság</i>	<i>%</i>
S	0	1	3,7
E	0	1	6,21
U	1,94	2	50,60
R	16,82	3	35,93
O	46,27	4	7,25
P	34,96	5	-

A magyar ellenőrzés alatt álló tenyészetek néhány termelési mutatója (2004)

Fajta	Átlaglétszám	Ellettek százaléka	Száz ellésre jutó bárányszám	Száz átlaganyára jutó bárányok száma
Magyar merinó	17 633	53,9	132,7	71,5
Szopora merinó	119	66,7	186,2	124,2
Romney	58	85,7	151,7	130
Német húsmerinó	5 178	65,4	138,9	90,8
Landschaf	259	74,2	144	106,8
Hús gyapjú típus összesen	23 247			
Német feketefejú	831	63,9	134,8	86,1
Suffolk	674	67,2	160,8	108,0
Ile de France	2 230	47,3	126,4	59,8
Texel	140	80,1	142,1	113,8
Charollais	108	90,7	176,8	160,3
Pannon húsjuh	98	30,1	138,7	41,7
Húsfajták összesen	4 081			
Bábolna Tetra	1 350	50,5	170,3	86,0
Szopora típus összesen	1 350			
Awassi	368	74,9	120,2	90,0
Brit tejelő	125	60,0	191,7	115,0
Lacaune	359	74,2	166,7	123,7
Tejelő cigája	478	97,4	158,3	154,2
Tejelő fajták összesen	1 330			

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

Cigája	1 145	83,4	137,4	114,6
Cikta	226	60,0	122,2	73,3
Racka fehér	2 265	77,1	116,5	89,8
Racka fekete	1 339	74,7	112,9	84,3
Gyimesi racka	1 053	71,0	108,5	77,0
Őshonos összesen	6 028			

6. táblázat

A fajtánkénti tenyészetek száma és nagyságrendjének alakulása

Fajta	Átlaglétszám	Tenyészetek száma	100 anya alatti tenyészetek száma	50 anya alatti tenyészetek száma	Született kosbárány	Tenyésztésre ajánlható kosbárány	Várható utód évjáratonként
Magyar merinó	17 633	63	22	9	6 295	1 259	62 950
Szapura merinó	119	1	0	0	74	15	750
Romney	58	1	1	0	38	8	400
Német húsmerinó	5 178	38	20	10	2 351	470	23 510
Landschaf	259	3	2	1	138	28	1 400
Hús gyapjú típus összesen	23 247	106	45	20	8 896	1 777	88 850
Német feketefejú	831	8	6	3	357	71	3 550

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

Suffolk	674	8	2	2	364	73	3 650
Ile de France	2 230	8	5	3	667	133	6 650
Texel	140	8	7	7	80	16	800
Charollais	108	4	4	3	86	17	850
Pannon húsjuh	98	1	0	0	20	4	200
Húsfajták összesen	4 081	29	18	15	1 574	315	15 750
Bábolna Tetra	1 350	4	3	3	581	116	5 800
Szopora típus összesen	1 350	4	3	3	581	116	5 800
Awassi	368	2	0	0	166	33	1 650
Brit tejelő	125	1	0	0	78	15	750
Lacaune	359	8	6	4	221	45	2 250
Tejelő cigája	478	6	4	4	368	74	3 700
Tejelő fajták összesen	1 330	17	10	8	833	167	8 350

THE ACTUAL PROBLEMS OF SHEEP BREEDING

Summary

The Hungarian sheep sector, including breeding, yields, profit, trade, marketing etc., is not competitive.

- though we have excellent stock-breeding units, there is no possibility for renewal in the Hungarian "stock-breeding"
- a national sheep strategy is needed
- there is a need for a unified intent of the industry's stakeholders by stopping asserting their partial interests
- the full harmonization of the EU laws is necessary with the obligation that the degree of implementation should be only of such a level that targets the rational and lowest cost level. Otherwise, the increasing costs will further impair the competitiveness of the industry.

A GYEPEK FONTOSSÁGA A VIDÉKFEJLESZTÉSBN

Nagy Géza

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék*

Bevezetés

A legújabbkori, mintegy fél évszázados agrártörténelmünkben a gyepgazdálkodás nem tudott bekerülni az agrárgazdaság sikerágazatai közé. Az 1960-70-es években lezajlott általános műszaki fejlődésből talán egyetlen ágazatként maradt ki. A rendszerváltással megindult agrárgazdasági változások kedvezőtlen hatásai pedig hatványozottan csapódtak az ágazaton. A gyepgazdálkodás mezőgazdaságban játszott szerepe ma történelmi mélyponton van hazánkban.

A szakmai-tudományos körök által igen súlyosnak ítélt hazai helyzet akkor következett be, amikor a tudomány nemzetköz fejlődése egyre bővülő szerepekkel ruházta fel a korszerű gyephasználat kérdését. Az évezredes takarmány-biztosító (legelőfű, tartósított szalastakarmányok) szerep mellé a 20. század olyan fontos szerepeit ismerte fel a gyepeknek, mint termőtalaj-védelem és –javítás, a természetes vízkészletek megőrzése, a természetes vízfolyások szennyeződéseinek mérséklése, az atmoszféra üvegházhatást kiváltó egyensúlyváltozásának tompítása, a környezetre káros anyagok (pl. nehézfémek) terjedésének lokalizálása, az egyre nagyobb értéket jelentő biodiverzitás fenntartása, a társadalom fejlődésével együttjáró jóléti funkciók (környezetszépítés, tájalakítás, rekreáció szolgálata).

Mindez úgy következett be, hogy a természeti erőforrások hasznosításában élenjáró agrárgazdaság számára a modern idők agrártudománya újfajta filozófiát fogalmazott meg. Ennek alappillérei a fenntarthatóság és az ebből következő multifunkcionalitás. Az új filozófiának köszönhetően az Európai Unió közös agrárpolitikája, közös agrár- és vidékfejlesztési politikává alakul át úgy, hogy a vidékfejlesztés súlya – a közösségi támogatások felhasználását tekintve – belátható időn belül meg fogja előzni a mezőgazdasági termelési támogatásokat. Ma már ott tartunk, hogy a területi tudományok oldalvizén új tudomány, a vidékfejlesztés születéséről beszélhetünk. Ha arra gondolunk, hogy az urbanisztika önálló tudomány, a rendkívül összetett fogalmat jelentő vidékfejlesztéstől sem szabad elvitatni a szakmai-tudományos önállóságot.

Ha a vidék társadalmi szerepét és fontosságát történelmi távlatokban vizsgáljuk, úgy a mezőgazdasági és nem mezőgazdasági termelő funkciókat (angol szóhasználatban primary industries) kell elsősorban említeni. A mai társadalom igénye azonban már sokkal összetettebb (ökológiai és szociális, kulturális funkciók is) a vidékkel szemben. Ahhoz, hogy ezeknek az igényeknek a gyepek

maradéktaianul meg tudjanak felelni, szakszerűbb, ha gyepgazdálkodás helyett korszerű gyephasználatról beszélünk.

Vidék, vidékiség, vidékfejlesztés és gyephasználat

A vidék, vidékiség, vidékfejlesztés fogalomkörét ma már számos kutató a területi tudományok egyik tudományának tekinti. Ennek tartalmi meghatározása korunk aktualitásai közé tartozik. A közelmúlt tudományos vizsgálódásaiból egybehangzónak tekinthetjük, hogy nagyon összetett és bonyolult fogalomkörrel van szó. A bonyolultságát jól visszaadja a vidék funkcióiról alkotott európai vélemény (1). Ezek szerint a vidékinek mondott területeknek el kell látniuk kiemelkedően fontos gazdasági funkciókat, melyen belül az agrárgazdaság szerepe kiemelkedő, de súlya a modern társadalmakban csökkeni fog. A fenntarthatóság elveinek egyre kifejezettebb érvényesülése a termelési erőforrások használatában felértékeli a vidéki területek ökológiai funkcióinak (környezet- és természetvédelem) fontosságát. A vidék által képviselt komplexitás utolsó elemét az adja, hogy a vidéken található kultúrtörténeti értékek ápolása mellett a vidéknek számos, a városi társadalom által igényelt szolgáltatást kell biztosítani egyre bővülő mértékben (ún. szociális-kulturális funkciók).

A vidéki területek e hármas küldetéséhez jól illeszthetők a korszerű gyephasználat céljai (1. ábra).

A Debreceni Gyepgazdálkodási Iskola a gyep mezőgazdasági potenciáljának több évtizedes kutatása mellett az utóbbi évtizedben egyre nagyobb figyelmet fordít a környezeti- és természetvédelmi, valamint a jóléti célú gyephasználat lehetőségeinek feltárására. Ebből a munkából most két szeletet emelünk ki, melyek a gyep természetvédelemben és a tájalkításban betöltött szerepének fontosságáról szólnak.

A vidéki területek funkcióinak és a gyephasználat céljainak illeszkedése

Vidéki funkció(1)		Gyephasználati célok(2)
gazdasági(3)		mezőgazdasági termelés(4)
ökológiai(5)		környezet- és természetvédelem(6)
szociális-kulturális(7)		jóléti(8)

Figure 1: Coupling functions of rural areas and targets of grassland uses

(1) functions of rural areas, (2) targets of grassland uses, (3) economical, (4) agricultural production, (5) ecological, (6) environment and nature protection, (7) socio-cultural, (8) amenity

Gyep a természetvédelemben

Az ezredfordulón a gyep a természetvédelmi érintettségű területek negyedét adták. Ennél a szerepnél csaknem dupla fontosságú a biodiverzitásban és a védett növény- és állatfajok fennmaradásában betöltött szerepe. A Vörös Könyvben (1989) jellemzett fajok előfordulásának, élőhelyeinek, táplálkozásának és szaporodásának tanulmányozása során ugyanis arra a következtetésre jutottunk, hogy gyepes vegetációs igényel a természetvédelmi figyelmet kapott fajok 45%-a (*1. táblázat*). Ez felértékeli természetes gyepeinket nemzetközi, elsősorban nyugat-európai összehasonlításban, és alapját adja a vidéki (falusi) turizmus növekvő jelentőségű ágának, az ökoturizmusnak.

A gyep tájképi értékei

Éppen a vidékfejlesztés és a gyephasználati lehetőségek kapcsolatát vizsgálva a közelmúltban számba vettük a hazai gyep tájképi értékeit és tájalakító szerepét. Ebből a munkából (Nagy 2004) most a gyep ú. n. belső illetve külső értékmérőit tekintjük át.

Hazánk gyepterületeinek szerepe a természetvédelmi figyelmet* kapott fajok fennmaradásában

M e g n e v e z é s	G y e p e s v e g e t á c i ó t	
	nem igénylő fajok(1)	igénylő fajok(2)
<i>ÁLLAT(3)</i>		
<i>1. Gerinces(4)</i>		
emlős(5)	9	3
madár(6)	33	36
hüllő(7)	1	3
kétéltű(8)	1	-
Gerinces összesen(9)	44	42
<i>2. Gerinctelen(10)</i>		
csiga(11)	8	-
rovar(12)	133	95
Gerinctelen összesen(13)	141	95
ÁLLAT ÖSSZESEN (1+2)(14)	185	137
ÁLLATFAJOK MEGOSZLÁSA(15)	57%	43%
<i>NÖVÉNY(16)</i>		
Zárvatermő(17)	14	26
Harasztok(18)	1	-
NÖVÉNY ÖSSZESEN(19)	15	26
NÖVÉNYFAJOK MEGOSZLÁSA(20)	37%	63%
NÖVÉNY+ÁLLAT ÖSSZESEN(21)	200	163
NÖVÉNY+ÁLLAT MEGOSZLÁSA(22)	55%	45%

* A Vörös Könyvben (1989) jellemzett, még fellelhető fajok

Table 1: The role of Hungarian grasslands in survival of species with nature reservation interest

(1) species demanding grassy vegetation, (2) species not-demanding grassy vegetation, (3) animal species, (4) vertebrates, (5) mammals, (6) birds, (7) reptiles, (8) amphibians, (9) vertebrates in total, (10) invertebrates, (11) snails, (12) insects, (13) invertebrates in total, (14) animals in total, (15) ratio (%) of animals, (16) plant species, (17) angiospermae, (18) gymnospermae, (19) plants in total, (20) ratio (%) of plants, (21) plants + animals in total, (22) ratio (%) of plants + animals

* species described in Red Book (1989) still existing in Hungary

A gyepk belső értékmérői

A tájkép szempontjából a gyep első értékmérő tulajdonsága a *nyitottság*. A nyitottság szempontjából a gyep a vízfelszínnek után következik, megelőzve a szántóföldi kultúrák többségét, különösképp pedig az erdőt. A nyitottság iránti vonzalom az ember szabadságvágyának a kifejezője. Nagy látótávolságot tesz lehetővé, felfed távolabbi objektumokat. A gyep a nyitott vegetációt igénylő fauna megtelepedésének előfeltétele. Közelebbről vizsgálva a nyitottságnak ellentmond a felszín *fedettsége*. A gyep zárt növénytakarója a legtöbb esetben

teljes fedettséget ad a talajnak. A fedettség a szezon folyamán a hasznosítástól illetve a gyepállomány magasságától függően változhat.

A tájkép megítélésben a természetes vagy művi felületnél is fontos szempont, a *homogenitás* vagy *heterogenitás* lehet a következő gyepvel kapcsolatos értékmérő. Nagy távolságból megítélve, a gyepeket homogén tájképalakító természetes felületeknek nevezhetjük. A homogenitás jut kifejezésre a nagy távolságból érzékelt növényzet magasságában, a vegetáció szerkezetében, színében egyaránt. A távolság csökkenésével azonban tapasztalhatjuk, hogy a homogenitás heterogenitásba csap át, egy jól sikerült fotón vagy festői életképen jól feltárul a gyep változékonysága a vegetáció színe, magassága, vagy állománysűrűsége tekintetében egyaránt.

A *gyepnövényzet magassága* – épp a nyitottságból eredően – általában elmarad a szántóföldi kultúrák, főleg pedig az erdős vegetáció magasságától. A gypes tájhoz a köztudat is inkább egy úgynevezett apró füves vegetációt társít. Látni kell azonban, hogy az ökológiai adottságoktól függő természetes gyeptársulások magassága nagyon eltérő lehet. Itt meg lehet fogalmazni azt az általános tendenciát, hogy minél mostohábbak az ökológiai viszonyok, annál alacsonyabb gyeptársulás alakulhatott csak ki, illetve, hogy az ökológiai viszonyok javulása egyre magasabb gypes vegetáció megtelepedését tette lehetővé. A sekély termőrétegű köves-sziklás, illetve a nehéz szikes talajok legfeljebb szűk arasznyi növénymagasságától gyepeinken akár másfél méteres fűállományt is találhatunk, pl. az üde fekvésű zöldpántlika füves réteken.

A *gyepék távoli zöld színe* általánosságban az életet, a természetet juttatja a tájat szemlélő ember eszébe. A hazai gyepeink a zöld színskála igen széles választékát reprezentálják. A szín élénkségét tekintve a fakó zöldről (tarackos tippán gyeptípus) a szürkés zöld (sovány csenkesz gyeptípus) és kékes zöld (juh csenkeszes gyepek) színárnyalatokon keresztül az üde zöld (réti csenkesz gyeptípus) gyepekig. A távolság elfedi a gyepek színgazdagságát, az csak közelebbi szemlélődéssel érzékelhető. A zöld szín árnyalatai mellett színdiverzitást hozhat a tájba. Például az egyes növényi részek elütő színe (pl. az aranyzab aranyló sárga bugája, a magját elhullatott francia perje bugájának sárga színe, a veresnadrág és a sziki mézpzásit vöröslő bugája, stb.), vagy a lábon elszáradt termés ázott, leburnult szalmája), illetve a kétszikű virágos gypalkotók egy-egy folton nagyobb tömegben előforduló színes virág pompája (pl. alföldi gyepeken a virágzó sziksófű vagy a sziki őszirózsa kékes-lila foltjai, üde gyepeken a bíborhere nagy tömegben virító lila virágai, a szikes hortobágyi gyepekre jellemző fehér-sárga „kamilla folyam”).

A növényállomány, a *vegetáció szerkezete* távolról nem ítéltető meg csak közelebről. A növények és növényi részek zártsága, sűrűsége, finomsága pozitív képzetet ad a szemlélőnek a tájról. Ezen általános jellemző mellett azonban fel kell ismerni a tájképi értékeknél azt is, hogy gyepeink talajadottsága (pl. szikfoltok) mikro-topográfiai viszonyai (pl. szikpadkák, zombékosok) igen változatosak, amely a gyepeink fajgazdagságában, ezzel együtt a gyep

növényállományának szerkezetében is tükröződnek. Ez a biológiai és szerkezeti diverzitás sajátos értéke gyepeinknek, egyúttal a gyepes magyar tájnak is.

A táj szempontjából fontos értékmérőnek kell említeni a gyepek esetében az *állandóságot*. Abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy gyepeink zöme féltermészetes eredetűnek tekinthető, sok esetben évszázados múlttal. A táj védelme szempontjából a szántóval és bizonyos mértékig az erdővel ellentétben a gyep történelmi tájértékek hordozója (gondoljunk például természetvédelmi gyepeink múltjára, vagy a kulturtáj kategóriában világörökség minősítést kapott hortobágyi füves sztyeppre).

Utolsó értékmérőként a gyep belső tulajdonságai közül a más természetes *tájelemekkel való harmonizáló képességet* kell említeni. A gyep jól illeszkedik mind az élő (pl. erdő), mind az élettelen (felszíni vizek, sziklás kőzetek) tájelemekhez, de a társadalom által megőrizni óhajtott természetet párosítja az antropogén földhasználati módokhoz is (pl. ültetvények sorköz gyepesítése, az évente művelt szántók szegélyeire telepített vegyes növényzetű füves sávok a biodiverzitás támogatásához).

A gyepes területek külső értékmérői

Ezen értékmérők között néhány olyan szempontot említünk, melyek a gyep mint fontos tájformáló kultúra „befogadó képességét” jeleníti meg. A gyephez kapcsolódó táj vizuális értékei között szólni kell a gyephez kötődő természetes állatvilágról és a gyepet hasznosító házasított állatokról. A gyep a korábban említett nyitottsága, sajátos növénytársulásai, esetenként csak a gyepeken megtalálható ökológiai viszonyai révén predestinált számos látható madár és emlős faj élőhelyeként. Ezek érdekesebbé teszik az ember számára a tájat. És még ha a legtöbb faj védettsége folytán ezeket az élőhelyeket csak külön engedéllyel lehet is látogatni, a gyepes táj értékei között kell ezeket említeni.

A gyep – hazai viszonyaink között természetesnek nevezhető – vegetáció, amelyen belül a társadalom, a táj megítélője a művi tájelemeket általában nem szívesen látja. Ezért tiltakozik például a tájidegen acél szélkerekek, a modern építmények létesítése ellen természetes környezetbe, így például gyepeken is. Ellenben éppen a tájhoz kötődő hagyományok révén a társadalom is elfogadja azokat a művi tájelemeket, amelyek a történelmi idők folyamán „hozzánőttek” a gyepekhez. A korbács, tájba illő tárgyakat, eszközöket, építményeket igényli, igényelné a gyepes táj. A gémes kút, a pásztorszállás, a karám, a guggon ülő nádfedelű hodály igen is része a hagyományos, magyar tájnak a gyepes pusztának. Ezen területek jó része ma már természetvédelmi oltalom alatt áll, a szakhatóság állásfoglalása szükséges az élettelen tárgyi elemek létesítéséhez. Megfigyeléseink szerint a gyepes táj és felügyelője a természetvédelmi szakhatóság annál fogékonyabb ezekre a tájelemekre, minél inkább természetes anyagokból (fa, vályog, nád, gyékény, vessző, stb.) készülnek, és minél közelebb állnak a hagyományos formavilághoz, tájépítészeti megoldásokhoz.

A legelő házasított állatfajok (szarvasmarha, ló, juh, bivaly, sertés, lúd) hozzátartoznak a gyepes tájhoz. A gyepes ökoszisztéma fennmaradása egyenesen igényli (újabbán egyre inkább igényelné) a legelő állat rendszeres jelenlétét. Mindenképpen érdekes színfoltjai a gyepes tájnak a gulyák, nyájak, ménesek, kondák, falkák. Velük teljes csak a gyepes tájértéke.

Végezetül itt kell említeni, hogy a gyepes területek kiemelkedő kultúrtörténeti fontosságú tájeleme a pásztorember (Genesi 2004, Makra-Mucsi 2004). Sajátos öltözékük, eszközeik (bot, tarisznya, szűr, suba, pásztorkalap, ostor, bogrács) és segítők (pásztorkutyák, hátas lovak vagy szamarak) hozzátartoznak a hagyományos gyepes tájhoz. Létszámuk visszaszorulása, szakmájuk népszerűség vesztése, különösen nehéz életmódjuk nem kell, hogy kihalással veszélyeztesse a pásztorságot, végleg szegényebbé tegye a magyar legelő tájat.

A gyepes szókinccsár, mint kultúrtörténeti érték

Végezetül a vidékkel kapcsolatos kulturális értékek között kell említenünk azokat a szép és változatos szókapcsolatokat, melyekkel a rendkívül sokszínű gyepes tájat oly szemléletesen közvetíti a magyar nyelv:

gyér növényzetű sziklás terület, nyílt mezőség, rétság, füves területek (pl. lecsapolt), pusztai élőhely, pusztai nyílt vegetációjú terület, rétekekkel tarkított ligetes erdő, rétekekkel váltakozó vizes területek, gyepes szikesek (alföldi), sziklagyep (mészkö, dolomit, száraz sekély talajú), sziklafüves, erdőtlen termőhely, lápos-mocsaras síkság, kopár gyepes hegyoldal, füves hegyoldal, róna, mező.

Irodalom

European Charter for Rural Areas (1996): European Council, Brussels. <http://stars.coe.fr/doc/doc96/edoc7507.htm> Nagy G (2001): A gyephasználat és vidékfejlesztés összefüggései. Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai. DGYN 17. DE ATC Debrecen, 22-31. Nagy G. (2004): Gyepterületeink tájképi értékei és szerepük. A Tájkép 2004 konferencián tartott előadás, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest (megjelenés alatt). Vörös Könyv (1989): A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai Kiadó, Budapest.

POTENTIAL ROLE OF GRASSLANDS IN RURAL DEVELOPMENT

Summary

The present position of grassland use in Hungarian agriculture has touched its historical bottom. The future seems not too promising in this respect, but non-

agricultural uses of grasslands predict remarkable future, as means of rural development. Investigations on the connection between functions of rural areas in Europe and targeted uses of grasslands for production, environment and nature reservation, as well as for amenity has revealed great potential for grassland use in rural development. Key role of Hungarian grasslands in nature reservation is documented by the rate (25%) of grassland areas in total nature reservation area. This role has also been confirmed by the high rate of protected species (45%) which demand grassy vegetation for their survival.

A thorough analysis of grassy ecosystems is aimed at identifying the key values of grasslands in landscape development. Characteristics of grasslands as openness, ground cover, its homogeneity or heterogeneity, sward height, colour (shades and brightness) and its mixture, sward structure, vegetation (ground cover) constancy, the ability of grassy vegetation to harmonize with natural or man-made landscape elements are negotiated.

Natural and traditional constituents of grassland-made landscapes are also evaluated. Wild animals (birds, mammals) domesticated grazing animals (cattle, sheep, horse, goat, pig, goose) are considered as belongings to the grassy landscapes. Some antropogen landscape elements (sweep-pole well, ancient style stables, etc.) also suit to the historical Hungarian steppe landscape. Flocks of sheep, herds of cattle, grazing studs and the herdsmen (shepherds, cowboys, cattle herds, etc.) are internal elements of the grassy landscape. Recent times their curiosity and attractivety may be the driving force for rural tourism.

A GYEPEK TÁPANYAGELLÁTÁSÁNAK KUTATÁSA

Bánszki Tamás

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék*

A téma aktuális indoka

Egy szakmai út vége felé, a 70. évforduló kapcsán szokásos visszatekinteni az elvégzett munkára, az elért eredményekre, összegzően számvetést végezni.

A témáról **rövid áttekintést szeretnék adni, összefoglaló jelleggel**, mert a kísérletek konkrét eredményei számos publikációban, disszertációkban, könyvekben, közleményekben, konferenciákon, egyetemi előadásokban, stb. nagyon részletesen megjelentek ill. elhangzottak, így az érdeklődők számára ismertté válhattak.

A téma méltatása és problémái

Az **Alföldön, a Tiszántúlon nagyon fontos a gyeppek helyzete**, szerepe, természintje, mert egyrészt itt a **legnagyobb az országban a gyepterület aránya**, másrészt a **kérdő állatok száma**, ezért a legeltetés és a téli takarmány-ellátás miatt itt van szükség a legtöbb szálastakarmányra.

A gyepgazdálkodás fejlesztésének mindig **alapvető feltétele volt a gyeppek termésének növelése**, amely különös fontossággal bír most, napjainkban, amikor jelentős visszaesés következett be mind az állattenyésztésben, mind a gyepgazdálkodásban a piacgazdaságra való áttérés során. Sajnálatos, hogy jelenleg, az EU-csatlakozás kezdetén alacsonyabb termelési szintre kényszerült e két ágazat, s erre ösztönöznek a támogatási formák is.

A gyeppek termésnövelésében a legdöntőbb szerepe a szakszerű tápanyag-gazdálkodásnak, a műtrágyázásnak van. A fejlett országokban 250-350 kg/ha között van a gyepéken a műtrágya-felhasználás, hazánkban 50 kg/ha alá esett vissza.

A gyeppek tápanyag-ellátásának kutatása korábban a gyepkutatás egyik kiemelt területe volt, s az előrelépés érdekében újra azzá kell válnia.

A témaválasztásról

Néhány szót az indítatásról és a témaválasztásról ejtenék. Egyetemi oktatómunkámat és a kutatást is a **Növénytermesztési Tanszéken** kezdtem a gyepgazdálkodás területén 1959-ben. Ezen a tanszéken emberi és szakmai inspirációk értek. Ebben az időben kezdődött a **szántóföldi növények tápanyag-gazdálkodásának, trágyázásának országosan és nemzetközileg is kiemelkedő kutatása** a tanszéken, amely az elmúlt évtizedek alatt elismert „iskolává” vált, s az indítás **Bocz Ernő Professor Úr** nevéhez fűződik.

A célom ebben a környezetben az volt, hogy a **gyepkutatás területén is színvonalas, egzakt, tudományos munka alakuljon ki**, s a gyep trágyázását kezdtem el kutatni. A témaválasztásról még annyit, hogy **pályám kezdete egybeesett a mezőgazdasági termelés intenzifikálásának** időszakával, valamint a **hazai műtrágyagyártás és –felhasználás sikeres** fellendülésével. Ebben az időben a gyep műtrágyázása terén minden újnak számított, de a továbbiakban a külföldi és a hazai eredmények a gyepműtrágyázás kutatásának erősítését és kiszélesítését igényelték.

A kutatómunka előzményei

A gyepgazdálkodás helyzetének és tápanyag-gazdálkodásának széles körű megismerése érdekében **számos hazai és külföldi tanulmányúton** vettem részt. Tanulmányoztam a gyepgazdálkodás kérdéseivel foglalkozó intézmények, illetve **kiváló szakemberek munkáját**. Sokat tapasztaltam és tanultam tőlük. Úgy gondolom, hogy a tisztelet, a megbecsülés és a köszönet jegyében hálás szeretettel említem meg nevüket.

A hazaiak közül:

Debrecen: Bocz Ernő, Milkovich Géza, Szász Gábor, Siroki Zoltán, Munkácsy Ferenc, Herold István, Győri Zoltán, Vinczeffy Imre, Nagy Géza
Gödöllő: Baskay Tóth Bertalan, Petrányi István, Barcsák Zoltán, Prieger Károly, Szemán László
Keszthely: Dőry Lajos, Balázs Ferenc, Debreceni Béla, Ecker István
Mosonmagyaróvár: Varga János, Schummel József, Szodfridt Gyuláné
Szarvas: Gruber Ferenc, Kovács Gábor, Nagy Zoltán, Szabó János, Janowszky János, Nagy Imre
Szeged: Prettenhoffer Imre, Glatz Dénes, Harmati István
Budapest: Haraszi Ede
Karcag: Benedek László, Csontos Imre

A külföldiek közül:

Németország: W. Lampeter, H. Kaltfen, V. Kreil, H. Pätzold, U. Bauer, W. Breunig, G. Schalitz
Lengyelország: V. Nowak, M. Falkowski, K. Mazur, T. Mazur, M. Olkovski, G. Zsuravszki
Csehszlovákia: A. Frycek, P. Morhác, J. Matula
Szovjetunió: N. G. Andrejev, P. Afanaszjev

A kutatómunka körülményei és céljai

1959 óta öt kísérleti telepen, számos kihelyezett kísérletben vizsgáltam a témát, kb. 70 kísérletben, több mint 20.000 parcellán. A közel 5 évtizedes kutatómunkából nem a részleteket ismertetem, hanem áttekintő képet adok a vizsgált gyepekről, talajokról, kísérleti témákról, stb. Több kísérlet nemzetközi és hazai intézetek közötti együttműködésben folyt.

A kísérletek célja az volt, hogy **összefüggéseket, tendenciákat, optimumokat** állapítsunk meg a tudomány és a gazdálkodás számára.

A gyepek műtrágyázásának kutatásánál **átfogó rendszerszemléletre** törekedtünk, amely nyomon követi a **talaj-talajvíz-műtrágya-növény-növényi termék-állati takarmányozás-állati termék-emberi táplálék** rendszerelemek összetett biológiai-kémiai változásait, s számol a humán tényezőkkel és a környezetvédelemmel is.

Követelménynek tekintettük, hogy hatékony, **gazdaságos, műtrágya-, energia- és költségtakarékos eljárásokat** alkalmazzunk. Sajnos még sok a régi sablon és a mechanikus tervezés. Célirányos műtrágyázási koncepciót terveztünk, amely számításba veszi az **ökológiai adottságokat, a talaj- és vízviszonyokat, az időjárás alakulását, a természetett gyeplévyek faj- és fajtaspecifikus tápanyag-igényét, az eltérő gyeplévyhasznosítási módokat** és a különböző termésszinteket. Fokozott figyelmet fordítottunk a gyepeken a **pillangósvirágú növények** arányának növelésére, az ásványi és biológiai N-ellátás optimalizálására.

A kísérleti gyepek művelési típusai

Keletkezés, művelés és időtartam szerint: természetes (ösgyep), telepített, öntözetlen, öntözött, 4-6 éves, és több 10 éves.

A kísérleti gyepek talajtípusai (főtípus, típus)

- váztalaj: humuszos homok
- csernozjom talaj: kilugzott, mészlepedékes
- szikes talaj: szoloncsák, szoloncsák-szolonyec, réti szolonyec
- réti talaj: szolonyeces réti, lápos réti

A kísérleti gyeptalajok (0-20 cm) főbb vizsgálati adatainak intervallumai a beállítás előtt

pH (KCl)	4,7-7,7	Mg	38-676
K _A	37-63	Na	15-897
Humusz %	1,1-5,8	Zn	1,2-18,8
P ₂ O ₅ ppm	25-361	Cu	1,1-12,6
K ₂ O ppm	36-551	Mn	23-477

A kísérleti gyepek helyei

- vázталaj: Debrecen, Debrecen-Bánk, Debrecen-Martinka, Nagyléta
- csernozjom talaj: Debrecen, Debrecen-Kismacs, Debrecen-Józsa, Hajdúszoboszló, Nagyhegyes
- szikes talaj: Hortobágy, Hortobágy-Halastó, Hortobágy-Szásztelek
- réti talaj: Debrecen-Kondoros, Vizesfás

Vizsgált gyeptípusok

Sovány csenkesz
Réti csenkesz
Sovány perje
Réti perje
Sziki mézpzásit
Réti ecsetpzásit

Monokultúrák

Zöld pántlikafű
Nádképu csenkesz
Réti csenkesz
Szálkás perje
Réti perje
Csomós ebír
Magyar rozsnok
Réti komócsin
Angol perje

A kísérletben alkalmazott makro műtrágyák adagjainak intervallumai, kombinációi, arányai és formái

Mennyiségek N 0-1440 kg/ha hatóanyag/év
 P 0-188 kg/ha hatóanyag/év
 K 0-450 kg/ha hatóanyag/év
Kombinációk: N, P, K, NP, NK, PK, NPK
Arányok: N = 1 NPK 1:0,0:0,0 → 1:0,5:1
Műtrágya formák: szilárd (egyszerű, összetett, kevert)
 folyékony

Műtrágya elosztás:

- vegetáción belül és kívül különböző arányokban és időpontokban
- tartalék trágyázás

A kutatás témakörei

- * Makroműtrágyákkal végzett kísérletek
- * Mezoelemek alkalmazása
- * Mikroelem-tartalmú műtrágyák vizsgálata
- * Műtrágya-elosztási kísérletek

- * Műtrágyák hatása a növényállományra
- * Műtrágyák hatása a beltartalomra
- * Műtrágyák hatása a talajra
- * Istállótrágyázás
- * Hatékonyság, optimum vizsgálatok

A kísérletek főbb területei

Makroműtrágyákkal végzett kísérletek

- N műtrágyázási kísérletek
- P műtrágyázási kísérletek
- K műtrágyázási kísérletek
- Egyoldalú műtrágyázás és kettős kombinációk
- NPK mennyiségi, kombináció és aránykísérletek
- NPK 211 összetett műtrágya vizsgálata
- Tisztán telepített takarmányfüvek NPK műtrágyázása
- Pillangósokban gazdag gyep NPK műtrágyázása
 - közepes pillangós aránynál,
 - nagy pillangós aránynál,
 - igen nagy pillangós aránynál
- NPK műtrágyázások utóhatásai (1-5 évben)

Mezoelemek alkalmazása

- Ca- és Mg-trágyázás szikes talajú gyepen
- Ca-trágyázás savanyú réti talajon
- Mg-trágyázás homoktalajon
- Ca- és Mg-trágyázás nagyadagú NPK-nál csernozjom talajon

Mikroelem-tartalmú műtrágyák vizsgálata

- A Wuxál (normál) trágyázás
- Supernit MD-2 vizsgálata

Műtrágya-elosztási kísérletek

- N-műtrágya elosztása legelőre
 - különböző N adagok, különböző arányban, eltérő regenerációs idővel
- N elosztása kaszálóra
 - azonos N adag különböző arányokban és időpontokban
 - kaszálás gyakoriság és eltérő regenerációs idők összefüggései
 - különböző regenerációs idők és kaszálás-szám vizsgálata
 - a gyep növekedési dinamikája eltérő regenerációs időnél és N adagnál
- P, K, PK elosztási kísérlet
 - alaptrágyaként és vegetációban, különböző arányokban és időpontokban

Műtrágya kiszórások optimális ideje

- N kiszórás optimális ideje kaszálások után
- P, K, PK alapműtrágyázás időpontja
- P, K, PK tartaléktrágyázás

Műtrágyák hatása a gyep növényösszetételére

A gyepállomány szerkezete és fajai

A műtrágyázás hatása a gyep beltartalmára

- a fenofázisok tápelem-változásai, növedékeként
- az öntözés hatása az elemtartalom változására
- a nitrát-N tartalom vizsgálata
- a legelő-tetánia kialakulása
- az aminosav-tartalom változásai

A műtrágyázás hatása a talajra

- különböző talajok pH-jára (réti, csernozjom, homok, szolonyec)
- különböző talajok tápanyag-tartalmára (kimerülés, szinten tartás, feltöltés)
- tápanyag-mérlegek alakulása (P, K)

A gyepek tápanyag-ellátásának koncepciója

A gyepek tápanyag ellátásának tervezését **ökológiai alapokra** kell helyezni. Az ökológiai tényezőket szükséges felmérni, elemezni és értékelni. A szakszerű és rentábilis tápanyag-ellátás biztosítása érdekében **összhangot kell tervezni** az ökológiai elemek és a gazdasági, üzemi célkitűzések között. A **vizsgált tényezők**: talaj, gyep, tápanyagforrások, agronómiai előírások, tervezés. A tápanyag-ellátás áttekintő koncepcióját táblázatos formában közöljük.

A GYEP TÁPANYAGELLÁTÁS KONCEPCIÓJA										
TERV	FAJTA	TERMŐHELY			HASZNO- SÍTÁS	TERMÉS- SZINT	MINŐ- SÉG	ÁLLAT- FAJ		
	SPECIFIKUS									
AGRO- TECH.	MŰTRÁGYA									
	ADAG	KOMBI- NÁCIÓ	ARÁNY	FORMA	ELOSZTÁS	IDÓPONT				
TÁP- ANYAG	MŰTRÁGYA			BIOLÓGIAI	SZERVESTRÁGYA			TALAJTÁPANYAG		
	N	P	K	N	ISTÁL- LÓ	GÜ- LE	FEKTE- TESES	N	P	K
GYEP	TIPUS	FŰ	PILL	HASZNOSSÍTÁS			TERMÉSSZINT			
	FAJOK MONO	NPK	PKN	LEGELŐ	KASZÁLÓ	TERMŐKÉPESSÉG				
TALAJ	TIPUS	pH	CaCO ₃	VÍZ		TÁPANYAG TART./SZOLG.				
				SZINT	GAZD.	N	P	K		

Irodalom

Bánszki T. (1966): A legelőgazdálkodás fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata a debreceni járásban. Doktori disszertáció, Gödöllő, Agrártudományi Egyetem, 1-136. Bánszki T. (1971): Gyepek terméshozásának lehetőségei műtrágyázással Hajdú-Bihar megyében. Kandidátusi Disszertáció. Debreceni Agrártudományi Egyetem, 1-306. Bánszki T. (1977): A gyepek trágyázása és a talaj termékenysége. A gyepgazdálkodás legújabb eredményei. Témadokumentáció. Budapest, MÉM Információs Központ. 53-78. Bánszki T. (1988): Tápanyag-gazdálkodás. Gyepnövénytermesztés-gyeptakarmány-hasznosítás. Szerkesztette: Nagy Z. - Vargyas Cs. Kiadta: Gyep- és Takarmánygazdálkodási Fejlesztő Gazdasági Társaság, Szombathely, 227-332. Bánszki T. (1993): A gyepek tápanyagellátása. MTA Doktori Értekezés. MTA TMB, Budapest, 1-220.

RESEARCH ON THE FERTILIZATION OF GRASSES

Summary

Author gives account on the results of nearly 50 years old work on fertilization research. He has made some 70 experiments with grasses grown on different soils of the Great Hungarian Plain or cultivated in monoculture. He has studied quality, combination, ration and dressing effects of nitrogen, phosphorous and potassium as macro elements. He has also studied the fertilization of grasses with different proportion of legumes and the distribution of fertilizers within and out of the vegetation period. He has made experiments with calcium and magnesium, as meso elements, on adverse soil condition and studied the effects of micronutrients. He has set up experiments on manure of grasses and established the effects of different fertilizers and dose range on the composition and qualitative parameters of grasses and their effects on soil characteristics. Field research was evaluated with statistical and economical methods.

A BIOGYEPEK TRÁGYÁZÁSA

Barcsák Zoltán

*Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Gyepgazdálkodási Tanszék*

A termést befolyásoló vagy kialakító tényezők közül legfontosabb a tápanyagok, elsősorban a N megfelelő biztosítása. A biogyeppek tápanyagellátásánál különösen fontos a vonatkozó rendelkezések, az IFOAM és a hazai (pl. a 82/2002. FVM-KvVM együttes rendelete) rendelkezések betartása.

A gyeppek trágyázásánál figyelembe kell venni, hogy 100 kg széna vagy ennek megfelelő mennyiségű legelőfü szárazanyaga nitrogénből 1,6 kg-ot, P₂O₅-ből 0,65 kg-ot, K₂O-ból 2 kg-ot, CaO-ból 2 kg-ot tartalmaz, mely adatok csak tájékoztatásul szolgálhatnak.

Sok tényező befolyásolja a táplálóanyag érvényesülését, amelyet mind figyelembe kell venni a tervezett termés elérésénél és a szükséges táplálóanyag-mennyiség meghatározásánál. Módosítja az ismertett számadatokat, pl. a tápanyagok érvényesülésének hatásfoka, a trágyázás során feltáródó tápanyag mennyiség stb. Ezért a szükséges táplálóanyag-mennyiség meghatározásához célszerűbbnek tartjuk a kísérleti eredmények és a gyakorlat által is igazolt adatok figyelembe vételét.

A biotrágyázási elvek és alkalmazandó módszerek kidolgozásánál, az ökonómiai (gazdaságossági) szempontokat vettük figyelembe és az un. „gödöllői tápanyaggazdálkodási eljárás” alkalmazását javasoljuk. Ezek szerint a gyeppek állandó költségei (melioráció, vízrendezés stb.) a gyep alaptermését több évre meghatározzák, és évente rendszeresen adják. Az évenkénti ráfordított változó költségek pedig – ez leszűkíthető a N trágyázásra – a gyep terméstöbbletét határozzák meg.

Saját kísérleti eredményeink, valamint több száz hazai és külföldi kísérleti eredmény és gyakorlati ismeret alapján kialakítottuk, hogy 1 kg nitrogén hatóanyagtól átlagosan 100 kg zöld terméstöbblet növekedésre lehet számolni, közepes táplálóanyag ellátottságú talajainkon. Ezért a biogyep tervezés során a természetes terméshozam és a többlet közötti különbségre adagolva tartjuk célszerűnek megállapítani a kijuttatandó N mennyiséget. Minden 100 kg (1 q) zöldtöbbletre 1 kg N hatóanyagot és ehhez átlagosan P-ből 0,38- és K-ből 0,45 kg-ot adagoljunk. Ezt egyszerűsítve az NPK arány 1:0,4:0,4 körül alakuljon (Barcsák, 2004).

A gyeppek trágyázásának sajátosságaként kell tekintenünk, hogy a növényzetet szálalakarmányként, vegetatív részeiért termesztjük. Ez a tény alapvetően határozza meg a szóba jöhető táplálóanyag-féleségeket, azaz elsősorban azt, hogy a tápanyagellátás során a vegetatív növényi részek fejlődését segítő nitrogénnek döntő jelentősége van.

Összességében az ismertett tényezők figyelembe vételével kell a biotrágyázás módját, a trágyaféleségeket meghatározni, az egyes trágyaféleségeket értékelni és felhasználni a gyeptermesztés során.

A kísérletek és a gyakorlatban szerzett tapasztalatok eredménye alapján egyértelműen megállapítható és leszögezhető, hogy 50 kg/ha nitrogénnel kevesebbet kijuttatni nem ajánlatos. Bármilyen gyeptípusról, illetve vezérművevényű gyepterületről legyen is szó, az 50 kg/ha nitrogén hatóanyagot mindegyik növényfaj megfelelő határfokkal képes értékesíteni.

A vonatkozó 2002/IX.. 4-i (FVM-KvVM) rendelet 170 kg N/ha mennyiségben maximalizálja a hektáronként kiadható nitrogén hatóanyagot.

A biogyeptrágyázás rendeletileg is engedélyezett felhasználásra javasolt trágyaféleségeit az alábbiakban foglaltuk össze. Ezek mind a szerves trágyaféleségeket, mind pedig a biotrágyázásra alkalmas és engedélyezett egyéb szereket feltüntetik, melyek használata a biogyep előállítás során ajánlható.

Gyepok biotrágyázására engedélyezett anyagok

Tápanyag	Megengedett	Tiltott
Nitrogén	#, komposzt (giliszta), gülle, trágyalé, pillangósok, guanó, engedélyezett szerek.	Minden szintetikus készítmény és egyéb nem engedélyezett szerek.
Foszfor	Csontliszt, guanó, kőzetporok, Thomas-salak.	Minden szintetikus készítmény.
Kálium	Káliumsulfát, fahamu, földpát, zeolit, alginit, kőzetporok.	Minden szintetikus készítmény.
Mész	Mész, mész, gipsz, kőzetporok	Minden szintetikus készítmény
Egyéb	Engedélyezett szerek	Minden szintetikus készítmény

= istállótrágya

Biotrágyák a gyepen

A Gödöllői Egyetemen, egy évtizeden keresztül végeztünk különböző bioanyagokkal, elsősorban N-tartalmú biotrágyákkal gyepjavítási, tápanyagellátási kísérleteket, összehasonlítva a N-műtrágyák hatékonyságával (Barcsák 2004, Barcsák-Kertész 1986, Barcsák et.al. 1995, Barcsák et.al. 1995). Ezt azért is végeztük így, mert bizonyítani akartuk, hogy a biotrágyák legalább olyan hatékonyságot tudnak elérni, - ahogy az eredmények is ezt igazolták – mint a kereskedelembe széleskörben kapható műtrágyák (Bánszki 1998, Barcsák-Szűcs 2002, Szemán 1994, 1997, 2002, Tasi 1997, Tasi-Barcsák 2000). A biofű előállításra vonatkozó vizsgálatainkat 1993-ban indítottuk és 1995-1999 években 3 helyen – a Hortobágyi és Léhi Gazdaságban, illetve a Gödöllői

Egyetem kísérleti terén – végeztük. A Hortobágyi ÁG-ban szikes talajú, veresnadrág csenkeszes ősgyepen, a Léhi ÁG-ban dombvidéki veresnadrág csenkeszes (*Festuca pseudovina*) ősgyepen, míg a Gödöllői Egyetem kísérleti terén tisztavetésű magyar rozsnokos (*Bromus inermis*) fűállományon, azonos kezelésekkel (60-, 90 és 120 kg N/ha) vizsgáltuk az alkalmazott Biofertet. A Biofert elnevezésű tápoldat lizin gyártás melléktermékeként 6 %-os Nitrogént és egyéb növekedést segítő anyagokat (vitaminokat, ásványianyagokat) tartalmaz. Az anyag mind talajra öntözve alaptrágyaként, mind pedig megfelelő hígításban levéltrágyaként is alkalmazható.

A különböző gyepeken beállított kísérleteket mindhárom helyen azonos módszerrel, 4x5 m-es azaz 20 m²-es parcellákon vizsgáltuk. A gyepnövényeket anyaszéna és sarjúszéna formában értékeltük. Az egész parcella lekaszásával állapítottuk meg a termés tömegét.

A hortobágyi ősgyep 5,79 t/ha zöldfü termést adott, ami megfelel az országos termésátlagnak. Mind a 60 kg N/ha, mind pedig a 90- és 120 kg N/ha Biofert formában kiadott tápanyag kedvezően növelte a termést. Az 1 kg N-re eső terméstöbbletet elemezve megállapítható, hogy hortobágyi körülmények között a 90 kg N/ha adagja javasolható a területen.

A léhi dombvidéki ősgyepen 5,20 t/ha volt a kontroll fűtermése, ami megközelítette a hortobágyi aprócsenkeszes ősgyep termését. A Biofert 60 kg N/ha hatására a legkedvezőbb hatékonyságot mutatta, mivel az 1 kg N hatóanyag 105 kg terméstöbbletet adott. A N hatóanyag növekedésével a hatékonyság csökkent, vagyis a területen a 120 kg N/ha adagolása már nem javasolható.

A tisztán telepített gödöllői magyar rozsnokos gyepek kontroll termése 21,6 t/ha volt, ami mutatja, hogy a gyeptelepítéssel, alaptrágyával ellátott, telepített gyepek az aprócsenkeszes ősgyepeknek megközelítően négyszeresét adja. Ugyanakkor a biogyeptermés ennek duplájára növelhető. Mind a 60 kg N/ha Biofert formában adagolva, mind pedig a 90-120 kg N/ha nagyon kedvezően növelte az 1 kg N-re eső terméstöbbletet, mivel a 180 kg zöldfü többlet kiemelkedőnek mondható, de még a 120 kg N hektáronkénti adagolása nyomán is 131,7 kg volt a terméstöbblet. Ez azt mutatja, hogy az intenzív művelésű telepített gyepeken, magyar rozsnok vezérnövényű gyepen 120 kg N/ha Biofert mennyiség is adagolható, mivel hatékonysága ez esetben is kedvező. A Léhi Gazdaság nádas csenkesz telepített gyepeén, az ottani szakemberek hasonló eredményeket értek el nagy területen.

Irodalom

Barcsák Z. (2004): Biogyep-gazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Bp. 222.p. Barcsák Z.-Kertész I. (1986): Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 260. Barcsák Z.-Kertész I.-Turcsán J. (1995): Biofert gyepen. Magyar Mezőgazdaság 15.sz., 16-17. Barcsák Z.-Kertész I.-Turcsán J. (1995): A környezetbarát Biofert tápoldat hatásának összehasonlító vizsgálata a gyepeken. Agrofórum 1995. VI.évf. 8.sz. 10-12. Bánszki T. (1998): Growth dynamics of fertilized grassland in growth periods of different durations, Ecological Aspects

of Grassland Management, Proceedings of the 17th Gen Meet of the European Grassland Federation, Debrecen 1998. 625-630p. Barcsák Z.–Szűcs I. (2002): Integrált gyepgazdálkodás. SZIE Mg. Mérnöki Szak Gyöngyös, 218. Szemán L. (1994): A talajelőkészítés hatása a gyepnövényállomány faji összetételére. Gyepgazdálkodási Anket, Gödöllő, 67-69. Szemán L. (1997) : Possibilities of Renovation on Hungarian Grasslands. XVIII. International Grassland Congress *Proceeding* Volume 2. Canada Saskatoon, 83 – 84 p. Szemán L. (2002): Telepített gyep faji összetételének és tápanyag ellátásának hatása a nyersrehérje tartalomra. Innováció a Tudomány és a Gyakorlat Egysége az Ezredforduló Agráriumban. Debrecen, 219-223.p. Tasi J. (1997): Influence of N fertilization applikation and regrowth ont he yields of grassland. XVIII. International Grassland Congress *Proceeding* Volume 1. Canada Saskatoon Tasi J.–Barcsák Z. (2000): Gyepnövények kedveltségének és néhány minőségi paraméterének összefüggése. Növénytermelés. Tom.49. No.6. 651-660.

FERTILIZATION OF BIO-GRASSLAND

Summary

The effects of equal quantities of Biofert nutrient solution and ammonium nitrate (60-90-120 kg N/ha) on the herbage yield and the nutritive components of the sward has been examined in a joint research by the Agrofert Rt., the Pro Charolais Rt., and the Gödöllő University of Agricultural Sciences, Department of Sward Management.

The effect of N given in form of Biofert nutrient solution is competitive with ammonium nitrate as far as 120 kg N/ha dose, what's more, it showed better yield and an increased green grass yield efficiency per 1 kg N active ingredient.

The plant components of the sward, first of all the coverage of the valuable grass types increased, which meant better forage value. The original 60-70 coverage increased to 90-100 %.

From the nutritive values the life sustaining and the milk production netto energy didn't change considerably, but because of the increased yield caused by the Biofert the crude protein quantity and the energy content attainable from unit area – largely proportionally to the grass yield – at the 120 kg N/ha treatment increased to more than 200 %.

The dosing and effect of the environment protective Biofert can substitute the N-treatments in fertilizer form, that is it can be offered for production of biogras and bioproduct for export and home use.

A BÚZA EVOLÚCIÓJA OKOZTA MIKROELEMCSÖKKENÉS

Bocz Ernő

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék

A termesztésnek évezredek át a mindennapi kenyérnek, az Életnek az előteremtése volt a feladata.

Az ember örök törekvését – a termés növelését – elsőnek nem az embernek, hanem a természetnek sikerült elérni.

A búza evolúciója tette lehetővé (1. ábra), hogy a kalászkapadkán csak egy szemet termő *Tr. monococcum*-ot követő búzanemzetség (*Tr. dicoccum*) már két szemet, s az evolúció harmadik lépcsőjében a *Tr. aestivum* már több mint három szemet teremjen.

A termés mennyisége és a termés minősége tárgyú kutatásunk több alapvető összefüggést állapított meg.

Alapvető megállapításunk, hogy a nitrogén növekvő szintje a makro ásványi elemek szabályos növekedését okozza minden növénynél (1. táblázat). A mikroelemeknél viszont ez a szigorú összefüggés felborult (Bocz 1992).

1. táblázat

A N-től függő ásványi elemek mennyisége egyes növényeknél
(Bocz E.)

Növény(1)	N	P	K	Ca	Mn	Zn	Cu
	g/kg				mg/kg		
Kukorica(2)	14,8	2,3	2,7	57	5,2	12,0	1,9
Búza(3)	22,3	3,3	3,7	314	43,9	22,1	3,2
Őszi árpa(4)	25,3	3,8	4,2	365	15,3	31,8	3,3
Borsó(5)	34,1	4,0	9,6	882	12,5	37,7	5,8
Lóbab(6)	39,9	4,5	10,1	1098	11,3	37,3	10,5
Szója(7)	53,0	5,6	12,9	1645	22,2	25,0	5,0

Table 1: The quantity of N mineral elements depending on N in individual plants (1)Plant (2)Maize (3)Wheat (4)Winter barley (5)Pea (6)Horse bean (7)Soy

A jelenleg termesztett növényi takarmányok nem tartalmaznak annyi mikroelemet, mint ami az állatok szükségletét, *atavisztikus igényét* fedezné. Amennyiben az egyes állatfajoknál a számszerűen megállapított mikroelemhiányt a takarmányozás során pótolják, jelentős mértékben *javul*:

- a takarmányok hasznosulása
- az állatok testsúlygyarapodása.

A termésminőség-romlás alapvető okának a felismeréséhez egy ősi termőhely felfedezése vezetett, ahol a kultur búza termesztése mellett a nagyon gyenge termőhelyek hasznosítására az alakort is termesztették.

1. ábra

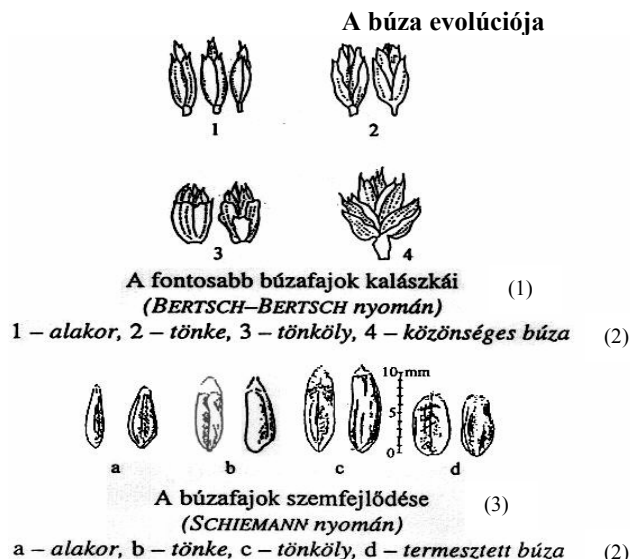


Figure 1: The evolution of wheat
(1)Ears of important wheat types (according to Bertsch-Bertsch) (2)wheat
(3)Grain development of wheat types (according to Schiemann)

Minőségvizsgálatainkkal megállapítottuk, hogy a ma termesztett búzával szemben az alakor kiemelkedő minőségű. Ez arra engedett következtetni, hogy a búza minőségromlása a búza evolúciójának a következménye.

A búza genomrendszerét (2. táblázat) alkotó búzafajok egyidejű termesztésével nyert szemterméseknek a minőségi vizsgálata ezt a hipotézist visszaigazolta.

Mind a három poliploid sorozatba tartozó búzafaj termésének beltartalmát a Tr. monococcum minőségéhez viszonyítottuk. A diploid búzafajok termésének makro- és mikroelem tartalma (2. ábra) csaknem teljesen megfelelt a Tr. monococcum ősi minőségének.

2. táblázat

A búza nemzetség genomrendszere
(Lelley-Mándy, 1963 nyomán)

Tagozat(1)	Genom(2)	Vad fajok, a szem a toklászba zárt(3)	Termesztett (4)	
			a szem a toklászba zárt(5)	a szem csupasz(6)

Alakor (Diploidea) n=7	AA	T. boeoticum T. urartu	T. monococcum	-
Tönke (Tetraploidea) n=14	AABB	T. dicoccoides	T. dicoccum T. georgicum	T. durum T. turgidum T. polonicum T. carthlicum T. turanicum
	AAGG	T. araraticum	T. timopheevi	-
Tönköly (Hexaploidea) n=21	AABBDD	-	T. spelta T. macha	T. aestivum T. sphaerococcum T. vavilovii

Table 2: The genome system of wheat generation (according to Lelley-Mándy, 1963)

(1)Branch (2)genome (3)wild types, the grain is closed in the husk (4)Cultivated (5)the grain is open in (6)the husk

2. ábra

A vad és termesztett alakor búza fajok minősége az ősi minőség etalonjához viszonyítva. Diploidea
(Bocz E.)

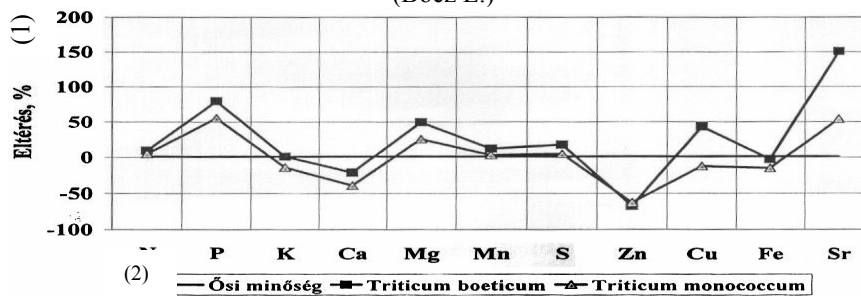


Figure 2: The quality of wild and cultivated wheat types compared to the etalon of ancient quality

(1)difference (%) (2)ancient quality

A poliploidizáció első fokán már (3. ábra) a tetraploid fajok nagyobb mértékben szórtak és a mikroelemek tartalma csökkenő tendenciát mutatnak.

3. ábra

A vad és termesztett tönke búza fajok minősége az ősi minőség etalonjához viszonyítva. Tetraploidea
(Bocz E.)

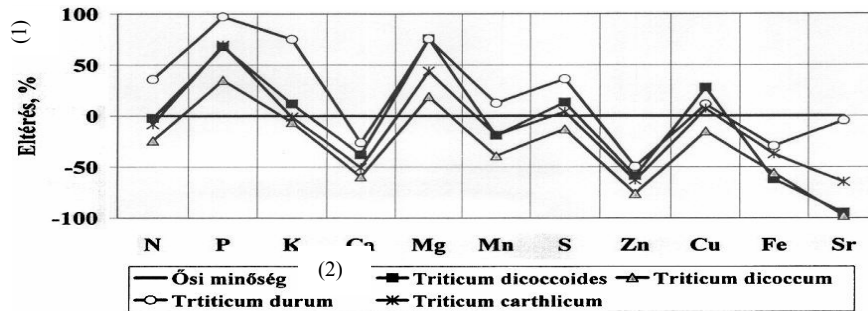


Figure 3: The quality of wild and cultivated wheat types compared to the etalon of ancient quality

(1)difference (%) (2)ancient quality

A hexaploid fajok (4. ábra) beltartalmában kisebb volt a variancia, s a görbe lehajlása már szabályos csökkenést mutat. Az ősi minőség etalonjához képest ezeknek a fajoknak a mikroelemtartalma jóval az etalon alá süllyedt. A mikroelemhiányuk -10 - 70 %-ra csökkent.

Az evolúció során a növények vegetatív „test” tömege fokozatosan olyan nagymértékben megnőtt, hogy az egyes növényeknek „egységnyinek” mondható mikroelem felvétele miatt a mikroelemek tömege a termésben csökkenő tendenciát mutat.

Az emberi táplálkozásnál, s az állatok takarmányozásánál a mikroelemek hiánya más növényi, illetve állati termékekkel nem elégíthető ki.

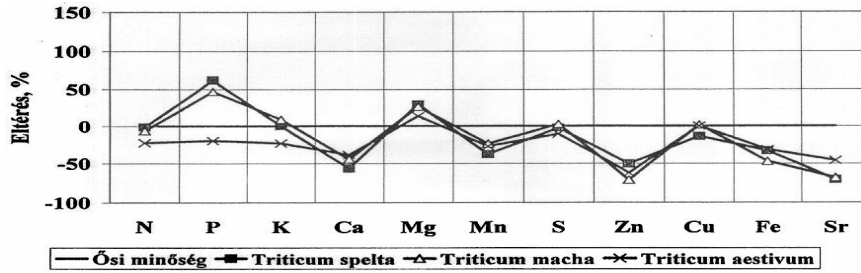
Az állattenyésztés bizonyítja, hogy a mikroelemek hiányának pótlásával nagyon sokrétű, kedvező hatás érhető el, amelynek fontos része az egészségi kondíció állapot javulása is.

A mikroelemeknek számos fiziológiai hatása közismert. Az ősi búza és a jelenleg termesztett búza N-tartalma gyakorlatilag azonos, mégis az alakor aminosav garnitúrájának tömege 150 %-kal nagyobb, mint a jelenlegi búzáé (5. ábra). Az azonos fehérje tartalom másfélszeresen jobb hasznosulása elsősorban a kedvező mikroelem tartalomnak tulajdonítható.

4. ábra

A vad és termesztett tönköly búza fajok minősége az ősi minőség etalonjához viszonyítva. Hexaploidea
(Bocz E.)

⊖



(2)

Figure 4: The quality of wild and cultivated wheat types compared to the etalon of ancient quality

(1)difference (%) (2)ancient quality

5. ábra

A Triticum monococcum és az ősi Tr. aestivum aminosav-garnitúrájának százalékos eltérése a kultúr Tr. aestivumhoz viszonyítva

(Bocz E.)

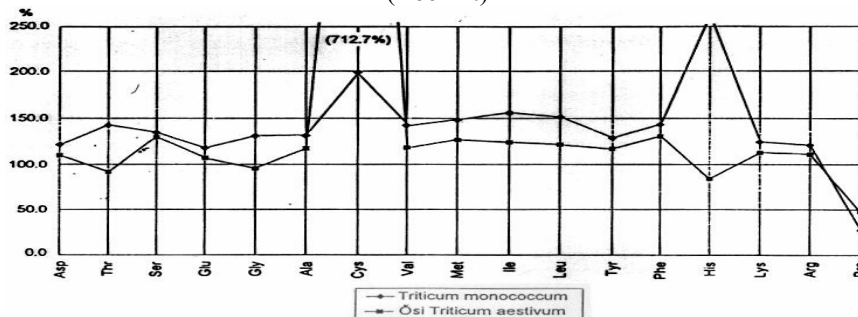


Figure 5: The percentage difference of amino acid profile of Triticum monococcum and ancient Tr. aestivum compared to culture Tr. aestivum

Az előzőekben vizsgált minőség a búza szemtermésére vonatkoznak. A búza minőségét még tovább csökkenti a búza kiörlésének mértéke. A terméshéj+maghéj (korpa) kb. kétszer annyi ásványi, de főleg mikroelemet tartalmaz, mint a szem. A terméshéj+maghéjnak fiziológiailag is igen nagy szerepe van. Sajnos a mai fajtákban a terméshéj-maghéjnak az aránya csökken. Az alakor 14,1%-ához képest a mai fajtákban 8,2-5,2%-ra csökkent (Nyakas A. 1996).

A mikroelemeknek a táplálkozásunkban betöltött nélkülözhetetlen szerepe, valamint annak idők során megnövekedett hiánya igen nagy és megkülönböztetett feladatot ró a különböző tudományok jövő együttműködésére

Összefoglaló

Ősi területen felfedezett Triticum monococcumnak a vizsgálatai alapján megállapított ősi minősége készítetett egy új minőségelemzési módszer

kidolgozására. A *Tr. monococcum* az ősi minőség etalonját képezi. A búza poliploidizációja során keletkezett diploidea – tetraploidea – hexaploidea sorozatba tartozó fajok minősége fokozatosan csökkent. A diploidea fajok minősége az etalon körül szabályosan szór. A tetraploidea fajok ásványi elemei közül a mikroelemek fokozatosan csökkennek, a hexaploidea fajok, és maga a *Tr. aestivum* mikroelemtartalma kb. -20 – -70%-kal kevesebb, mint az ősi minőségé.

Irodalom

Bocz E. – Szász G. (1962): A nagyadagú műtrágyázás jelentőségének felmérése hazánk talajain. Debreceni Agrártudományi Főiskola Növényterm. Tanszék. 1962. 17.p. Bocz E. (1994): Correlation between environmental changes and the quality of yields. Higher Agricultural Education. Brit-magyar szeminárium. Bocz E. – Győri Z. (1977): Az öntözés és trágyázás hatásának vizsgálata különböző növények minőségére. (Tanulmány) Debrecen, ATE Nt. 59.p. Győri Z. – Bocz E. (1980): A trágyázás és öntözés hatása a borsó és a lucerna mikroelem- és fehérjetartalmára. GATE Tudományos Közl. 226-228. p. Bocz E. – Győri Z. (1985): A búza minősége a tápelemek széles spektrumának tükrében. Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó Budapest 724-729. p. Bocz E. (1989): Auf die frage der Ernte menge und kwalität. Internationalen Konferenz. Stribské Pleso (Csehszlovákia) The micro-element decrease caused by the evolution of wheat

REDUCTION IN MICROELEMENTS DUE TO THE EVOLUTION OF WHEAT

Summary

The examination of *Triticum monococcum*, which was observed on an ancient region, and its ancient quality made me develop a new quality analysis system. The *Triticum Monococcum* frames the new standard of this ancient quality. The quality of diploidea – tetraploidea – hexaploidea series, which was arisen by the wheat poliploidization, gradually decreased. The quality of diploidea species diffuse around the standard. The micronutrient content of tetraploid species gradually decrease, the hexaploid species and the *Triticum Aestivum* micronutrient content 20-70% less than the ancient quality's.

LEGELTETÉS A TÁJ- ÉS KÖRNYEZETVÉDELEMBEN

Bodó Imre

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék*

Bevezetés

A legeltetést értékeljük, mint az ősi állattartás módját, mint a gazdaságos állattenyésztés egyik fontos eszközét, mint az egészséges hús és tejtermelés módszerét, újabban azonban egyre nagyobb hangsúlyt kap a legelő állatnak a környező természet „karbantartásában” betöltött szerepe is. Nemzeti parkok természetvédő szakemberei sokszor nyilatkoznak úgy, hogy a termelés szinte elhanyagolható emellett a fontos hasznos tevékenység mellett.

A legelő használata természetesen összefügg a régi háziállatfajták fenntartásával, hiszen ezekhez az ősi takarmányozási és tartási módszerek szorosan tartoznak. Mindez előtérbe állítja az extenzív állattartás módszereit. Néhány éve még csak az intenzív nagy termelésű állattenyésztő modell volt elfogadható és korszerűnek mondható, ma egyre inkább tudjuk azt, hogy régi már-már elfelejtett tartási takarmányozási módszereknek is van létjogosultsága a huszonegyedik században. Ehhez nagyon jól kapcsolódik a magyar legelőkön előállítható hungarikum is, mint kedvező piaci lehetőség.

Mit értünk extenzív állattartáson?

Az extenzív állattartás fogalma a technológia elemeinek külterjes, kis költséggel és befektetéssel járó megoldásait jelenti. A takarmányozás lehet szerényebb, az állattartó épületek helyett épület nélküli tartást is alkalmazhatunk, lehet több ezres létszám mellett egy-két állatgondozót foglalkoztatni és így tovább. A kisebb befektetés természetesen többnyire kisebb hozammal is jár. A felsoroltak közül a gazdaságossághoz és a természetvédelemhez kapcsolódóan elsősorban a takarmányozás külterjességével kell foglalkoznunk, amely természetesen az okszerű legelő használaton alapszik.

Ide tartozik az épület nélküli teletetés lehetősége is. Ez a világ különböző tájain elterjedt és hazánkban is kulturáltan kivitelezhető technológiai megoldás. A globális fölmelegedés még nagyobb mértékben előtérbe hozhatja az állatok egész éven át szabadban tartását (plein air integral).

Az állattartás és legelő kímélés összhangja rendkívül fontos az extenzív technológia során. Ez a kérdés kellő súllyal vetődik fel a téli legelőn tartás során.

Főképpen a szarvasmarha, a ló, a juh és esetleg a sertés szabadban teletetéséről lehet szó a félig meddig domesztikált szarvas mellett. Természetesen nem

minden ágazat kezelhető így a felsorolt állatfajokban sem. Nem látszik valószínűnek, hogy a tejtermelő tehenészetet a közeli jövőben „pihenő dombokon” szabadban lehet majd teleltetni. A húsmarha állományok viszont ilyen viszonyok közé valók. Nem szoktuk a sport-, vagy versenylovakat szabadban tartani, viszont a csikók vagy a hústermelésre szakosodott lovak jól megvannak primitív fészerekben vagy akár az épület nélküli tartásban is, ha az szakszerű. A csikók fölnevelése nem képzelhető el legelő nélkül, még a modern intenzív fajták esetében sem (Mihók 2003). Hagyományos fajtáink esetében pedig szakszerűtlennek kell tartani az intenzív tartási körülményeket.

Legeltetés - legelők - takarmányellátás

A legelő takarmánytermő illetve állat-eltartó képességét a fűhozam és ehhez kapcsolódva a legeltetési napok száma határozza meg. A fűhozam a fűfajoktól, a talaj tápanyag tartalmától, a műveléstől és igen nagymértékben a vízellátástól és ezek bonyolult egymásra hatásától függ.

A legeltetési módszer megválasztása is fontos tényező a legelő természetbarát hasznosításában. A villanykarám segítségével történő legeltetést tartjuk korszerű módszernek. Valóban az is, mert itt a legeltetési napszakot nem befolyásolja a pásztor tevékenysége, hanem az állatok szükségletük és közérzetüknek megfelelően tudnak legelni a napszakok kellemes és kellemetlen óráit véve tekintetbe. A nagy szárazság - amire távlatban számítani kell - viszont azt eredményezheti, hogy olyan kevés a fajlagos fűhozam a legelőn, amit már az adagolt szakaszos legeltetéssel nem lehet megoldani. Fontos tehát, hogy a pásztorok mesterségét ne hagyjuk kiveszni, hiszen már ma is alig lehet szakmájához értő pásztort találni.

Az okszerű legelő gazdálkodáshoz hozzátartozik a széna- termesztés, a kaszálás is. A kaszálás és a legeltetés ésszerű kombinálása egyrészt a téli takarmány-ellátásban nagyon jelentős, másrészt pedig a fű szálfü – aljfü összetételét is nagymértékben befolyásolja (Bánszki 1977).

Jelentős legelő területei vannak a Nemzeti Parkoknak is. Ezek hasznosítása tekintetében az állattenyésztés és természetvédelem szempontjai tulajdonképpen azonosak (Kárpáti 2003), sok részletkérdésben viszont ütköznek. Az ország, sőt a világ szempontjából az a fontos, hogy a táj, akár a Hortobágy, akár a Kiskunság őrizze meg eredeti arculatát és minél jobban emlékeztessen az elmúlt időkre. Az ott élő emberek közvetlen érdeke viszont az, hogy minél több jövedelmet lehessen elérni az adott területen. (Bodó 1976). A legelő öntözése, a villanykarámok használata, és a kaszálás időpontjának korlátozása mind ellentét forrása lehet. Nem könnyű ezért a harmóniát megtalálni annak érdekében, hogy a legelő állatok, a madarak és a növényzet optimális együttélése megvalósuljon.

Öntözés - vízforrások

Az öntözés jelentős hozamnövelési lehetőséget kínál, ha a többi tényezővel összhangban van. Vinczeffy (1993) szerint az éghajlati arányszám (csapadék, hőarány, klímaindex) adatainak összevetésével lehet megállapítani a tárgyévi hőmennyiséghez a csapadék optimumot. Ezek a számítások azért is fontosak, mert nem állja meg a helyét az az általános felfogás, hogy a gyep nagy vízigényű. Mindennek azonban korlátot szab nagy szárazság esetén az a tény, hogy mind a víz mennyisége és elosztása, mind a minősége és a költségek a szomszéd országok vízügyi szerveinek jóakaratótól és hozzáértésétől függenek.

Az öntözés sikere azonban a megfelelő gyepműveléstől is nagymértékben függ, hiszen a tavaszi hónapokban többnyire nagy mennyiségben rendelkezésre álló víz elfolyik és nem kerül a tömött talajba, míg megfelelő altalajlazítás megoldja ezt a gondot (Vinczeffy 2003).

Fajták - géntartalékok

A hosszú időtartamra előre jelzett változó körülmények, akár közgazdasági, akár természeti oldalról fenyegetnek is, mindenképpen aláhúzzák a géntartalékok fenntartásának fontosságát. Készülni kell tehát arra, hogy olyan genotípusok kerüljenek majd előtérbe, amelyek ma nem, vagy kevésbé gazdaságosak, azonban az extenzív hagyományoknak és a táj jellegének jól megfelelnek.

Milyen tulajdonságok volnának tehát fontosak a külterjesen tartott szarvasmarha, ló és juhállományok esetében? Rendkívül fontos a hőmérséklettel szembeni tűrőképesség, amely egyaránt jelenti a hideg és a meleggel szembeni ellenállást. Nem hanyagolható el az sem, hogy a mocsaras területen, nedves talajon, kedvezőtlen időjárás esetén a téli tartáskor keletkező sárban se sántuljanak le az állatok.

Előtérbe kerülnek olyan tulajdonságok is, amelyeket eddig a teljesítmény növelésére történő szelekció évtizedeiben teljesen elhanyagoltunk. Ilyen például a szőr színe és a bőr pigmentáltsága. A világos, vagy fehér színű szőr és pigmentált bőr kedvezőbbnek tűnik a nagy nyári „napverés” idején. A szem környékének pigmentáltsága és a szivárványhártya színe sem közömbös, mert ezzel összefügg a nyári meleg időszakában történő megvakulások száma.

Így a magyar szürke szarvasmarha fajta évszázadok óta a nagy alföldi nyári meleghez és napsütéshez illetve a szélsőséges időjáráshoz szokott fajta, amely a téli hideget is bírja. Télen ugyanis dús szőrzetet, nagyszerű bundát növeszt. Jelenleg már több száz magyar szürke tehén telel minden évben épület nélkül és az ellés is a téli hónapokban zajlik le. Valószínűleg a pigmenttel függ össze az is, hogy a szürke marha sáros területen nem sántul le. Lehet, hogy mindez a podóliai fajtacsoportnak az őstulokhoz közel álló ősi fajtáknak általános tulajdonsága, hiszen a legközelebbi rokon a maremma fajta is nevében hordozza a „sár-álló” tulajdonságot (Maremma = mocsár). A másik fontos

előnye, hogy a magyar szürke a tűző napfény hatására nem vakul meg. A Hortobágyon tartott legelő tarka gulyákban mindig akadt néhány olyan egyed, amelyik nyár végére egyik vagy mindkét szemére megvakult. Ez a magyar szürkével sohasem fordult elő.

A száj és körömfájást éppen úgy megkapja mint a többi szarvasmarha, azonban a betegség lefolyása könnyű, a pigmentáltsággal függhet össze, hogy a betegség az állatokat nem viseli meg úgy, mint más fajtákat.

Amíg a tehenek száma a nyolcvanas évek óta megfelelődött Magyarországon, addig ma több mint hússzor annyi a magyar szürke tehen van az országban, több mint kétszáz tenyésztő kezén. Ez ma már lehetővé, sőt kötelezővé teszi, hogy a fajtát hús termelőként is kezeljük. A sok tenyésztő eltérő ízlése a piac kényszerítő hatása alatt azzal fenyeget, hogy a magyar szürke extenzív értékeinek a rovására indul meg a szelekció. Ezért, ha több évszázadra előre gondolunk, nagyon fontos, hogy maradjon meg egy olyan nukleusz, amelyet nem hagyunk intenzív irányban megváltozni.

A Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete világosan látja is ezt a távlatokra is szolgáló feladatot, amikor így fogalmazza meg a követendő tenyészcélt : géntartalék védelme, - hústermelés fajtatisztán, - hústermelés keresztezésben. Ez a fontossági sorrendet is jelenti (Bodó és mtsai 2002).

A haszonállat-előállító keresztezés módszere viszont lehetővé teszi, hogy a nagyobb termelés és az anyai ellenálló képesség, alkalmazkodó képesség tulajdonságai kedvező kombinációban jussanak érvényre. Erre főképpen a magyar szürke szarvasmarha tenyésztői tudtak már néhány jó példát szolgáltatni. Elsősorban a charolais szerepel máig, joggal népszerű apai partnerként. Nagyobb elterjedésének a húsmarha általános helyzetével kapcsolatos nehézségek álltak útjába. Kis létszámban a következő faj tákkal végeztek keresztezést a magyar szürkével, mint anyai vonallal: borzderes, magyar tarka, kosztrómai, piemontese, chinanina, fehér-kék belga, hereford. Nem mondhatjuk azonban, hogy ezeknek, a már eddig kipróbált keresztezéseknek tudományos értékelése megfelelően megtörtént volna.

A juhok általában jól érzik magukat a száraz legelőn. Juhfajtáink közül a racka, alkati adottságai révén alkalmas lehet a a külterjes legelőn való tartásra. Piaci kérdés, hogy nem versenyképes a racka a finom gyapjú termelésben, ez a mai viszonyok között nem jelentős, a hús és tejtermelés tekintetében pedig a jövő irányai mutatják meg majd a tenyésztők számára az utat a mennyiség, minőség értékesítés és a termelés körülményeinek figyelembevételével. A juh gyapjának és a bundának a fogyasztói kereslete is változhat a hazai- és világpiacon, a hús és sajt viszont egészen biztosan keresett cikk lesz a jövőben is.

A sertést a modern világban általában nem szoktuk a legelő állatfajok közé sorolni holott a kistenyésztők sertéseinek egészsége és egészséges takarmányozása szempontjából kétségtelenül jelentősége van (Kovács 2003). A

sertéseink közül a mangalica szőrzete kétségtelenül lehetővé teszi a szabadban történő telelést a hazai zord időjárási viszonyok között is. Van olyan tenyésztő, aki vaddisznó módjára tartja a mangalicát, noha nem ez volt az évszázados tartási módja ennek a kitenyésztett zsirsertésnek. Észak-Amerikából is érdeklődtek egy alkalommal a híres magyar „gyapjas sertés” iránt azzal a gondolattal, hogy ezt egész éven át lehetne ott is a szabadban tartani.

Irodalom

Bánszki (1977) : Gyephasznosítási módok hatásainak vizsgálata. Növénytermelés 46. 61-70. Bodó I. (1976) : A Hortobágy mezőgazdasága. Állattenyésztés a II. világháború után. In : Hortobágy a nomád Pusztától a Nemzeti Parkig Szerk Kovács G. és Salamon F. Natura Budapest. 115 – 155. Bodó I., Gera I., Koppány G. (2002) : A magyar szürke szarvasmarha Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztő Egyesület kiadása. 120 Kárpáti L. (2003): Rideg marha tartás a Hanságban Legeltetési állattartást ! Debreceni Egyetem ATC. Vinczeffly Imre professzor tiszteletére. 233-240. Kovács J. (2003): Ökógazdálkodás, állatvédelem és a sertések legeltetésének kapcsolata. Legeltetési állattartást ! Debreceni Egyetem ATC. Vinczeffly Imre professzor tiszteletére. 241-244. Mihók S. (2003): A legelő és a lótenyésztés kölcsönhatása Legeltetési állattartást ! Debreceni Egyetem ATC. Vinczeffly Imre professzor tiszteletére. 245-250. Vinczeffly I. (1993) : A gyep és a környezet kapcsolatai. In Legelő- és gyepgazdálkodás. Szerk.: Mezőgazda Kiadó Budapest 39 – 64. Vinczeffly I. (2003) : Rész-számadás Legeltetési állattartást ! Debreceni Egyetem ATC. Vinczeffly Imre professzor tiszteletére. 349-360.

THE ROLE OF PASTURES IN PROTECTION OF NATURE

Summary

Pasturing has been a traditional and special technology for healthy meat and milk production, for the time being, however, its role developing with the care and maintenance of naturally protected areas comes more and more into prominence. In extensive animal production the pasture plays an important role in beef cattle, horses, sheep and swine breeding, although intensive milk and egg production must run another more intensive technology

The electric fence is a very productive method for grazing animals from ethologic aspect, but the old traditional form must be maintained as well.

The goal of National Parks and animal breeders even in protected areas is similar, however, there are some contradictions. E.g. the last date of hay harvesting must be harmonized. Irrigation is also a question for discussion, the high expenses and the accordance with the management of water supplies in neighbouring countries should be taken also into consideration.

Concerning the probable climatic and economic changes the preservation of genetic resources seems to be necessary.

The Hungarian Grey cattle, the Racka sheep and traditional horse breeds, as well as the Mangalitza can be kept in extensive conditions also in winter time.

The commercial crossing is a good possibility to combine the advantages of adaptability of rare breeds as maternal lines with the high production of improved breeds in natural conditions.

The production of special products of traditional animal breeds is more and more popular in the market of consumers.

A VIDÉK A TÁRSADALMI ASZIMMETRIÁK TÜKRÉBEN

Borsos János

*Debreeni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar*

A „Gyep-állat-vidék-kutatás-tudomány” című nagyívű tudományos ülés Dr. Bánszki Tamás professzor tiszteletének szől 70. életévében, ahol a méltatáshoz csatlakoztathatjuk saját gondolatainkat a címben megjelölt témakörökben. Az ünnepelt tudományos erőfeszítéseinek súlypontját természetesen a gyep-állat kérdései képezték, ami azonban elválaszthatatlan a vidéktől. Magam az utóbbiról kívánok írni, más összefüggésekben, de nem kerülhetem meg a bevezetésben azt a kutatási programot, amelynek erőterében Bánszki professzor maradandót alkotott. Ez pedig a „Természetes állattartás síkvidéki gyepeken”, azt mondhatjuk, hogy ez „előhírnöke” volt az ökológiai alapú gazdálkodási szemléletnek, ami ma része a multifunkcionális mezőgazdasági felfogásnak, gyakorlatnak. No, persze akik átéltük és részesei voltunk a mezőgazdaság intenzifikálásának tudományos eredményeink is ebben felfogásban születtek. Azonban ma sem értéktelenek az „ünnepelt” gyepek tápanyag-gazdálkodásában végzett kísérletei, megállapításai, a „versenyszféra” ma is visszanyúlhat ezekhez a megismételhető eredményekhez. Bizonyára a sikeres szemléletváltásból következően sikerült felállítani új téziseit, amelyek szerves részeit képezik a vidékfejlesztés új szemléletének. No, de mi is a vidék?

Olyan területek **(a Vidéki Térségek Európai Chartája szerint), beleértve a kisvárosokat és falvakat is, amelyeknek döntő hányadát mezőgazdasági, erdészeti, illetve halászati céllal hasznosítják.**

Ha hasznosítják – nyilván - a társadalom javára történik, közvetlenül az itt élők hasznára, életminőségük javítására, vagyis a vidék fejlesztése nem más, mint tudatos cselekvés a vidék társadalmi fennmaradásáért, haladásáért, az emberi, a természeti életfeltételek folyamatos javításával. Ennek a folyamatnak a társadalomtudományi megközelítése, modellezése, alkalmazott kutatása pl: a Kar kitüntetett feladata lehet, úgy tetszik küldetése. Az alkalmazott kutatási felfogás próbaköve: az alkalmazhatóság! Ezért kistérségi modellekből építjük fel azt a programot, ami egyben állandó kapcsolat az igényekkel és lehetőségekkel. Célrányosan ez a program:

**„A társadalmi aszimmetriák feltárása, kezelése
közgazdasági és más eszközökkel”**

A cím kifejező volta ellenére is szükséges a kutatás behatárolása, a fogalmak tisztázása:

- „**társadalmi aszimmetriák**” – mint kategória – nyilván a feltárandó **különbségeket** jelenti, amelyek minél nagyobbak, annál aszimmetrikusabbak az egyes élethelyzetek a társadalmi rétegek között. Sőt, ez bizonyos határon túl

visszafordíthatatlan állapotot jelent, ahonnan már az egyébként felhasználható eszközök hatástalanokká válnak.

- A „feltárás” nem más, mint a helyzetelemzés, de olyan **elemző tematika** alkalmazásával, amelynek következtetéseiből **felépíthető „a kezelés” diagnózisa**, s kistérségi **modellek** útján meghatározható az a **gyakorlati vidékfejlesztési projekt**, amely egyrészt illeszkedik az Európai Unió trendekhez, másrészt megfelel a térség speciális társadalmi karakterének!
- Ez az alkalmazott kutatási program szükségszerűen része lesz a támogatott vidékfejlesztésnek, mintegy direktre kapcsolt tudományos áramkör katalizálja sokrétű ismeretanyagával, új kutatási eredményeivel a vidékfejlesztési folyamatokat.
- De hogyan? Élő modelljei útján, amelyek a működő, kistérségi rendszerek különleges és egyetemes megjelenésben hidat képeznek a teoretikus és gyakorlati vidékfejlesztés között.
- Milyen hidat? Tudományosan megalapozott, módszertani és logisztikai ívet az európai támogatási filozófia és a kis helyi adottságok által determinált térségek között. (Útmutató a pályázatokhoz és a kivitelezésekhez).

Minden alkalmazott kutatási program indítása esetén megválaszolendő, mi lesz az alkalmazás célja és eszköze:

Nos, ennek a programnak az a célja, hogy jelölje ki azokat a járható utakat, amelyek a vidékfejlesztés gyakorlatában szűkítik a társadalmi különbségeket, s előmozdítják a felzárkózás esélyeit.

Nem lehet elvitatni az ország egyik szellemi sűrűsödési góciában azt a jogos társadalmi igényt, hogy egzakt választ kapjanak arra, hogy milyen legyen az a területfejlesztés, az a vidékfejlesztés, amely jobb életminőséget eredményez Kelet-Magyarország térségében. Ha áttekintjük az eddigi vizsgálatokat, akkor az állapotokat illetően sokféle jelenséget ismerünk, de a fejlődéstörténeti viszonylatokat, ok-okozati összefüggésben olyan alaposan nem tárták még fel, hogy arra megbízható terápiát lehessen felépíteni. Nos ennek az ellentmondásnak a feloldása a cél, egy komplex társadalomtudományi program keretében, az élő gyakorlattal történő folyamatos szembesítéssel.

A működés, a vizsgálatok tudományterületének meghatározása alig lehetséges.

Bizton csak annyit állíthatunk, hogy a közgazdaság és a szociológia találkozásában érlelődhetnek a tézisei, de számos” átbírással” lehet elérni a program értelmét és hasznát, nevezetesen azt, hogy

- a hétköznapi vidékfejlesztési gyakorlathoz (tervezés, megvalósítás, működtetés, stb.) használható tudományos alapú és megbízható megállapításokat, következtetéseket adjon, (ugyanazzal az eredménnyel megismételhető módon),
- s a tananyagba beépülve korszerű ismeretekkel rendelkező vidékfejlesztőket adjon a társadalomnak.

A karon jó kiindulási alapnak számított a már jóval korábban akkreditált **Interdiszciplináris Társadalom-, és Agrártudományok Doktori Iskola**

„Élelmiszergazdasági vállalkozások és a vidékfejlesztés ökonómiája” című doktori program, amelynek keretében már számos értekezés született, kitűnő részeredményekkel, döntően vállalatgazdálkodási orientációval, kevés lehetőséget adva a **vidékfejlesztést célzó ökonómiai szintézisekre.**

A korlátozottság feloldása érdekében kerestük a „vidékfejlesztés” felé történő kitörés lehetőségét, s a doktori iskola is második programjaként hirdeti meg az itt vázolt kutatási területeket.

Az eddig művelt kutatási főirányok a vidék elfogadott meghatározásának, definíciójának abból a részéből indultak ki, hogy a **vidéken működő gazdaság döntő hányadát az agrárium képezi.**

Itt kell kitérnünk Glatz Ferenc akadémikus AGRÁRIUM értelmezésére, miszerint magában foglalja az ember egész természeti környezetét, valamint a társadalom erre irányuló tevékenységét. A társadalom erre irányuló tevékenysége – szerintünk – magában foglalja a teljes élelmiszergazdaságot is, ami már a teljes körű vizsgálat szükségességét veti fel.

A hazai tudományos munkákban ugyan előtérbe került a **multifunkcionális** mezőgazdaság **szerepe**, a **szerkezetváltás**, a **termékpályák meghosszabbítása**, a **szövetkezés**, a **jövedelemkiegészítő turizmus**, s más gazdasági klisék, miközben a kialakult állapot hosszú és soktényezős folyamat eredményeként, a leszakadás törésvonalában körvonalazódik a „**rurális szegénység**”. Nem szükséges hosszabb okfejtésbe kezdeni, mert könnyen belátható, hogy minél nagyobbak egyes térségek társadalmi különbségei más térségekhez képest, de esetenként önmagukon belül is, annál nagyobb mérvű a leszakadás. **Ezért a felzárkóztatás is komplex módon történhet adott térségben, a vizsgálat teljes társadalmi keresztmetszetet igényel.** Nyilvánvalóvá vált, hogy túl kell lépünk az AGRÁRIUM korlátain és kiterjedjen a **társadalmi aszimmetriák feltárásával, és azok közgazdasági és egyéb kezelhetőségével kell foglalkoznunk**, beépítve vagy társítva az eddigi kutatási programokat, eredményeket.

A kutatási program úgymond szervezettségében felölelné a keleti régiót úgy is, mint vizsgálati térséget, úgy is mint az alkalmazott kutatások modell-területét, hasznosítóját, vagyis kialakulhatna a „szellemi sűrűsödés” és a régió között az a kapcsolat, ami értékelhetően szolgálná az életminőség általános javítását, a térség felemelkedését.

A program leírása

A program címe: **A társadalmi aszimmetriák feltárása, és kezelése; közgazdasági és más eszközökkel.**

Alprogramok:

1. A vizsgált régió ökológiai leírása, foglalkoztatási, vagyoni és jövedelmi szerkezete kistérségi mélységben.

2. Az életminőség és életvitel anyagi és kulturális jellemzői kistérségi mélységben.
3. Az emberi erőforrások összetétele és értékelése kistérségi mélységben.
4. A közgazdasági kezelhetőség lehetőségei, feltételei és módszerei, más tártényezőkkal együtt.

A 1-3. alprogram témái a vizsgált kistérségekre irányulnak, többnyire azonos tematikai elvek szerint az alprogramok szerkezeti bontásának megfelelően, szintetizálható következtetésekkel zárva (Így, **minden téma önmagában is tudományos értéket képvisel, vagyis doktori témaként kimunkálható.**)

A 4. alprogram adja a program szintézisét. Itt kell az elért alkalmazott kutatási eredményeket gyakorlati értékűvé érlelni és a bevezetés feltételeit és várható eredményeit megfogalmazni és elfogadtatni a célzott alkalmazókkal.

A 4. alprogram tervezett témamintái, amelyek véglegesítésére 1-3. alprogram kidolgozása után kerülhet sor, mivel ezek az „építőelemei”, a szintetizálás alanyai, kistérségi bontásban régió szintű összesítésben.

- 4.1. A gazdasági növekedés mértéke és üteme adott térségben (annak kistérségeiben), a felzárkóztatás közgazdasági feltételei, lehetőségei.
- 4.2. A technológiai fejlesztés lehetséges irányai és üteme.
- 4.3. A multifunkcionális mezőgazdaság és a természeti környezet fenntartásának értékelése.
- 4.4. Az infrastrukturális feltételek gazdasági, társadalmi hatásai.
- 4.5. A felzárkóztatás, művelődési, kulturális, egészségügyi és más a társadalom és az ember kapcsolatrendszerében szükséges felzárkóztatási feltételek.
- 4.6. A régió társadalmi peremfeltételeinek változásai és hatásai.
- 4.7. Az európai gazdaságpolitikai változásainak hatása a vizsgált térségre.
- 4.8. A tudati változások a társadalmi közélet területén, a hitélettől az állampolgári magatartásig.
- 4.9. A szociális elvárások és lehetőségek összevetése differenciált módon az adott térségre.

Elválaszthatatlan, de önálló társprojektként kell műveljük: a **roma lakosság felzárkóztatásának kérdését**, de összehangolt rendszerben a felsőoktatási intézmények egyetemi és főiskolai szintjén, mint folyamatos tudományos és képzési témaként szükséges megjeleníteni. Ez feltételez egy közös tudományos műhely létrehozását a bonyolult és összetett társadalmi integráció, a felzárkóztatás, a szociális és egészségügyi helyzetek kezelésére. Jó szervezési kiindulásnak mutatkozik egy erre hivatott közös tanszék létrehozása, felvállalva a romanépeség szociálpolitikai kérdéseinek tudományos elemzését a főprogramhoz csatlakozóan.

A program tematikai lépései:

1. Kistérségi helyzetelemzések (Egységes szerkezetben).

2. Fejlesztési hipotézisek (Elméleti változatok ütköztetése).
3. Modellképzés. (A várható változások függvényében), valamint azok összevetése.
4. Következtetések:
 - közgazdasági,
 - szociológiai,
 - kulturális és művelődésügyi,
 - munkaügyi és
 - más társadalomtudományi szempontból értelmezhető és értékelhető megállapítások.

A TÁPANYAGELLÁTÁS ÉS AZ ASSZIMILÁCIÓ KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK KUKORICÁNÁL

Csajbók József

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék*

Bevezetés

A növények számára a fény, a tápanyagok és a víz jelentik azokat a legfontosabb tényezőket, melyekre szükségük van a növekedésükhöz és termésképzésükhöz. Munkánk célja, hogy újabb adatokkal szolgáljunk a kukorica termésképzési folyamatainak jobb megértéséhez. Ehhez elengedhetetlenek a laboratóriumon kívüli, szántóföldi kísérletekben végzett gázcsere vizsgálatok. A kukorica hibridek asszimilációs paramétereit kukorica trágyázási kísérletekben mértük 1999-2004 között.

A tápanyagellátás és a fotoszintetikus potenciál közötti kapcsolatot illetően megoszlanak a vélemények a szakirodalomban. A kutatók nagyobb része szoros összefüggést talált, Lönhardné et al. (1996), Janda et al (1998), Shangguan (2000), néhányan nem, vagy laza összefüggést tapasztaltak: Bindaraban (1999), Sharma et al. (1998), Hirasawa et al. (1999).

Módszer

A méréseket a DE ATC kísérleti telepein végeztük 1999-2004 között, kisparcellás szántóföldi műtrágyázási kísérletekben. A terület talaja csernozjom, jó vízgazdálkodási tulajdonságokkal. A LICOR 6400 típusú fotoszintézis mérő műszerrel a nettó CO₂ asszimilációs rátát, a sztómák átjárhatóságát, az intercelluláris CO₂ szintet, a transzspirációt, a levél és a levegő hőmérsékletét határoztuk meg. A megvilágítás változására azonnali fotoszintézis változással reagál a növény, ezért állandó fotoszintetikusan aktív sugárzást (PAR=2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) alkalmaztunk a mérésekhez. A fény hullámhossza 670 nm. volt. A levél hőmérsékletét a mérőkamrában lévő kontakt hőmérővel mértük, a fotoszintézis mérésekkel párhuzamosan. Parcellánként 2-3 növény cső feletti első levelét mértük, levelenként hatszor, négy teljes ismétlésben. A tenyészidőszakban 4 alkalommal végeztünk méréseket június és augusztus között.

A hibridek: Monessa, Mv Norma, Mv TC 514, Florencia, Evelina, Veronika, Horus, DK 527, DK 477, DK 366, DK 557, Katinka, PR36R10, PR37M81, PR39K38, Maraton.

Az alkalmazott trágyakezelések: N₀P₀K₀, N₄₀₋₆₀+PK, N₁₂₀+PK, N₂₀₀+PK.

Az adatok feldolgozásához az SPSS 12.0 statisztikai programcsomagban található General Model-t (GLM) és Pearson korreláció számítását alkalmaztunk.

Eredmények

A vizsgált évek jelentősen eltérőek a kukorica vízellátottsága szempontjából. Kedvező évjáratok (1999, 2004) éppúgy előfordultak, mint extrém száraz évek (2002, 2003).

Az adatok statisztikai módszerekkel történő kiértékelése során $P=5\%$ -os szinten szignifikáns különbséget találtunk a nettó fotoszintézis, a sztómák átjárhatósága és a transzspiráció értékeknél a tápanyagszintek között minden esetben. Az intercelluláris CO_2 szint nem tért el szignifikánsan minden összehasonlításban a tápanyagszintek között, de az $N_0P_0K_0$ parcellákon mért értékek bármelyik kezelésnél szignifikánsan kisebbek voltak. A változó tápanyagellátás tehát eltérő fotoszintézis intenzitást eredményezett a kukoricánál.

Az 1. ábrán a Florencia hibrid nettó fotoszintézis intenzitása látható. A kontroll parcellák fotoszintézise az egész tenyészidőben a többi kezelés alatt maradt. A tenyészidőszak elején az emelkedő tápanyagszintek növekvő fotoszintézis intenzitást eredményeztek, legjobb volt az $N_{240}+PK$ kezelés.

A későbbi méréseknél az $N_{60}+PK$ műtrágyadózist kapott parcellák CO_2 asszimilációja volt a legnagyobb, nagyobb műtrágyaadagok ($N_{120}+PK$, $N_{240}+PK$) csökkenő fotoszintézist eredményeztek. Az eltérés valószínű oka a nagyobb trágyaadagok hatására fellépő vízhiány, mely a sztómák záródását okozza. A sztómák átjárhatósága és a transzspiráció értékei alátámasztják a feltételezést. A vízstressz hatása a sztómák átjárhatóságára közel lineáris.

A kukorica hibridek tápanyagigénye és tápanyagreakciója eltérő. A különböző tápanyagszintek szignifikáns különbségeket eredményeztek a hibridek között a nettó fotoszintézis, a sztómák átjárhatósága és a transzspiráció tekintetében, minden évben.

A korrelációs számítás szignifikáns és szoros negatív korrelációt igazolt a levél és a levegő hőmérséklete közötti különbség és a nettó fotoszintézis között (1. táblázat, 2-3. ábra). A korrelációs koefficiens értéke $-0,434$ és $-0,835$ között változik. Minél melegebb a levél a levegőhöz képest, annál kisebb a fotoszintézis intenzitása.

1. ábra

A tápanyagellátás hatása a Florencia hibrid nettó fotoszintézis intenzitására (1999)

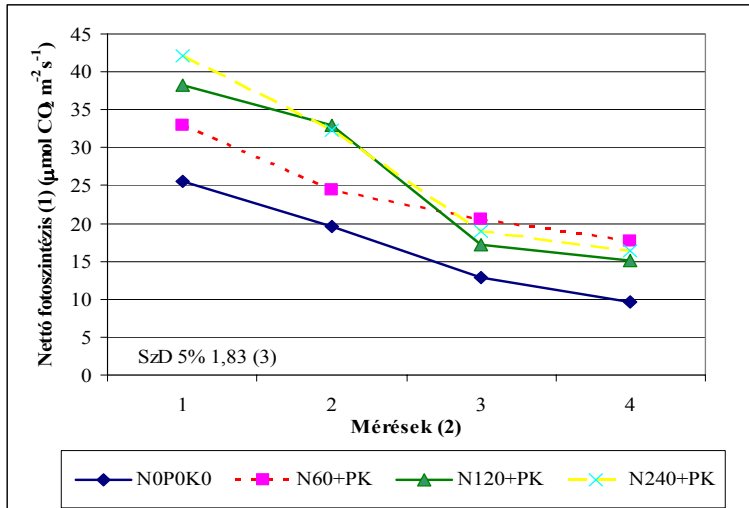


Figure 1: The effect of the nutrient supply on the net photosynthesis rate of Florencia maize hybrid (1999). (1) net photosynthesis rate ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), (2) measurements, (3) significant difference, SD 5%

2. ábra

A levél és a levegő hőmérséklet-különbsége és a nettó fotoszintézis közötti összefüggés (2003)

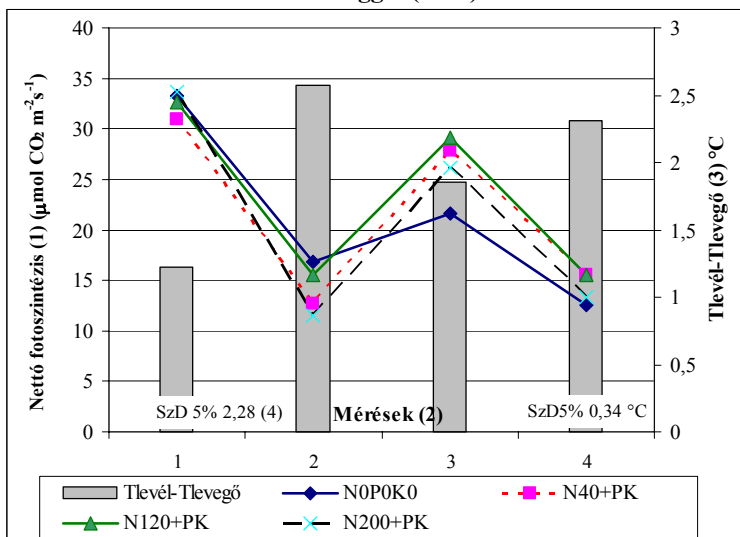


Figure 2: Relations between the difference of the leaf and air temperature and the net photosynthesis (2003). (1) net photosynthesis rate ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), (2) measurements, (3) Tleaf – Tair ($^{\circ}\text{C}$), (4) significant difference, SD 5%

1. táblázat

A levél és a levegő hőmérséklete közötti különbség és az asszimilációs paraméterek közötti Pearson korrelációk* (1999-2004)

		Tlevél – Tlevegő (°C)(1)						
		Évek(2)	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nettó fotoszintézis ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (3)	Korrelációs koefficiens(7)		-0.434	-0.833	-0.819	-0.835	-0.782	-0.794
	Szig.(8)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(9)		672	996	1344	1440	1920	972
Sztóma átjárhatósága ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (4)	Korrelációs koefficiens(7)		-0.514	-0.813	-0.817	-0.855	-0.831	-0.342
	Szig.(8)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N (9)		672	996	1344	1440	1920	972
Intercelluláris CO ₂ szint ($\mu\text{mol mol}^{-1}$) (5)	Korrelációs koefficiens(7)		-0.167	-0.472	-0.501	-0.191	-0.754	-0.702
	Szig.(8)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N		672	996	1344	1440	1920	972
Transzspiráció ($\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (6)	Korrelációs koefficiens(7)		-0.802	-0.936	-0.957	-0.853	-0.880	-0.742
	Szig.(8)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N (9)		672	996	1344	1440	1920	972

*A korrelációk minden esetben $P < 1\%$ szinten szignifikánsak.

*The correlation is significant at $P < 1\%$ level in every cases.

Table 1: The Pearson correlations (2 tailed) between the difference of the leaf and air temperature and the assimilation parameters (1999-2004)

(1) Tleaf – Tair (°C), (2) Years, (3) net photosynthesis rate ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) (4) stomatal conductance CO₂ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), (5) intercellular CO₂ level ($\mu\text{mol mol}^{-1}$), (6) transpiration ($\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), (7) Correlation, (8) Significance, (9) number of the cases

A nagyszámú adatnak köszönhetően (N=672-1920) az összefüggés nagyon megbízható. A transzspiráció és a hőmérsékletkülönbség közötti igen szoros korreláció ($r = -0,742 - -0,957$) a transzspiráció hűtő hatásának következménye.

Az intercelluláris CO₂ szint esetében az összefüggés nem egyértelmű, mivel értékét több tényező jelentősen befolyásolja (a sztómák állapota, a felhasznált illetve a légzés által termelt CO₂ mennyisége).

Összefoglalóan megállapítható, hat év mérési eredményei alapján, hogy az eltérő tápanyagellátás szignifikáns különbségeket okozott a kukorica hibridek CO₂ asszimilációjában. Jó vízellátás mellett a növekvő műtrágyaadagok jelentősen növelték a fotoszintézis intenzitását. A vízstressz, a sztómák átjárhatóságának csökkenésén keresztül jelentősen csökkenti a fotoszintézist. A kukorica asszimilációs állapota jól becsülhető a levelek és a levegő hőmérsékletkülönbségének ismeretében.

3. ábra

A levél és a levegő hőmérséklet-különbsége és a nettó fotoszintézis közötti

összefüggés (2001)

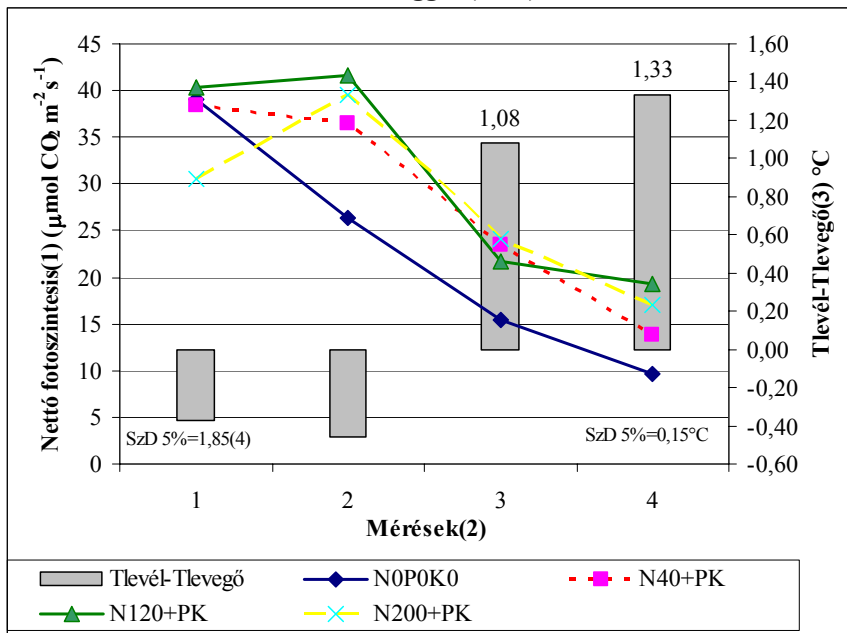


Figure 3: Relations between the difference of the leaf and air temperature and the net photosynthesis (2001)

(1) net photosynthesis rate ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), (2) measurements, (3) $T_{\text{leaf}} - T_{\text{air}}$ ($^{\circ}\text{C}$), (4) significant difference, SD 5%

A kutatást az OTKA T037958 projekt támogatta.

Irodalom

Bindraban, P. S. (1999): Impact of canopy nitrogen profile in wheat on growth. Field Crops Research Vol. 63 (1) 63-77. Hirasawa, T., Hsiao T. C. (1999): Some characteristics of reduced leaf photosynthesis at midday in maize growing in the field. Field Crops Research Vol. 62 (1) 53-62. Janda, T., Szalai, G., Ducruet, J.-M., Páldi, E. (1998): Changes in photosynthesis in inbred maize lines with different degrees of chilling tolerance grown at optimum and suboptimum temperatures. Photosynthetica 35 (2): 205-212. Lönhardné Bory, É., Németh, I., Ragasits, I. (1996): A fotoszintetikus potenciál hatása a búza kalászhosszúságára és kalásztömegére. Növénytermelés, Tom. 45. No. 1. 53-59. Shangguan, Z. P., Shao, M. A., Dyckmans, J. (2000): Nitrogen nutrition and water stress effects on leaf photosynthetic gas exchange and water use efficiency in winter wheat. Environmental and Experimental Botany 44: 141-149. Sharma, P. K., Anand P., Sankhalkar, S., Shetye, R. (1998): Photochemical and biochemical changes in wheat seedlings exposed to supplementary ultraviolet-B radiation. Plant Science, vol. 132 (1) 21-30.

EFFECTS OF NUTRIENT SUPPLY ON THE PHOTOSYNTHESIS OF MAIZE HYBRIDS

Summary

The aim of our work is to add some information about the yield forming procedure of maize. The measurements were carried out in 1999-2004 at the research site of the University of Debrecen in small parcel experiments. We measured the leaf net CO₂ assimilation rate, stomatal conductance, intercellular CO₂ level, the transpiration, the leaf temperature and the air temperature by the LICOR LI-6400 portable photosynthesis system in field trials on the nutrient supply. The soil of the experimental area is calciferous chernozem with favourable water regime.

The maize had significantly different water supply in the different cropyears. The water supply fluctuated from the favourable conditions (1999, 2004) to the extreme dry (2002, 2003).

There were significant differences on P=5% level in the net photosynthesis, the stomatal conductance and the transpiration results between the nutrient levels in every year. The differences in the intercellular CO₂ concentration are not significant in every case, but the data measured in the N₀P₀K₀ blocks are significantly lower than those in the other levels.

The varied nutrient supply caused differences in the net photosynthetic rate. The net photosynthesis in control blocks is the lowest in the whole growing season. In the first measurement the increasing doses caused higher photosynthetic activity. The best was the N₂₄₀+PK treatment. Later in the growing season results of the N₆₀+PK treatment are the best, better than results of N₁₂₀+PK and N₂₄₀+PK levels. Probable the appearing water shortage and closing stomata can cause this changing in higher nutrient levels. The effect of moisture stress on stomatal conductance is nearly linear.

The maize hybrids need different nutrient supply and use varied amount of nutrients from the soil. There are significant deviations between the net photosynthesis rate, the stomatal conductance and intercellular CO₂ level of hybrids in every year.

We found significant and close negative correlation between the difference of leaf and air temperature and the net photosynthesis rate. The correlation coefficients vary between -0,434 and -0,835. Consideration the great amount of data (N=672-1920) the relation is very significant.

The photosynthetic gas exchange parameters of maize are remarkably improved by nutrient supply in well watered conditions. The water stress through decreased stomatal conductance has significant negative effect on the assimilation parameters.

TÚLÉRETT JUHTRÁGYA HATÁSA AZ *ALOPECURETUM PRATENSIS* GYEPTÁRSULÁSRA

Csízi István, Monori István

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Karcagi Kutató Intézet*

Összefoglalás

Vizsgálatokat végeztünk túlertt juhtrágyával környezetkímélő tápanyag-visszapótlás technológiájának pontosítása céljából a DE ATC Karcagi Kutató Intézetében, kaszálásos hasznosítású gyepterületen.

Extenzív *Alopecuretum pratensis* gyeptársulásban beállított kísérletünk eddigi eredményei alapján megállapítottuk, hogy már a 20 t/ha trágyamennyiség is nagyon kedvezően befolyásolta a pillangós virágú gyepalkotó növényfajok borítottságát, 40 t/ha trágyamennyiségtől pedig a fűhozamokat is, az adott termőhelyi feltételek között.

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 gyepszéná (Vinczeffy, 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) gondolkozni.

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

Donner (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 zöldfü terméstöbbletet kapott.

Milkovich (1965) öntözött szikes gyeprágyázási kísérletében 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 Csízi (2004) a gyeptalajok mezofaunájának aktivitás fokozódását emelik ki az istállótrágyázás egyik hatásaként.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2003-2004-ban 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.

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

2004-ben az évi csapadékösszeg 707,1 mm volt, ami igen kedvező nedvesség viszonyokat teremtett a fitomassza produkcióhoz.

A kísérleti terület talajtípusa közepes réti szolonyec. A kísérlet megkezdésekor vett talajminták laborvizsgálati eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

A kísérleti terület talajvizsgálati adatai

(0-10 cm, Karcag, 2003)

pH _(KCl) (1)	y ₁ (2)	K _A (3)	Össz. só (%) (4)	Hu (%) (5)	NO ₃ -N (mg/100g) (6)	AL-P ₂ O ₅ (mg/100g) (7)	AL-K ₂ O (mg/100g) (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. hydrolitic acidity (y₁), 3. Compactness (K_A), 4. Total salt content (%), 5. Humus content (%), 6. NO₃-N (mg/100g), 7. AL- soluble P₂O₅ content (mg/100g) 8. AL soluble K₂O (mg/100g)

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 flórajárásába, a Tisza-vidékibe (*Crisicum*) sorolható (Soó, 1960).

A kísérletet egytényezős, négy kezeléssel, négy ismétléssel, véletlen blokkrendezésben 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.

**A kísérletnél felhasznált juhtrágya beltartalmi adatai
(Karcag, 2003)**

pH _(KCl) (1)	pH _(H₂O) (2)	N _(m/m%) (3)	P ₂ O _{5(m/m%)} (4)	K ₂ O _(m/m%) (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%)

Évi két alkalommal, május és szeptember közepén, végeztük a növényállomány cönológiai felvételezését Balázs-féle kvadrát módszerrel (Balázs, 1949). Az egyes növényfajok elnevezését Simon (2000) alapján pontosítottuk és három fő csoportra osztottuk a juhtakarmányozás szempontjából; pázsitfűvek, pillangós virágú növények, egyéb gyepalkotó növények.

A fűhozzamméréseket a cönológiai felvételezéseket követően az ismétlésparcellák teljes nettó területének lekasálásával végeztük.

A kísérlet adatainak értékelését varianciaanalízissel végeztük.

Eredmények

A kijuttatott trágyaadagok hatását az 4. táblázatban foglaltuk össze. A pázsitfűvek borítási értéke a T0 kezelésnél volt a legnagyobb (67,38 %) az első növedék esetén, míg az őszi felvételezés során nem találtunk statisztikailag kimutatható különbséget, minden kezelésnél 80 % felett volt a pázsitfűfélék borítása.

**Túlérett juhtrágya hatása *Alopecuretum pratensis* gyeptársulás
növényállomány összetételére, % (Karcag, 2004)**

Kezelés (1)	Pázsitfűvek (2)		Pillangós virágúak (3)		Egyéb gyep- alkotók (4)		Összborítás (5)	
	05.12.	09.15.	05.12.	09.15.	05.12.	09.15.	05.12.	09.15.
1. T0	67,38	89,75	1,13	0,62	19,75	8,38	88,26	98,75
2. T20	37,38	83,75	43,38	5,12	12,5	9,88	93,26	98,75
3. T40	41,5	83,75	43,38	0,62	14,69	12,5	99,51	96,87
4. T60	55,63	89,75	34,75	0,62	6,63	8,38	97,01	98,75
SzD _{5%} (6)	9,52	11,24	10,54	1,12	3,41	2,78	10,48	7,23

Table 4.: 1. Treatments 2. Grasses 3. Clovers 4. Other species 5. Cover rate of all plants 6 SD5%

A pillangós virágú gyepalkotók borítottságát vizsgálva megállapítható, hogy a T0 kezelésnél mért 1,13 % borítási értéktől a többi kezelésnél mért érték szignifikánsan nagyobb, ugyanakkor a T20, T40 és T60 kezelések értékei között

nincs kimutatható különbség a tavaszi növedék esetén. A pillangós virágú gyepalkotók borítottsága az őszi aspektusban erősen visszaesett, csak a T20 kezelésnél mértünk 5,12 % borítási értéket.

Az egyéb gyepalkotó növények borítási értéke a tavaszi növedéknél a T0 kezelésnél volt a legnagyobb (19,75 %), míg a T60 kezelésnél a legkisebb (6,63 %). Ez a T60 kezelés sűrű, dús növényállományának talajtakarásával magyarázható, melyben az értékes gyepalkotók alig hagytak más fajok betelepülésére alkalmas “ökológiai niche”-t.

A kísérlet során mért növénymagassági értékeket tanulmányozva (5. táblázat) megállapítottuk, hogy a tavaszi és őszi, valamint az éves összhozam tekintetében a T0 kezelésnél mért érték kisebb, mint a többi kezelés értéke, sőt a T20 kezelésnél kapott érték is kisebb, mint amit a T60 kezelésnél mértünk.

5. táblázat

Túlérétt juhtrágya hatása *Alopecuretum pratensis* gyeptársulás növénymagassági értékeire, cm (Karcag, 2004)

Kezelések (1)	Növénymagasság (2)		Rel % (3)		Évi összes (4)	
	05.12.	09.15.	05.12.	09.15.	Összes	Rel %
1. T0	63,4	16,2	100	100	79,6	100
2. T20	80,3	21,4	127	132	101,7	128
3. T40	85,6	23,5	135	145	109,1	137
4. T60	94,2	26,4	149	163	120,6	152
SzD _{5%} (5)	12,14	3,52	19	22	16,72	21

Table 5.: 1. Treatments 2. Height of plants 3. Relative height 4. Measured heights per year 5. SD_{5%}

A kapott hozamértékek tanulmányozása során (6. táblázat) azt tapasztaltuk, hogy a zöld fűhozam esetén a T40 és T60 kezelésnél mért érték nagyobb, mint a T0 és T20 kezelésnél mérték tavaszi növedék esetén, míg a szárazanyaghozam esetén a T60 kezelés értéke kimutathatóan nagyobb a többi kezelésnél mért értékénél.

Túlérett juhtrágya hatása *Alopecuretum pratensis* gyeptársulás hozamaira, t/ha (Karcag, 2004)

Kezelések (1)	Zöldhozam (2)		Száranyag hozam (3)		Éves hozam (4)		Rel % éves hozam (5)	
	05.12.	09.15.	05.12.	09.15.	Zöld	Száraz	Zöld	Száraz
1. T0	15,12	2,77	4,33	1,01	19,45	3,78	100	100
2. T20	16,25	3,52	4,41	1,31	20,66	4,83	106	128
3. T40	20,78	4,22	4,86	1,47	25,64	5,69	132	151
4. T60	21,87	4,71	5,69	1,62	27,56	6,33	142	167
SzD _{5%} (6)	3,02	0,73	0,91	0,23	4,47	0,98	23	26

Table 6.: 1.Treatments 2.Yield of fresh grass 3. Yield of dry materials 5.Relative yield of the year 6.SD_{5%}

Az őszi növedék esetén a T0 kezeléskor volt kimutathatóan a legkisebb a zöld és szárazanyaghozam egyaránt, míg a T40 és T60 kezelések között nem volt szignifikáns különbség.

Következtetések, javaslatok

Vizsgálati eredményeink alapján a hasonló termőhelyi feltételek között gazdálkodók számára, hozamfokozás céljára, a 40 t/ha túlrejt juhtrágya adagot javasoljuk. Ha viszont csak a növényállomány faji összetételének a javítása a cél, felülvetés nélkül, hasonló gyeptársulás esetén, a 20 t/ha adag kijuttatása a javasolható.

Kísérletünket folytatni szándékozunk, hogy minél több, különböző évjáratban információkat szerezhessünk ezen környezetkímélő technológia pontosítása érdekében.

Irodalom

Balázs F. (1949): A gyepek termésbecslése növénycönológia alapján. Agrártudományok. 1. 1. 26-35. Bánszki T. (1993): Szervestrágyázás. In.: Legelő és gyepegzaldálkodás (szerk. Vinczeffy) Mezőgazda Kiadó. 152-153. Dorner B. (1928): Rétek és legelők művelése és termésfokozása. Athenaeum. Irodalmi és Nyomdai Rt. Bp. 45-102. Kovács A. – Csizi I. (2004): A trágyázás hatása a rétnövényzetre. Pratólógia. 181-183. Milkovich G. (1962): Ösgyepek öntözési technológiájának kidolgozása. Debreceni Agrártudományi Főisk. Kut. Jelentése. Debrecen. 42-46. Nagy Z. (1964): Technológiai tervminták a korszerű öntözési legelőgazdálkodás kialakításához. Bp. Petrányi I. (1963): Legelőtrágyázás a Duna-Tisza-közi homoki hátton. Magyar Mezőgazdaság. Bp. 18. 52. 8-9. Takáts L. (1954): Rétek, legelők nitrogéntrágyázása. Magyar Mezőgazdaság. Bp. 4. 15. Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti

Tankönyvkiadó. Bp. 837-955. Sáros J. – Varga Z. (1993): Hortobágyi krónika. A 20. éves Nemzeti Park kiadványa. 21-23. Soó R. (1960): Magyarország új florisztikai – növényföldrajzi beosztása. MTA Biológiai Csoport Közleménye. 4. Vinczeffly I. (1993): A gyep termése. In.: Legelő és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Bp. 127-134.

**THE EFFECT OF OVERMATURE SHEEP MANURE ON THE
ALOPECURETUM PRATENSIS ASSOCIATION**

Summary

An experiment with overripe sheep-manure was carried out to make 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 that even the 20 t/ha dose overripe sheep-manure significantly increased the cover rate of clovers. Due to the 40 t/ha dose of manure the yield of grassland significantly increased too.

GYEPESÍTÉS SZŐLŐ ÜLTETVÉNYEKEN

Czinkóczy Mihály

Tessedik Sámuel Főiskola

Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar

Magyarország mezőgazdaságilag művelt területeiből mintegy 2.297.000 hektár az erózióknak kitett terület. Történelmi borvidégeink közül 13 helyezkedik el ilyen területen, tehát igen jelentős borvidégeinken 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 borvidégekről 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 gyep takaró 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 gyep alatt.

A fű takaró 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 mulcszott 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 szőlőtőke 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, rozsrá 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 biomeliorációjára.

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 vészeli át, így anélkül alkalmazhatók a sorközfüvesítésre, hogy a szőlőben a legkritikusabb időszakban víz- és tápanyagkonkurenciát jelentenek.

Az eredmények felhasználásának, hasznosításának lehetőségei

A talajelőkészítés alkalmával olyan eszközöket kell alkalmazni, amelyekkel kialakítható a fűmagok számára szükséges aprómorzsás, 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 biztonságga csapadékra, vagy tudunk-e öntözni, ellenkező esetben csak a tavasi 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 befüvesíteni, így elkerülhető, hogy kelés után nagymérvű taposásnak tegyünk 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 Weinbau 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.

SOD REVETMENT IN VINEYARDS

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 estivation 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.

A KÉRŐDZŐÁLLOMÁNY ÉS A GYEPHOZAMOK KAPCSOLATA SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYE KISTÉRSÉGEIBEN

Forgó István, Györkös István, Vattamány Gusztáv, Técsy László
*Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar Állattenyésztési
Tanszék*

Bevezetés

A 2003 nyarán elvégzett személyes interjúk és kérdőívek adatai alapján a gyepterületek terméshozama valamint a felmért gazdálkodók szarvasmarha- és juhállománya közötti kapcsolatot vizsgáljuk.

Véleményünk szerint a gyep termésmennyisége befolyásolja a kérődző állomány nagyságát. A gyepterületeken termelt széna és legelőfü mennyisége a nagyarányú gyepre alapozható, extenzíven tartható szarvasmarha- és juhállomány egyik meghatározó tényezője, takarmánybázisként állománynövelő hatású.

Anyag és módszer

A felmérésünk során 118 személyes interjú és postai úton begyűjtött kérdőív adatait dolgoztuk fel, közülük 113 értékelhető kérdőívet elemeztünk. A felmért gyepterület 7461,51 ha, a gyepek össztermése 10502,44 tonna, a gyepterületek termésátlaga 1,41 t/ha volt, melyeket a KSH hasonló adataival együtt az 1. táblázat tartalmaz. Az állatállományt a 2. táblázat jellemzi.

1. táblázat

A gyepterületek jellemző adatai (1000 ha)

Megnevezés ¹	Gyep ²	Mg. terület ³	Összes földterület ⁴
Magyarország ⁵	1 061,2	5 865,3	9 303,40
Észak-Alföld ⁶	235,2	1 269,86	1 815,75
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye ⁷	66,35	393	623,3

Forrás: Területi Statisztikai Évkönyv 2001. KSH, Budapest, 2002; Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Statisztikai Évkönyve 2002

Table 1: The main data of the grass fields (in thousand hectare)

Nomination(1), Grass(2), Agricultural Area(3), Total Area(4), Hungary(5), Northern Great-Plain(6), The county of Szabolcs-Szatmár-Bereg(7).

Statisztikai adatok szerint 2001-ben a gyepterületek termésátlaga a megyénkben 2,3t/ha, míg felmérésünk szerint 1,41t/ha volt.

A felmért gyepterület a megye gyepterületének 11,24%-a.

Az adatok Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében gazdálkodó gyepterülettel rendelkező termelőktől, valamint a KSH kiadványaiból származnak. Vizsgálatunkban a szarvasmarha illetve a juh állomány számosállat létszáma és a gyepterületek termése közötti korrelációs kapcsolatot elemeztük. A korrelációt Szabolcs-Szatmár-Bereg megye 10 statisztikai kistérségének felmért adatai között vizsgáljuk. Az adatokat SPSS statisztikai programmal dolgoztuk fel. A statisztikai adatokat a felmérésünk adataival viszonyszámok képzésével vetjük össze.

2. táblázat

A szarvasmarha- és a juhállomány nagysága

Megnevezés ¹	Szarvasmarha (1000 db) ²	Szarvasmarha az országos százalékában ³	Juh (1000 db) ⁴	Juh az országos százalékában ⁵
Magyarország ⁶	783	100%	1 136	100%
Észak-Alföld ⁷	174	22,2%	418	36,8%
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye ⁸	36	4,6%	188	16,5%

Forrás: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2001, KSH, Budapest 2002; Területi Statisztikai Évkönyv 2001, KSH, Budapest 2002; Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Statisztikai Évkönyve 2002

Table 2: The cattle and sheep stock. Nomination(1), Cattle(in thousan piece)(2), Cattle in percentage to the National data(3), Sheep(4), Sheep in percentage to the National data(5), Hungary(6), Northern Great-Plain(7), The county of Szabolcs-Szatmár-Bereg(8).

A kérődzőket tekintve a felmért állomány 7554,8 számosállat, ami a KSH adatokon alapuló megyei állomány 17,9%-át teszi ki. A 2. táblázatból és a felmérésünk adataiból a következők állapíthatók meg:

Az országos szarvasmarha állomány 4,6%-a és juh állomány több mint 16,5%-a található a megyében. A megyei szarvasmarha állomány 20,5%- a, a juhállomány 12,4%-át került felmérésre. A kérődzők nagy aránya magyarázható a gyepterületek magasabb arányával (18,5%, szemben az országos 18,1%-kal) is.

Irodalmi áttekintés

Nagy (1997) szerint Szabolcs-Szatmár-Bereg megye minden területének adottságai kedveznek a gyepre alapozott szarvasmarhatartásnak, kívánatos lenne az állomány mielőbbi fejlesztése.

A juhok takarmányozásában, tenyésztésében és tartásában a legelőnek minden más állatfajhoz képest nagyobb szerepe van, a juh legtermészetesebb takarmánya

a legelőfü (Jávor, 2001, 1999; Bedő, 1998). Nagy (1998) a megyénkenti gyepterületek és a juhállomány nagysága között szoros korrelációt talált ($R=0,86$).

5-6 t/ha termésmennyiségű gyepterületeken tartott tejelő szarvasmarha állomány esetén a vizsgált szaporodásbiológiai és termelési mutatók alapján javasolható a legeltetés bevezetése kis létszámú gulyákkal és mobil fejés alkalmazásával (Horn és Stefler 1990; Béri 1991, 1992, 1993; Béri et al. 1995; Pásztor 1996). Jávor (1994) eredményei szerint tejelő juh állományokban a legelés hiánya, az istállózott tartás a napi tejhozam drasztikus visszaesését eredményezte, mely eredménytől eltér Bedő és Póti, (1999) véleménye, miszerint a tejelő juhászatok tápanyag-ellátását nem lehet csupán a legelőre alapozni. Egyed (1996) vizsgálatai szerint a tejtermelő állományok tenyészüszőinek, Herold és Jávor (1984) pedig a juhek tenyészővendékeinek gyepterületeken való tartását javasolják.

Gyepterületek hasznosítása szempontjából a húsmarhatartás is jelentős. Stefler és mtsai. (2000) szerint a marhahústermelés döntő mértékben gyepre alapozható, a gyepterületek hasznosításának egyik ígéretes alternatívája. Megyénkben is eredménnyel alkalmazható eljárás lehet a tejelő állományok minusz variánsainak, valamint a kettőshasznú fajták teheneinek hústípusú bikákkal való termékenyítése a legelőterületek jobb kihasználása érdekében, melynek eredményességéről Gere (1992), Kertész (1996), és Szabó (1996) is beszámoltak.

Abaye és mtsai (1994) anyajuhok és bárányaik valamint hústehenek borjaik együttes legeltetésének előnyéről számoltak be, mely a nagyobb napi tömeggyarapodásban nyilvánult meg.

A juh- és marhahús és a tejtermelés egyaránt eredményesen alapozható legelő és rét területekre, az állatok igényeinek figyelembe vételével, a megfelelő hozamú gyepeken.

Eredmények és értékelésük

A felmérésünk adatai alapján elkészítettük a Szabolcs-Szatmár-Bereg megye statisztikai kistérségenkénti gyepterület eloszlást (1. ábra) és az 1000 ha gyepterületre jutó kérődző állományt szemléltető térképet (2. ábra).

1. ábra

A gyepterületek aránya a mezőgazdasági területből Szabolcs-Szatmár-Bereg megye statisztikai kistérségeiben



Figure 1: Grasslands in proportion to the agricultural areas in the statistical regions of the county of Szabolcs-Szatmár-Bereg
Forrás: KSH, Vattamány G., Forgó I.

A gyepek és a kérődzőállomány nagyságát és arányát szemléltető 1. és 2. ábráról leolvasható, hogy a megyét a Kisvárdai, Vásárosnaményi, Nyírbátori vonal kettéosztja. Ezen kistérségekben a vizsgált mutatók egyaránt alacsonyak. A megye nyugati és keleti felén mindkét mutató nagyobb. A gyepek kisebb aránya a kérődző állományt is csökkenti.

2. ábra

1000 ha gyepterületre jutó kérődző számosállat állomány megoszlása Szabolcs-Szatmár-Bereg megye statisztikai kistérségeiben

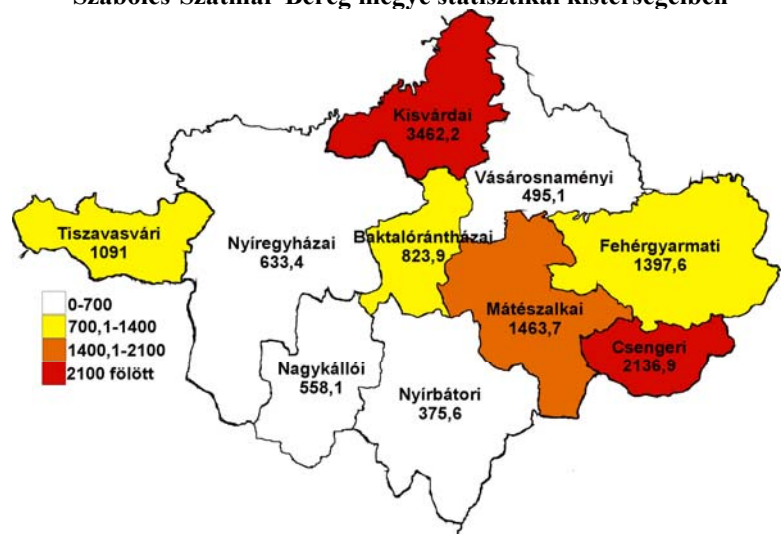


Figure 2: Intensity of the ruminant stock per one thousand hectare grassland in the statistical regions of the county of Szabolcs-Szatmár-Bereg

Forrás: Vattamány G., Forgó I.

A gyeptermés mennyisége és a kérődző számosállat létszám közötti korreláció vizsgálatának eredményeit 3. táblázat mutatja.

3. táblázat

A felállított modellek összegzése(b)

Modell ¹	R	R négyzet ²	n ³
Nagykállói	0,998(a)**	0,997	3
Kisvárdai	0,987(a)**	0,957	5
Mátészalkai	0,972(a)**	0,945	12
Fehérgyarmati	0,879(a)**	0,772	16
Csengeri	0,84(a)**	0,705	6
Nyíregyházi	0,837(a)**	0,701	22
Nyírbátori	0,691(a)**	0,477	14
Vásárosnaményi	0,361(a)	0,13	28
Tiszavasvári	-0,144(a)	0,021	5
Baktalórántházi	1(a)	1	2
Összesen ⁴	0,666(a)**	0,443	113

** A Korreláció szignifikáns 0,01 %-os szinten (2-oldalú).

a Konstans: gyepterületek össztermése (t)⁵, b Független változó: kérődző (számosállat)⁶

Table 3: Summary of the Models. Model(1), R Square(2), N(3), Total(4), Constant: grassland yields(tonns)(5), Dependent Variable: Ruminant Sock(6), **The correlation is significant at the level 0.001 (2 tailed).

A kistérségek közül a 3. táblázat adatait elemezve szoros pozitív korrelációt tapasztaltunk, mely 7 kistérségben 0,69 fölötti értéket vett fel és $SZD_{0,1\%}$ -os szinten szignifikáns volt. Legerősebb korrelációt a nagykállói, a kisvárdai kistérségekben találtunk, amelyekben a felmért állatállomány és a gyepterületek aránya is kisebb.

Véleményünk szerint a vásárosnaményi kistérségben a felmért gyepterületek-, míg a tiszavasvári kistérségben az állatállomány nagyobb aránya okozza az adatok gyenge kapcsolatát. A baktalórántházai kistérségben a kis minta elemszám okozza a torz eredményt, mivel a 2 gazdálkodó nem rendelkezett a gyepekhez kapcsolódó állatállománnyal. Az összesített adatokon elvégzett korreláció számítás eredménye – $R=0,67$ – szoros korrelációt mutat Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, mely eredmény szintén szignifikáns.

Irodalom

Abaye A.O.-Allen V.G.-Fonteont J.P. (1994): Influence of Grazing Cattle and Sheep Together and Separately on Animal Performance and Forage Quality. *Journal of Animal Science*. 1994. 72. 1013-1022. Bedő S. (1998): Az energiaforrás és a termelés kölcsönhatásai. (Legelő, tömegtakarmány és abrak arányának kérdései). *Állattenyésztés és Takarmányozás* 47. különszám 311-318. Bedő S.-Póti P. (1999): A legelő mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 48. 6., 690-692. Béri B. (1991): A legelő tehenek tejtermelőképesége. *Természetes Állattartás* 1., DATE-kiadvány, Debrecen-Hódmezővásárhely, 93-97. Béri B. (1992): A legeltetés biológiai hatása. *Természetes Állattartás* 2. DATE-kiadvány, Debrecen, 295-302. Béri B. (1993): A legeltetés hatása a tehenek termékenységére. *Természetes Állattartás* 3. DATE-kiadvány, Debrecen, 145-151. Béri B.-Nagy G.-Vinczeffly I. (1995): Az időszakos legeltetés hatása tejhasznosítású szarvasmarha-állományok termelésére. II. Hatások a termékenységre és az életteljesítményre. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 44.2., 153-161. Egyed B. (1996): Tenyésztésűzők legelőn tartása. *DGYN* 13., DATE-kiadvány, Debrecen, 99. Gere T. (1992): Gyepre alapozott növendék-hízlalás technológiája. *DGYN* 10., DATE-kiadvány, Debrecen, 189-198. Herold I.-Jávör A. (1984): A juh takarmányozása. *Mezőgazdasági kiadó*, Budapest, 141. Horn P.-Stefler J. (1990): Hagyományos és új állattenyésztési ágazatokban rejlő lehetőségek az eltérő ökológiai-piaci adottságok kihasználására. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 39.1. 27-43. Jávör A. (1994): A keresztezett juhok legeltetése. *Természetes Állattartás* 4., DATE-kiadvány, Debrecen, 13-47. Jávör A. (1999): Juhok és a legeltetés. *DGYN* 15., DATE-kiadvány, Debrecen, 173-176. Jávör A. (2001): Juhok és a legeltetés. *DGYN* 17., DE-ATC., Debrecen, 238-240. Kertész I. (1996): Charolais legelőn tartása. *DGYN* 13., DATE-kiadvány, Debrecen, 97-98. *Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2001*, KSH, Budapest 2002. Nagy G. (1997): A gyep szerepe a vidékfejlesztésben. *DGYN* 14., DATE-kiadvány, Debrecen, 195-198. Nagy G.

(1998): A környezeti feltételek javítása a juhágazatban. Állattenyésztés és Takarmányozás 47. különszám 373-375. Pásztor P. (1996): Tejhasznú tehenek legeltetési tartása. DGYN 13., DATE-kiadvány, Debrecen, 91-92. Stefler J.-Nagy G.-Dér F.-Vinczeffly I. (2000): Különböző adottságú gyepek hasznosíthatósága húsmarhatartással. Állattenyésztés és Takarmányozás 49.6. 494-509. Szabó F. (1996): Lápterületi gyepekre alapozott húsmarhatartás néhány eredménye. DGYN 13., DATE-kiadvány, Debrecen, 93-95. Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Statisztikai Évkönyve 2002. KSH Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Igazgatósága, Nyíregyháza, 2003. Területi Statisztikai Évkönyv 2001. KSH, Budapest, 2002.

RELATIONS BETWEEN THE RUMINANT STOCK AND THE GRASS YIELDS IN THE COUNTY OF SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG

Summary

We investigated the relations between the grassland yields and the ruminant stock. The data we used, based on the assessment which we made on the Szabolcs-Szatmár-Bereg county's grassland farmers and also based on statistical data. As the results of the investigation from the 10 county's statistical region there were significant correlation between the data in 7 regions. On the region's aggregated data we also find close positive correlation.

EGY ÁRTÉRI LEGELŐ LÁGYSZÁRÚ NÖVÉNYFAJAINAK ÁSVÁNYI ANYAG – TARTALMA

Győri Zoltán, Alapi Krisztina, Tóth Árpád

*Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Élelmiszertudományi és Minőségbiztosítási
Tanszék*

Összefoglalás

A jó minőségű termékek előállítására érdekében fontos ismerni a legeltetésre szánt legelők minőségét. A laboratóriumi mérés-technika, továbbá a takarmányozástan fejlődése felvetette az igényt, hogy a korábbi kutatási eredményeket hasonlítsuk össze az újabbakkal és egészítsük ki azokat. Célunk volt a Tölgyesi (1969) által 1963 – ban Leányvárról gyűjtött növényminták elemtartalom mérési eredményeinek összevetése az általunk 2001 – ben, Tivadaron begyűjtött ugyanazon növényfajok elemtartalmának mérési eredményeivel.

A Tölgyesi (1969) által vizsgált leányvári és az általunk vizsgált tivadari legelő összehasonlításával kapcsolatos legfontosabb megállapításaink: jelentős különbséget állapítottunk meg a mangán - és cinktartalomban, míg az e cikkben vizsgált többi elemnél (réz, vas), az eredmények hasonlóak. Az általunk tapasztalt szisztematikus különbségek a talaj alaptulajdonságainak különbözőségeire vezethetők vissza. Ezen eredmények ismeretében, az eredmények következetesebb kiértékelhetőségének szempontjából, több mintavételi hely összehasonlítása válik szükségessé. Vagyis eredményeink ismét megerősítik, hogy az egy – egy termőhelyre kapott adatok eltéréseit talajvizsgálati adatokkal is meg kell erősíteni.

A növényfajokat elemenként összehasonlítva megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált mikroelemek közül, több elem esetében is kiemelkedő mennyiséget akkumuláltak az Orvosi ziliz, a Ligeti zsálya, a Subás farkasfog, a Szarvaskerep, a Fekete nadálytő, a Pongyola pitypang és a Kaszanyűg bükköny. A mikroelem - tartalom szempontjából e fajokat az általunk vizsgált növénytársulás legértékesebb tagjainak találtuk.

Az ICP – OES mérés-technikával további 15 elemre tudunk alapadatokat megadni. A növényfajok számát bővítve további meghatározások szükségesek, hogy a megadott adatok átlagadatként való használatát lehetővé tegyük.

Irodalmi áttekintés

Magyarországnak az Európai Unióhoz való integrálódásával, az élet számos területén, megváltozott piaci keresleti – kínálati viszonyokkal kell szembenéznie. A mezőgazdasági termelés területén a sokszínűség, mint a tájgazdálkodás egyik jellemzője, újra előtérbe kerül. Jelentős figyelmet kell fordítani az ökológiai, az organikus, a bio, tehát az extenzív termelési irányzatok felé, többek között az

állattartásban és - tenyésztésben is. Ezen tenyésztési módoknak a tudományos eredményeken alapuló rét – és legelőgazdálkodás az egyik alapja. (Vinczeff, 2003).

A jó minőségű termékek előállítására érdekében fontos ismerni a legeltetésre szánt legelők minőségét. A legelőkön termelt hús és tej mennyiségéről Babinszky et al. (1983), Dér et al. (1991, 1996) és Stefler (1990), a legeltetés élettani hatásairól Béri (1989, 1997), Dohy et al. (1979), valamint Szabó (1996, 1998) közleményeiben találunk részletes eredményeket. Az állattartási - takarmányozástani szempontokat figyelembe véve ismert, hogy az állatok zavartalan életműködéséhez, termelési szükségleteik táplálkozásbiológiai kielégítéséhez, a takarmányozásra szánt anyagoknak megfelelő mennyiségben és arányban a fehérje és szénhidrát-tartalom mellett kell az ásványi anyagokat is tartalmazniuk. A legelőn tartott állatok esetében nagyon fontos ismerni a legeltetett lágyszárú növények ásványi anyag – tartalmát. E növények elemtartalmát bizonyítottan befolyásolja a hőmérséklet, a csapadék, az öntözés, a talaj típusa és tápanyag – ellátottsága, a gyep típusok, a faji összetétel, a növények fenofázisa, a gyephasználat módja (Mihók, 1993, Tölgyesi és Haraszti, 1970, Kota és Vinczeff, 1974, Bánszki, 1990). Tölgyesi (1969) – aki a téma egyik korai neves kutatója volt - szerint azonban az egyes növénycsoportok elemtartalma viszonylag állandó, mely eredményeit elsősorban a makro – és vas -, réz -, cink -, mangántartalom mérési eredményeire alapozta. Az azóta eltelt időszakban a méréstechnika fejlődésével további elemek meghatározására is van mód, melyben a DE ATC kutatói érték el újabb eredményeket (Nagy – Vinczeff, 1993, Györi – Alapi, 2003).

Anyag és módszer

Méréseinket a DE ATC MTK Élelmiszertudományi és Minőségbiztosítási Tanszékén végeztük. Összesen 42 növényfaj mintáit gyűjtöttük össze 2000 és 2003 között, a Felső – Tisza vidék ártéri legelőterületeiről (Tivadar, Beregsurány, Csaroda, Gergelyiugornya).

A minták szárítása 60 °C – on történt tömegállandóságig, mivel az elemtartalom – meghatározáson kívül más, biológiailag aktív komponenseket is vizsgáltunk. A növénymintákat fajonként roncsoltuk és elemeztük (Kovács et al., 1996, 1998). Az elemtartalom analitikai meghatározását Perkin-Elmer Optima 3300 DV típusú ICP-OES (Inductively Coupled Plasma- Optical Emission Spectrometry) berendezéssel végeztük. A vizsgált elemek az Al, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, S és Zn voltak, melyek közül a vastagon szedettokről közlünk eredményeket.

A kapott adatok feldolgozása során az SPSS 8.0 for Windows és Microsoft Excel 2000 programokat alkalmaztuk.

Eredmények és következtetések

A laboratóriumi mérés technika már az előzőekben is említett fejlődése továbbá a takarmányozásban fejlődése felvetette az igényt, hogy a korábbi kutatási eredményeket hasonlítsuk össze az újabbakkal és egészítsük ki azokat. Célunk volt a Tölgyesi (1969) által 1963 – ban Leányvárról gyűjtött növényminták elemtartalom mérési eredményeinek összevetése az általunk 2001 – ben, Tivadaron begyűjtött ugyanazon növényfajok elemtartalmának mérési eredményeivel. Az értékelés során tisztában voltunk azzal, hogy eltérő termőhelyek összehasonlításáról van szó, de úgy ítéltük meg, hogy a tudományos és gyakorlati érdeklődés számára újabb adatokat szolgáltatathatunk. Az általunk meghatározott kémiai elemek száma lényegesen bővebb, amelynek eredménye a jövőben alapadatként javasolható, s emellett a korábban vizsgált elemtartalom összehasonlítására is mód adódik. A 17 növényfaj réz -, vas -, mangán - és cinktartalmának mérési eredményeit az *1. táblázat* tartalmazza.

Az eredmények termőhelyek szerinti elemzése során megállapítottuk, hogy az általunk Tivadarról gyűjtött növényminták mangántartalmát rendre alacsonyabbnak mértük a Leányvári mintákkal szemben. A cinktartalmat pedig szinte minden Tivadarról származó minta esetében magasabbnak találtuk. E két elem esetében, az általunk tapasztalt szisztematikus különbségek a talaj alaptulajdonságainak különbözőségeire vezethetők vissza. A réz – és vastartalom esetében a különbségek növényfajonként váltakoznak.

Növényfajok ásványi anyag – tartalma

	Tudományos név(1)	Magyar név(2)	Ásványi elemek(3) (mg/kg)							
			Cu		Fe		Mn		Zn	
			L	T	L	T	L	T	L	T
1	<i>Althea officinalis</i>	Orvosi ziliz	6,9	8,4	494	732	98	41,5	28	32,5
2	<i>Bidens tripartitus</i>	Subás farkasfog	24,2	18,7	278	86,8	118	24,4	31	59,0
3	<i>Cichorium intybus</i>	Mezei katáng	12,1	11,3	209	296	35	18,5	35	44,4
4	<i>Equisetum arvense</i>	Mezei zsurló	7,7	6,0	253	177	117	41	27	37,9
5	<i>Galium verum</i>	Tejoltó galaj	6,6	11,4	200	63,5	40	33,6	21	45,0
6	<i>Lotus corniculatus</i>	Szarvaskerep	7,0	10,2	83	226	-	38,8	22	66,1
7	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Mogyorós lednek	9,0	4,8	170	121	46	14,5	19	39,5
8	<i>Poa pratensis</i>	Réti perje	6,1	8,0	143	74	43	29,8	22	15,8
9	<i>Potentilla argentea</i>	Ezüst pimpó	5,4	7,12	362	171	96	38,9	22	29,6
10	<i>Ranunculus acris</i>	Réti boglárka	8,3	7,8	138	163	65	37,6	25	26
11	<i>Rumex acetosa</i>	Mezei sóska	4,7	8,7	145	572	37	26,3	25	23,1
12	<i>Salvia nemorosa</i>	Ligeti zsály	9,2	17,5	369	869	56	67,1	44	61,8
13	<i>Solanum dulcamara</i>	Fekete csucsor	15,4	14,8	315	509	91	33,1	20	31,7
14	<i>Sonchus arvensis</i>	Mezei csorbóka	15,7	10,2	754	154	49	25,6	63	55,4
15	<i>Symphytum officinale</i>	Fekete nadálytő	14,8	15,7	405	301	55	19,4	34	26,9
16	<i>Taraxacum officinale</i>	Pongyola pitypang	14,6	12,4	286	401	44	33,9	40	33,6
17	<i>Vicia cracca</i>	Kaszanyűg bükköny	12,5	11,8	412	136	59	36,7	33	52,4

L = Leányvár, 1963. (Tölgyesi, 1969), T = Tivadar, 2001.

Table 1: Mineral elements content of different plants

(1) – Scientific name, (2) – Hungarian name, (3) – Mineral elements

Tölgyesi (1963) a rezet jól akkumuláló növények közé sorolta Fekete csucsort, a Fekete nadálytőt és a Pongyola pitypangot. Vizsgálataink alapján ezt a sort célszerű kiegészíteni a Ligeti zsályával és a Subás farkasfoggal. Magas (500 mg/kg fölötti) vastartalmat mértünk a Ligeti zsályánál, az Orvosi ziliznél, a Mezei sósokánál és a Fekete csucsornál. A mangántartalma sorrendben a Ligeti zsályának, az Orvosi ziliznek és a Mezei zsurlónak volt kiemelkedő a többi vizsgált faj közül, míg cinktartalom esetében a sorrend a következő volt: Szarvaskerep, Ligeti zsály, Subás farkasfog.

Irodalom

Babinszky M.–Dér F.–Stefler J. (1983): Gyepre alapozott tejtermelés technológiája. DATE, Debrecen, DGYN, 7. 64. Bánszki T. (1990): Gyeppek tápelem - tartalmának változása. Az állattenyésztés fejlesztéséért, Agrártudományi Egyetem, Debrecen, 97 – 101. Béri B. (1989): A legeltetés hatása tejhasznosítású tehenek termelési mutatóira. Tormay emlékülés, DATE, Debrecen, 89 – 98. Béri B. (1997): A legelő szerepe a szarvasmarha tenyésztésben. DATE, Debrecen, DGYN, 14. 67 – 71. Dér F.–Babinszky M.–Stefler J. (1991): Az állatok termelése a legelőn. DATE, 43 – 46. Dér F. (1996): A legeltetéses állattartás lehetőségei. DATE, Debrecen, DGYN, 13. 119 – 120. Dohy J.–Boda J.–Kovács G – né. (1979): A húshasznú szarvasmarha – állományok szelekciójának korszerűsítése. M. Mezőgazdaság 34/20. 21. Győri Z.–Alapi K.–Sipos P.–Zubor Á. ed.: Adriano D. C.–Németh T.–Győri Z. (2003): Effects of heavy metal on floodplain soils and pastures of the River Tisza, Hungary: II. Examination of soil and herbaceous plants in the Upper Tisza. University of Debrecen, Centre of Agricultural Sciences, Debrecen, Hungary, 161 – 174. Győri Z.–Alapi K. (2003): A Felső – Tisza ártéri legelőinek ásványi anyag – tartalma. Gyepgazdálkodási Közlemények, 2003/1. 32 – 34. Kota M.–Vinczeffly I. (1974): A gyep beltartalmi értékei. Agrártudományi Egyetem Közl., Debrecen, 19. 71 – 124. Kovács B.-P. Dániel-Z. Győri-J. Loch-J. Prokisch. (1998). Studies on Parameters of Inductively Coupled Plasma Spectrometer. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 29:2035-2054. Kovács B.-Z. Győri-J. Prokisch-J. Loch-P. Dániel. (1996). A study of plant sample preparation and inductively coupled plasma emission spectrometry parameters. Communications in soil science and plant analysis. 27:1177-1198. Nagy G.-Vinczeffly I. Szerk: Vinczeffly I. (1995): A gyeptermékek tápértéke. Legelő- és gyepgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 218 – 221. Mihók S. (1993): A lúd legeltetése. Legeltetéses állattartás, Debreceni Agrártudományi Egyetem, 247-256 p. Stfler J. (1990): Marhahízalás szakszerűen, gondosan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1 – 124. Szabó F. (1996): Lápterületi gyepekre alapozott húsmarhatenyésztés néhány eredménye. Természetes állattartás 3. DATE, Debrecen, 93 – 96. Szabó F. (1998): Húsmarhatenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1 – 374. Tölgyesi Gy. (1969): A növények mikroelem - tartalma és ennek mezőgazdasági vonatkozásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. Tölgyesi Gy.–Haraszi E. (1970): Takarmánynövények ásványi összetételét befolyásoló belső és külső tényezők vizsgálata. Agrokémia és Talajtan, 19. 4. 521 – 530 Vinczeffly I. (2003): Gyepgazdálkodásunk jellemzése. Gyepgazdálkodási Közlemények, 2003/1. 4 – 12.

MINERAL CONTENTS OF THE HERB VARIETIES ON A FLOODPLAIN PASTURE

Summary

In order to produce good quality products it is necessary to find out about the quality of pastures to be grazed. The improvements in the fields of laboratory

measurement technology and the science of animal nutrition brought up the issue of comparing earlier research findings with recent ones and complementing the former. Our objective was a comparison of Tölgyesi's (1969) 1963 measurement results of the element contents of plant samples from Leányvár with those of the same varieties gathered in Tivadar in 2001.

The most important findings as regards the comparison of the pastures analysed by Tölgyesi (1969) and ourselves in Leányvár and Tivadar, respectively are as follows: there are significant differences in manganese and zinc contents, while the findings for other elements discussed in this paper (copper, iron) are similar. The systematic differences experienced by our team can be traced back to the differences in the basic properties of the soils. In the possession of these results and with a view to conducting a more consistent assessment of the results the comparison of several sample locations is necessary. In other word, our findings have proved again that the differences in the data obtained for any certain production location have to be backed up with soil sample results as well.

Comparing the plant varieties element by element we found that as regards several elements it was the *Althea officinalis*, the *Salvia nemorosa*, the *Bidens tripartitus*, the *Lotus corniculatus*, the *Symphytum officinale*, the *Taraxacum officinale* and the *Vicia cracca* that accumulated very high amounts. In terms of micro-element contents we found these plants the most valuable ones of the plant community we analysed.

With the help of ICP – OES measurement technology we can provide basic data for another fifteen elements. By increasing the number of plant varieties more element definitions will be necessary for us to be able to make the use of the data provided, available in the capacity of mean ones.

**GYPETELEPÍTÉSEK LEHETŐSÉGE AZ AGRÁR-
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI TÁMOGATÁSOK
IGÉNYBEVÉTELÉVEL**

Ivány Károly

Veszprémi Egyetem

Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

Bevezetés

Európai Unió tagságunkkal a nemzeti agrárszabályozás szerepét nagy részt a meghatározó elemeiben szintén egyre inkább változó Közös Agrárpolitika (KAP) veszi át. Ennek első felvonását – ami, ha úgy vesszük, elsősorban a piacsabályozás eszközeinek felhasználásával olyan hatékonyan működött, hogy eredményeképpen a Közösség szinte minden termékből többet termelt, mint ami az önellátásához szükséges – mi már lekéstünk.

A közös agrár-és vidékfejlesztés politika kidolgozásával (CARPE) a támogatási struktúrában lényeges változások következtek be. A vidékfejlesztés egyre inkább az agrárpolitika második pillérévé válik. A támogatások összességén belül arányaiban mérséklődik a piac- és árpolitika szerepe. A cél valójában nem más, mint hogy az agrártermelés ésszerű keretek közötti tartása meg kell hogy férjen a vidéki gazdaság fejlesztésével, a vidéken élők életszínvonalának fejlődésével. A vidékfejlesztés tudatos vállalásának társadalmi indoka az, hogy a gazdasági, ökológiai és szociális funkciókat a vidéken élők végső soron társadalmi érdekből látják el, amit a társadalomnak el kell ismernie (Márton 2001/2002b).

A vidékfejlesztés támogatása

Az EU egységes vidékfejlesztési politikájának alapjait az 1252/1999. Tanácsi Rendelet fogalmazza meg. A vidékfejlesztés alapvető programjait a 2004–2006-os finanszírozási időszakra az Agrár- és Vidékfejlesztési Operatív Program (AVOP) és a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv (NVT) tartalmazzák.

A Nemzeti Vidékfejlesztési Terv mintegy 8 pályázati jogcíme közül a gyepterületek helyzetének alakulása, illetve a gyepgazdálkodás tekintetében az agrár-környezetgazdálkodás kidolgozott támogatási rendszere emelendő ki. A szántóföldekre, a gyepes területekre, az ültetvényekre, a vizes élőhelyekre és a veszélyeztetett haszonállat-fajták extenzív tartására kidolgozott célprogramok magukba foglalják valamennyi földhasználati módot. Külön programelemként szerepelnek az erre a célra kijelölt, úgynevezett Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) programjai, amelyek speciális természetvédelmi célokat is szolgálnak.

1. táblázat

A gyepgazdálkodási célprogram csoport és a támogatások mértéke

		Kifizetés (3)
--	--	----------------------

Célprogramok(1)	Részletezés (2)	Euro/ha	Ft/ha
I. Alapszintű gyepgazdálkodási célprogramok	1. Fűves élőhelyek kezelése	58,82	14716
	2. Szántó fajgazdag gyepké alakítása (gyeptelepítési) célprogram	290,20	72603
II. Ökológiai gyepgazdálkodási célprogram		58,82	14716
III. Érzékeny Természeti Területeken alkalmazható gyepgazdálkodási célprogramok	1. Célprogram tűzokfejlesztési előírásokkal	125,49	31395
	2. Célprogram haris élőhelyfejlesztési előírásokkal	109,80	27470
	3. Célprogram élőhelyfejlesztési előírásokkal	98,04	24528
	4. Gyeptelepítési célprogram	294,12	73584

Table 1: Grassland priorities and supports.

(1) Groups of Priorities, (2) Description, (3) Support payments

A táblázatban bemutatjuk a gyepgazdálkodási célprogram csoportba tartozó programokat és a támogatási összegeket. A gyepgazdálkodáshoz kapcsolódó célprogramok közül a szántó területek (vissza) gyepesítésének támogatásáról a „Szántó fajgazdag gyepké alakítása (gyeptelepítés)” célprogram alapján nyílik lehetőség. Meghatározott esetekben az Érzékeny Természeti Területeken (ÉTT) nyújtható támogatás szántók gyepesítésére az oda meghatározott speciális előírások betartásával.

A gyeptelepítések támogatása

Magyarországon a gyepterületek igen kis hányadát képezik azok az intenzív gyepek, amelyek termőképességének a fenntartásában a rendszeres felújítás (törésszerű újratelepítés) szerepet játszik. Jellemző módon az évente értékesített gyepvetőmag meghatározó hányada nem mezőgazdasági célú gyepek létesítését szolgálja, hanem ún. kommunális gyepesítésekhez kerül felhasználásra.

A „Szántó fajgazdag gyepké alakítása (gyeptelepítés)” célprogram tulajdonképpen a „Fűves élőhely kezelése” célprogramhoz kapcsolódik,

mondhatni abban kell, hogy folytatódjon. A füves élőhely kezelés támogatásának a célja a rendelet szerint : „a növényfajokban és azokhoz kötődő állatfajokban gazdag rétek fenntartása és fejlesztése a különböző gyeptípusokon, a helytelen gondozás miatt csökkenő állományú ritka növények, madarak és gerinctelen állatok védelme, valamint a növényvédő szerek használatából és a műtrágyázásból eredő környezeti terhelés csökkentése”. A rendelet tartalmazza azokat az előírásokat, amelyek betartása esetén a támogatás kifizethető (és a rendeletet alkotó szándéka szerint az előírtak betartása esetén az előzőekben meghatározott célok is elérhetőek). Ez egy extenzív gyephasználat, ahol tiltott a felülvetés, a műtrágya és növényvédő szer használat, és az öntözés is. Szántó területek gyepé alakítása is abban az esetben támogatható, ha a telepítést követően a területen az előbb vázolt extenzív gyephasználatot valósítják meg.

A „Szántó fajgazdag gyepé alakítása (gyeptelepítés)” célprogramban a támogatás célját a következők szerint határozzák meg: „növényfajokban és azokhoz kötődő állatfajokban gazdag rétek kialakítása, élőhelyek biztosítása ritka növények, madarak és gerinctelen állatok számára, illetőleg a növényvédő szerek használatából és a műtrágyázásból eredő környezeti terhelés csökkentése”. Gyeptelepítésre lényegében azokon, a jelenleg szántóföldi használatban lévő (szántó művelési ágba sorolt) területeken kerülhet sor, ahol a gazdaságos termesztés feltételei nem biztosíthatók. A rendeletet idézve: a területileg illetékes Növény- és Talajvédelmi Szolgálattól szükséges igazolást beszerezni arról, hogy „a szántóterület talajvédelmi célból, vagy a talajadottságok alapján a terület gyepesítése indokolt”.

A program lényege, ahogy azt az előírások között is hangsúlyozzák: gyepes élőhely kialakítása gyeptelepítéssel. A telepítéstől eltekintve, amikor legfeljebb 80 kg/ha N-hatóanyag kijuttatása megengedett, műtrágyázás és növényvédő szerek alkalmazása tilos. Előírja a program azt is, hogy a telepítéshez felhasználható, a termőhelyi adottságoknak megfelelő fűmagkeverék „legalább 6 fajból (fajtából) álljon, egyetlen faj (fajta) aránya sem haladhatja meg a 30 %-ot”. A kialakított gyepet legeltetéssel vagy kaszálással lehet hasznosítani a termőhelyi adottságok (gyeptípus) figyelembe vételével. A támogatási rendelet gyeptípusok szerint előírja a minimálisan megkövetelt állatsűrűséget, valamint a terhelhetőséget (megengedett legnagyobb állatsűrűség állategység / ha-ban).

Még egy gyeptelepítés támogatási program szerepel az agrár-környezetgazdálkodási intézkedések között (Gyeptelepítés Érzékeny Természeti Területeken célprogram). A támogatási rendeletben meghatározott ún. ÉTT-k esetében speciális élőhely fejlesztési előírások szerepelnek. Ez esetben az elhagyott szántók területén speciális, az adott területre jellemző fűmagkeverékek felhasználásával nagy biodiverzitású gyepek kialakítását támogatják. A fokozott élőhely-védelmi követelmények miatt a gyep mechanikai ápolása (pl.: fogasolás) sem engedélyezett, az első kaszálás legkorábbi ideje július 15.

Támogatások és a szántó – gyep konverzió

Az előbbi vázlatos áttekintésből is kitűnik, hogy a szántóterületek gyepesítésének támogatásával az alapvető törekvés a természetes élőhelyek területének a növelése, a környezetterhelés mérséklése. A mezőgazdasági célú hasznosítás (kaszálás, legeltetés) ennek alárendelten jelenik meg az élőhely-fenntartás, megőrzés eszközeként. A jelen és a közeljövő realitásait figyelembe véve azonban a szántóföldi művelésből kikerülő területek használata ennél mindenképpen szélesebb körű probléma, ami a gazdálkodó számára azt jelenti, hogy a szántó művelésben tartott kedvezőtlen adottságú területein a ráfordításai meghaladják az elérhető bevételei nagyságát. Tartósan ez az állapot nem maradhat fenn, a terület használója nem eszközöl több ráfordítást, a szántó parlagon marad, annak összes itt nem részletezett következményével.

A művelési ágakban az EU csatlakozást követő időszakban bekövetkezett változások becslésére számos prognózis készült (Ángyán – Podmaniczky 1999). Ezek mindegyike szerint a szántó művelési ágban jelentős lesz a csökkenés, a területek jórészt erdősítésre, illetve gyepesítésre kerülnek. Nyilvánvaló, hogy mindkettő a környezet terhelésének a mérséklődésével, a természetes élőhelyek és a biodiverzitás bővülésével jár. A terület használójának közvetlen bevételei ugyanakkor csökkennek. Érdeke a váltás végrehajtásában azáltal biztosított, ha ráfordításai legalább megtérülnek, a „szolgáltatásaiért” kapott támogatással.

A kedvezőtlen adottságú szántók erdősítésének támogatásáról szóló 132/2004 (IX.11.) FVM rendelet úgy tűnik elég alaposan kidolgozott, és kellő részletességgel tartalmazza az ezzel kapcsolatos szabályozást is. A szántóterületek gyepesítésének támogatása tárgyában megjelent 150/2004 (X.12.) FVM rendeletről ez már kevésbé mondható el. Arról sem érdemes (utólag) vitát nyitni, hogy miért nem hallathatták szavukat a szakma képviselői, például a területre azért meglehetősen rálátással bíró kutatók. Amint erre már utaltunk, eleve behatárolja a rendelet hatókörét az, hogy végeredményben „csak” a természetes élőhely kialakítás szempontjait tartja szem előtt és ezáltal nagyon behatárolja a gyepgazdálkodás lehetőségeit ezen területek hasznosításában.

A prognózisokból ugyanakkor az szűrhető le (Ivány 2003), hogy ellentétben az évszázados tendenciákkal – ami a gyepterületek állandó csökkenését mutatta – a gyepterület növekedése a 250.000 hektárt is elérheti. Ez hosszabb távon akár több mint 500.000 ha gyep-erdő konverzió, és közel 800.000 ha szántó-gyep konverzió egyenlege is lehet, tehát a gyepterületek igencsak jelentős változásával számolnak. A folyamat végére gyepjeink akár 50 %-a telepítéssel jöhet létre. A gyep, erdő létesítésével pedig növekszik a természetes (természetközeli) élőhelyek területe, bővül a fajdiverzitás és csökken a környezet terhelése.

A váltás eredményeként gyepjeink mindenképpen kedvezőbb talajadottságokkal rendelkeznek majd, hiszen a gyepesítésre kerülő szántók talaja jobb a jelenlegi (un. feltétlen) gyepkénel, másrészt valószínű, hogy a jelenlegi gyepek közül a legkedvezőtlenebb adottságúak helyén létesülnek az erdők. A nyilván hosszabb időszak alatt lezajló változások új, eddig nem létezett lehetőségeket tárhatnak fel

a hazai gyepgazdálkodás számára. Ehhez azonban legalább az alábbi három feltételnek teljesülni kellene:

1. Meg kell teremteni a szántóföldi művelésből kikerülő földterületek tulajdonosainak/használóinak érdekeltségét abban, hogy mindenütt a terület termőhelyi adottságait kihasználó, megfelelő termőképességű gyeppek létesüljenek.

2. Szükség van előrelátó, ágazati szinten kimunkált programokra, az ehhez szükséges kutató, tervező- és szervező tevékenység összehangolására, a megvalósításhoz szükséges feltételek megteremtésére.

3. Jelentős mértékben fejlődni kell állattenyésztésünknek. A legelőhasznosító állatfajok létszámának mai, bűnösen alacsony szintjén mondhatni nem is érdemes beszélni a gyepgazdálkodás fejlesztéséről.

Irodalom

Ángyán J., Podmaniczky L. (1999): Földhasználati zónarendszer kialakításának lehetőségei Magyarországon. VII. Országos Agrár-környezetvédelmi Konferencia, Szakmai kiadvány. Környezetvédelmi Információs Klub. Budapest. 40-41.p. Márton A. (2001/2002b): Az Európai Unió vidékfejlesztési politikája. FVM, Az Európai Unió agrárszabályozása, Szaktudás Kiadó, Budapest, 8. p. Ivány K. (2003): A gyepterületek változó szerepe, megítélése az ökológiai és tájszemponitú vidékfejlesztésben. III: Növénytermesztési Tudományos Nap, AKAPRINT, Budapest. 174-178. p. 132/2004. (IX.11.) FVM rendelet a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv alapján a központi költségvetés, valamint az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap Garancia Részlege társ-finanszírozásában megvalósuló mezőgazdasági területek erdősítéséhez nyújtott támogatás igénybevételének részletes szabályairól. Magyar Mezőgazdaság 2004/40. 150/2004. (X.12.) FVM rendelet a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv alapján a központi költségvetés, valamint az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap Garancia Részlege társ-finanszírozásában megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályairól. Magyar Mezőgazdaság 2004/44.

POSSIBILITIES OF GRASS PLANTATIONS IN THE FRAME OF AGRICULTURAL ENVIRONMENTAL SUPPORTS

Summary

The development of rural areas with the Common Agricultural and Rural Policy (CARPE) being effective becomes the second basic constituent of agricultural policy. The fundamental programmes of the development of rural areas are included in the Agricultural and Regional Development Operational Programme

(ARDOP) and in the National Rural Development Plan (NRDP) for the fiscal period from 2004 to 2006. From the program priorities determined in the National Rural Development Plan the targets of grassland and grassland production are integrated within the frame of the agri-environment payment schemes.

Programs and the support payments of the Priority Group of grassland management are demonstrated in the table of this paper. Support for restructuring grassland on cultivated areas is made possible by the priority of „Establishing grassland areas rich in species on cultivated lands”. Beside this, grass plantation can be supported in Sensitive Environment Areas (SEAs) in particular cases.

The main goals with the support of the restructuration of cultivated areas by establishing grassland are the followings: increasing the area of natural habitats, enhance biodiversity, and reduce the environmental pressure of agricultural origin. Establishing new grasslands is primarily for saving and maintaining of habitats, therefore, feed production as cuttings or grazeing is of secondary importance.

The author does not agree with the opinion that support payment is determined solely by the establishment of natural habitat in the process of restructuration of cultivated areas by grassland. As of him, the conversion of arable land into grassland should be supported also for activities others than the more productive grassland management inclusive in present, strict regulations in grasslands established.

**AZ OLASZPERJE TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTÁNAK ÉS
ELEMFELVÉTELÉNEK MEGÍTÉLÉSE NÖVÉNYANALÍZISSEL**

Kádár Imre

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Tudományos ülésünkön köszöntjük dr. Bánszki Tamás professzort, a gyepgazdálkodással foglalkozó tudomány jeles képviselőjét, a kutatót és oktatót. Közel 4 évtizedes tudományos tevékenysége alapvetően a gyepek műtrágyázásához kapcsolódik. Már kandidátusi disszertációja is a gyepek terméshozzáadásának kérdéseivel foglalkozott (Bánszki 1971). A tudomány doktora fokozatot „A gyepek tápanyagellátása” címmel benyújtott és sikeresen megvédett értekezésével nyerte el (Bánszki 1993). Mindnyájunk számára mérvadó lehet módszertani alapossága, kísérleti és vizsgálati adatokhoz való hűsége, azok tisztelete.

Jól megtervezett és eltérő talajokon, ill. gyeptípussal végrehajtott szabadföldi műtrágyázási tartamkísérleteinek eredményei számos eredeti tudományos tapasztalattal gazdagították a hazai agronómiát. Kísérleteit részletes talaj- és növényvizsgálatokkal egészítette ki. Egyaránt elemezte a különböző műtrágyák hatását a gyepek fejlődésére, termésére, botanikai összetételére, makro- és mikroelem tartalmára. Bemutatta a műtrágyák fajlagos hatékonyságának változásait, valamint a gyepszéná fajlagos elemkészletének alakulását. Korábban az a vélemény uralkodott hazai szakkörökben, hogy a P és K hatásai általában nem jelentkeznek a legtöbb talajon, így a műtrágyázás szinte egyet jelentett a N-nel. Bánszki professzor érdeme, hogy felhívta a figyelmet a tápelemarányok, a kiegyensúlyozott NPK tápláltság fontosságára, annak nyomán követésére a fű összetételében és a feltalajban (Bánszki 1973, 1983, 1988, 1991, 1997).

Kívánom, hogy alkotó munkája a jövőben is sok örömet szerezzen az ünnepelt számára, ill. az egész magyar tudományos közösség számára. Az eredményeket hasznosítók széles tábora pedig továbbra is élvezhesse kutató és oktató tevékenységének gyümölcseit. Ezek után engedjék meg, hogy áttérjek egy műtrágyázási tartamkísérletünk eredményeinek, ill. némely tanulságának ismertetésére, melyben az olaszperje trágyaigényességét, elemforgalmát, valamint a diagnosztikai célú növényelemzés lehetőségeit vizsgáltuk. A kísérlet részeredményeit és körülményeit korábban már részletesen taglaltuk (Kádár és Schill 2004, Kádár 2004).

A gyepalkotó hazai fűfajok egy része alkalmas szántóföldi növénytermesztésre, vetőmagjukat is szántóföldön szaporítjuk. Az olaszperje egyaránt szerepelhet az őszi vetésű tömeg- és keverék- takarmányaink között (pl. a landsbergi keverékben bíborherével és szöszösbükkönnyel), valamint önállóan is vethető. A zöld fütermés öntözetlen viszonyok között 15 t/ha, öntözve 40 t/ha körüli tömeget adhat átlagosan hazai termőhelyeken Antal (1987) szerint. A

csapadékosabb Németországban Geisler (1988) arról tudósít, hogy 45-75 t/ha zöld, ill. 9-15 t/ha légszáraz hozamokat érnek el. A tőlünk keletre fekvő szárazabb és hidegebb vidékeken Prjanisnyikov (1965) az olaszperje termesztését nem ajánlja.

A kísérletet 1973 őszén állítottuk be Mezőföldön, az MTA TAKI nagyhőrcsöki kísérleti telepén. A löszön képződött karbonátos csernozjom mintegy 5 % CaCO_3 -ot és 3 % humuszt tartalmaz a szántott rétegben. A pH(KCl) 7.3, AL-oldható P_2O_5 60-80 mg/kg, K_2O 140-160 mg/kg, KCl-oldható Mg 150-180 mg/kg, KCl+EDTA-oldható Mn 80-150 mg/kg, Cu 2-3 mg/kg, Zn 1-2 mg/kg értékkel jellemezhető. A *MÉM NAK* által elfogadott módszerek és határértékek alapján ezek az adatok a talaj igen jó Mn, kielégítő Mg és Cu, közepes N és K, valamint gyenge P és Zn ellátottságáról tanúskodnak. A talajvíz szintje 13-15 m mélyen található, a terület az Alföldhöz hasonlóan aszályérzékeny.

A P és K műtrágyákat, valamint a N felét őszi szántás előtt, a N másik felét tavasszal szórtuk ki 25-28 %-os pétisó, 18 %-os szuperfoszfát és 40-60 %-os kálisó formájában. A N műtrágyázás 0, 100, 200, 300 kg/ha adagot jelentett évente. A P és K trágyázás 0, 500, 1000, 1500 kg/ha P_2O_5 , ill. K_2O feltöltő adaggal történt, 5-10 évente megismételve a feltöltést. A NPK trágyákat 4-4 szinten adagolva 1973 őszén minden lehetséges kombinációt beállítottunk $4 \times 4 \times 4 = 64$ kezeléssel és 2 ismétléssel, összesen 128 parcellával. A parcellák mérete $6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$, a parcellák elrendezése kevert faktoriális. A kísérleti terv, ill. a felhasznált adagok lehetővé tették, hogy valamennyi olyan tápláltsági állapotot (gyenge, közepes, kielégítő, túlzott) és azok változatait létrehozzuk, amelyek a gyakorlatban is előfordulnak, vagy előfordulhatnak a jövőben (Kádár és Elek 1999). Főbb eredményeinket az alábbiakban foglaljuk össze:

Az olaszperje érdemi K-hatásokat nem mutatott ezen a K-mal közepesen ellátott vályogtalajon. A virágzás idején viszont kifejezett NxP pozitív kölcsönhatások mutatkoztak. Megkészsereződött a növényborítottság és a növények átlagos magassága a 300 kg/ha/év N-adag és a 173 mg/kg AL- P_2O_5 ellátottsági szinteken az NP-kontrollhoz viszonyítva. Ugyanitt a földfeletti zöld fütermés tömege is több mint 2-szeresére nőtt. Meg kell említeni, hogy az átlagos N és P hatásokat tekintve sem a 200 kg/ha/év feletti N-adag, sem a 173 mg/kg AL- P_2O_5 feletti P-ellátás statisztikailag igazolható terméstöbbleteket már nem eredményezett.

Az első évben az NP-kontrollhoz viszonyított zöld tömeg a kereken 17 t/ha-ról 40 t/ha-ra, a széna tömege 3,8 t/ha-ról 7,0 t/ha körüli mennyiségre emelkedett. A 2. évben mérséklődtek vagy eltűntek a P-hatások. Az olaszperje képes volt kielégíteni P-igényét lényegében P-trágyázás nélkül is ezen a P-ral gyengén ellátott talajon. Ezzel szemben a talaj N-szolgáltatása lezuhant, N-trágyázás nélkül elvesztettük a termés 70-80 %-át. A N-kontroll talajon 8 t/ha zöld fű, ill. 2.6 t/ha széna, a maximális termést adó 200 kg/ha/év N kezelésben 40 t/ha körüli zöld fű, ill. 12 t/ha széna termett.

A termés légszárazanyag %-át az együttes NP trágyázás mérsékelte mindkét vizsgált évben: az első évben 6, a másodikban már 9% eltérés alakult ki az NP kontroll és a maximális N_3P_3 kezelések növényei között. Érés idején az olaszperje elveszítette légszáraz földfeletti tömegének több mint felét a leszáradó és lehulló lombbal, különösen a N-nel bőségesen ellátott kezeléseknél. A

légszáranyag %-a nőtt a növény korával és csökkent a N-bősséggel. Utóbbi részben ellensúlyozta a növény előregedésének folyamatát. Fajlagos hatékonyság tekintetében leggazdaságosabbnak a 100 kg/ha/év N-adag bizonyult, az első évben 1,3 t/ha, a 2. évben 7,4 t/ha szénatöbblettel. Minden kg felhasznált N-re az 1. évben 110 kg zöld, ill. 12 kg széna, míg a 2. évben 220 kg zöld, ill. 74 kg szénatöbblet jutott.

A takarmány minőségét döntően a N-trágyázás módosította: a nyersfehérje 10%-ról 20%-ra nőtt, közelítve a lucernaliszt összetételéhez. A nyersrost 22%-ról 25%-ra emelkedett, míg a N-mentes kivonható anyag 49%-ról 36%-ra mérséklődött a N-túlsúly nyomán az 1. évben. Ami a hozamokat illeti, a nyerszír 116 kg-ról 173 kg/ha-ra, a hamu 340 kg-ról 557 kg/ha-ra, a nyersfehérje 430 kg-ról 1280 kg/ha-ra, a nyersrost 946 kg-ról 1600 kg/ha-ra, a N-mentes kivonható anyag 2107 kg-ról 2304 kg/ha-ra emelkedett a maximális N-kínálattal (Kádár és Schill 2004).

A növény elemtartalma tág határok között ingadozott az eltérő NxP, NxK, PxK, ill. NxPxK ellátottsági szintek a kombinációik függvényében. A N-bősség serkentette a N, Ca, Mg, S, P, Na, Mn, Sr és Cu beépülését a növényi szövetekbe. A 200 kg/ha/év N-kínálattal a NO₃-N koncentrációja is túllépte a takarmányokra megengedett 0,25% koncentrációt. A talaj P-ellátottságának emelkedésével nőtt a P, Na, Mn, Sr, ill. a P-Zn antagonizmus nyomán mérséklődött a Zn koncentrációja. A K-trágyázás antagonistá hatása volt nyomon követhető a Ca, Mg, Na, Sr kationokkal és a B elemmel szemben, míg a K és Ba tartalmat növelte a szénában.

A növény tápláltsági állapotát a virágzás elején mért földfeletti hajtás elemkoncentrációi és arányai jellemezhetik. Megállapítottuk a termésmaximumokhoz kötődő optimumokat/határkoncentrációkat. Az 1. évben kapott optimumok jó egyezést mutattak az irodalmi adatokkal (Bergmann 1992). Eredményeink alapján ezeket a határkoncentrációkat is finomítottuk a hazai szaktanácsadás számára. A 2. évi növényre az irodalom nem közöl optimumokat, így saját adataink alapján tettünk javaslatot. A 2. kaszálás idején, az öregedés nyomán az elemtartalmak csökkennek, ezért az 1. évi optimumok érvényüket veszítik. Az 1. és 2. évben mért minimum-maximum elemkoncentrációkat és a javasolt optimumokat a 1. táblázat foglalja össze.

Amennyiben a csapadékellátottság megfelelő és a talaj tápelemkínálata is kielégítő, az olaszperje elemfelvétele a kaszálásonkénti 10-12 t/ha szénatermással elérheti a 300 kg K (360 kg K₂O), 245 kg N, 72 kg Ca (100 kg CaO), 22 kg Mg (37 kg MgO), 29 kg P (66 kg P₂O₅), 25 kg S, 7 kg Na és az 1 kg körüli Fe mennyiséget hektáronként a 2. táblázatban bemutatott maximum hozamok szerint.

Az 1 t légszár szénatermés fajlagos elemigénye jelentősen eltérhet a talaj NPK-kínálata függvényében. Módosító tényező a növény kora, az év, ill. a kaszálás sorrendje is. Az 1. évben az átlagos fajlagos elemtartalom 30 kg K (36 kg K₂O), 26 kg N, 6 kg Ca (8-9 kg CaO), 2 kg P (4-5 kg P₂O₅), 2 kg Mg (3-4 kg MgO), míg a 2. évben nyert 2. kaszáláskori 20 kg K, 14 kg N, 4 kg Ca, 1,5 kg P és 1,2 kg Mg volt minden tonna légszár szénatermésben. Adataink

iránymutatóul szolgálhatnak a tervezett termés elemigényének számításakor, a műtrágyázási szaktanácsadás során.

Irodalom

Antal J. (1987): Növénytermesztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. Bánszki T. (1971): Gyepék terméshozzájárulásának lehetőségei műtrágyázással Hajdú-Bihar megyében. Kandidátusi Disszertáció. DAE. Debrecen. Bánszki T. (1973): Optimális NPK műtrágyázás szikes talajú öntözött sovány csekesz gyepen. DATE Közleményei 18. Növénytermesztési Szekció. 9-52. Bánszki T. (1983): Az NPK műtrágyázás hatása tisztavetésű füvek termésére, minőségére és a talaj tápanyagtartalmának alakulására. XXV. Georgikon Napok. I. kötet. 338-344. Keszthely. Bánszki T. (1988): NPK műtrágya mennyiségi és aránykísérlet öntözött réti ecsetpázsit gyep típuson. Növénytermelés. 37:549-558. Bánszki T. (1991): Optimum NPK ratio of planted grassland. Acta Agronomica Hungarica. 40:79-85. Bánszki T. (1993): A gyepék tápanyagellátása. MTA Doktori Értekezés. MTA TMB. Budapest. Bánszki T. (1997): Telepített gyep NPK műtrágyázása csernozjom talajon. Növénytermelés. 46:499-508. Geisler, G. (1988): Pflanzenbau. 2. Auflage. Paul Parey. Berlin un Hamburg. Kádár I.-Schill J. (2004): Az olaszperje (*Lolium multiflorum* Lam.) műtrágyázása csernozjom talajon. Agrokémia és Talajtan. 53:317-330. Kádár I. (2004): Az olaszperje (*Lolium multiflorum* Lam.) tápelemfelvételének vizsgálata műtrágyázási tartamkísérletben. Agrokémia és Talajtan. 53:305-316. Prjjanisnyikov, D. V. (1965): Csasztnoe zemledelie. Izbanne szocsinenija. III. Izd. „Kolosz”. Moszkva.

2. táblázat

Az olaszperje kielégítő tápelem-ellátottságának megítélése virágzáskor növényanalízissel

Elem jele(1)	Mérték-egység(2)	1. évben mért(3)		2. évben mért(4)	
		min.-max.	optimum	min.-max.	optimum
K	%	2,40-4,20	2,50-3,50	1,60-2,50	1,50-2,50
N	%	1,70-3,50	2,50-3,50	1,00-2,00	1,50-2,50
Ca	%	0,50-0,80	0,50-1,00	0,30-0,60	0,30-0,60
Mg	%	0,17-0,25	0,20-0,30	0,08-0,18	0,10-0,20
S	%	0,17-0,22	0,15-0,30	0,11-0,21	0,10-0,20
P	%	0,15-0,25	0,15-0,30	0,08-0,24	0,10-0,20
Fe	mg/kg	100-150	100-150	50-100	50-100
Mn	mg/kg	90-130	50-100	60-120	50-100
Zn	mg/kg	12-20	20-50	6-12	15-30
Cu	mg/kg	5-9	5-10	2-6	5-10
B	mg/kg	5-6	5-10	3-6	5-10

Megjegyzés: Saját és irodalmi adatok alapján javasolt optimum koncentrációk.

Table 1. Minimum-maximum and recommended optimum concentration values for the assessment of the nutritional status for Italian ryegrass at flowering by plant analysis. (Calcareous chernozam loamy soil, Nagyhörcsök, Mezőföld region).

Measured element(1); Measuring unit(2); Min.-max. and optima values found in 1st year(3); Min.-max. and optima values found in the 2nd year(4). Note: Optimum concentrations recommended on the basis of current data and those in the literature.

3. táblázat

**Az olaszperje elemfelvételének minimum-maximum értékei
(Meszes csernozjom vályogtalaj, Nagyhörcsök, Mezőföld)**

Elem jele(1)	Mértékegys.(2)	1.év virágz.(3)		2.év virágz.(4)		2.év éréskor(5)	
		Min.	Max	Min.	Max.	Min.	Max.
K	kg/ha	91	294	40	300	22	77
N	kg/ha	65	245	25	240	15	75
Ca	kg/ha	19	56	8	72	5	21
Mg	kg/ha	7	18	2	22	2	6
P	kg/ha	6	18	3	29	3	6
S	kg/ha	6	15	2	25	3	7
Na	g/ha	874	5600	75	7200	78	1831
Fe	g/ha	380	1050	125	1200	201	616
Mn	g/ha	342	910	150	1440	118	566
Al	g/ha	190	700	75	600	120	368
Sr	g/ha	61	224	20	240	23	69
Zn	g/ha	46	140	15	144	15	46
Ba	g/ha	27	77	22	180	21	64
Cu	g/ha	19	63	5	72	5	23
B	g/ha	19	42	8	72	5	15

Megjegyzés: Kx1,20=K₂O; Cax1,40=CaO; Mgx1,57=MgO; Px2,29=P₂O₅. Table 2.: Minimum and maximum element uptake of Italian ryegrass. (Calcareous chernozem loamy soil, Nagyhörcsök, Mezőföld region). Measured element(1); Measuring unit(2); At flowering in the 1st year(3); At flowering in the 2nd year(4); At maturity in the 2nd year(5); Note: Kx1.20=K₂O; Cax1.40=CaO; Mgx1.67=MgO; Px2.29=P₂O₅.

**ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS AND ELEMENT UPTAKE
OF ITALIAN RYEGRASS**

Summary

In the 25th and 26th years of a long-term fertilization experiment on calcareous chernozem loamy soil the effects of N, P and K supply levels and their combinations were studied on the nutritional status, yield and element uptake of Italian ryegrass (cv. Barmultra). The experimental site had 3% humus, 5% CaCO₃ and 20-22% clay in plowlayer and was originally moderately supplied with N and K, but poorly supplied with P and Zn. The trial consisted of 4Nx4Px4K=64 treatments in 2 replications giving a total of 128 plots. The groundwater was at a depth of 13-15 m, the are was susceptible to drought. The experimental years were favourable having in 1998 682 mm, in the 1st half of

1999 432 mm rainfall. The main results of the trial can be summarized as follows:

No significant K effects were observed in the 1st year, however, pronounced NxP effects were recorded. The plant cover and plant height were doubling at on N rate of 300 kg/ha/yr on an AL-P₂O₅ supply level of 173 mg/kg, compared with the control. The green mass increased from 17 t/ha to 40 t/ha, while the hay yield rose from 3.8 t/ha to around 7 t/ha. In the 2nd year, the hay yield on the N-control soil amounted to 2.6 t/ha compared with 12 t/ha in the 200 kg/ha/yr N-treatment. As the plant aged there was generally a decline in the element concentrations in the plant tissues. This was partly counterbalanced by high N rates which improved the incorporation of N, Ca, Mg, S, P, Na, Mn, Sr and Cu. As the soil P supplies improved there was an increase in the P, Na, Mn and Sr contents and reduction in the Zn content. The antagonistic effect of K was observed with Ca, Mg, Na, and Sr cations and B, while K and Ba were increased. Plant nutritional status can be assessed by the plant analysis. On the basis of the presented data (Table 1.) these limit concentrations have been established both for the 1st and 2nd year stand. The element uptake of 10-12 t/ha hay yield of Italian ryegrass in each cut may amount the around 360 kg K₂O, 245 kg N, 100 kg CaO, 37 kg MgO, 66 kg P₂O₅, 25 kg S, 7 kg Na per hectare. The specific element requirements for 1 t air-dry hay yield may differ as a function of the soil NPK supplies and the year/cut. Data given in Table 2. could be used by the fertilizer recommendation service as guidelines for calculating the nutrient requirements of the planned yield.

**ÖSSZEFÜGGÉSEK A KÜLÖNBÖZŐ TÁPANYAGELLÁTOTTSÁGÚ
TALAJOK NÉHÁNY TULAJDONSÁGA ÉS AZ ANGOLPERJE
BIOMASSZÁJA KÖZÖTT EGY MODELLKÍSÉRLETBEN**

Kátai János¹, Vágó Imre²

Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum

Mezőgazdaságtudományi Kar

¹*Talajtani Tanszék*

²*Mezőgazdasági Kémiai Tanszék*

A talajok alapvető funkciójának egyike, hogy a növényeket ellátja vízzel és a vízben oldott tápanyagokkal. Ez a nagyon egyszerűnek tűnő jelenség számtalan ökológiai tényező, sokféle talajtulajdonság, a talajban lejátszódó folyamatok szinte végtelen sora, valamint több termesztés-technológiai eljárás bonyolult, együttes kölcsönhatására valósulhat meg. Tekintettel arra, hogy rendkívül sok tényező, bonyolult kölcsönhatásban befolyásolja a termesztési folyamatok színvonalát, eredményességét, ezért úgy gondoljuk, hogy bármennyire is sokat kutatott kérdéskörrel van szó, minden kísérlet során újabb és újabb információkhoz juthatunk. A növénytermesztési technológia sikeressége a terméseredmények, vagy valamilyen növényi biomassa rész mennyiségi és minőségi paraméterein keresztül értékelhető, amelyekhez hozzájárulnak a gazdaságossági mutatók is.

A gyepgazdálkodás során az alkalmazott agrotechnikai eljárások (trágyázás, öntözés, mélylazítás, fűkeverékek használata, meszezés, stb.) alkalmazásának az a célja, hogy a gyep növényzete számára kedvező feltételeket biztosítsunk a nagyobb növényi biomassa eléréséhez. Az agrotechnikai eljárások kiválasztásánál és okszerű alkalmazásánál arra kell törekednünk, hogy a talaj mikrobiológiai folyamatok közvetlenül vagy közvetve járuljanak hozzá az eredményesebb gazdálkodáshoz (Kátai, 2001). Természetesen ezek a beavatkozások hatást gyakorolnak a talaj élővilágának mennyiségére és aktivitására is (Kátai, 1996).

A szántóföldi művelésbe vont és a természetes gyep alatti talajok mikrobiológiai folyamatai között lényeges különbség figyelhető meg. Lynch (1983) szerint sokkal nagyobb a rizoszféra mikrobák biomasszája fű alatt, mint művelt talajokban. Kilenc évi fűvesítés után háromszor akkora volt a mikrobák biomasszája, mint a négy évi szántóművelést követően (Lynch et al. 1980). Fokozott mikrobiális aktivitást tapasztalt Schimel (1986) gyeptalajon, a művelt termőhelyekhez viszonyítva. Gyep alatt nagyobb mennyiségű szén-dioxid képződött és nagyobb mértékű volt a nitrogén immobilizációja is.

A talajokban a teljes tápanyag készlet rendszerint döntő része a növények számára nem hasznosítható formában található, amely ugyanakkor potenciális lehetőséget biztosít a növények fejlődéséhez. Ahhoz, hogy a növények a

megfelelő tápanyagokhoz hozzájussanak, az immobilis tápanyagkészlet egy részének a növények által felvehető formába kell kerülni. Ez az átalakulás részben fiziko-kémiai, részben mikrobákhoz kapcsolódó biokémiai folyamatok révén valósul meg. A talajok tápanyag-tartalma és tápanyag szolgáltató képessége, valamint a terméseredmények közötti összefüggés közvetlenül bizonyított. Ugyanakkor a talajban lejátszódó mikrobiológiai folyamatok intenzitása és a terméseredmények, illetve a talaj felvehető tápanyagtartalmának növekedése csak közvetve feltételezhető, vagy csak nagyon szélsőséges esetben egyértelmű. Ennek ellenére fontosnak tartjuk a talajok fizikai, kémiai és mikrobiológiai tulajdonságai közötti összefüggések kutatását.

Munkánk során egy tenyészedényes modellkísérletben vizsgáltuk a különböző tápanyag-ellátottságú talajok néhány fizikai, kémiai és mikrobiológiai tulajdonságának alakulását, valamint az angol perje biomasszáját. Végül összefüggéseket kerestünk a vizsgált paraméterek között. Eredményeinket jelen dolgozatunkban kívánjuk összegezni.

Anyag és módszer

Az angolperje (*Lolium perenne* L.) tesztnövényvel végzett tenyészedényes kísérlethez két trágyázási tartamkísérlet különböző műtrágya kezeléseiből származó talajokat használtunk fel. A mészlepedékes csernozjomon (Debrecen–Látókép) közel 20 éve, a típusos réti talajon (Hajdúböszörmény) pedig közel 40 éve került sor az 1. táblázatban feltüntetett trágyalépcsők kialakítására.

A modellkísérlet beállítására 2003-ban került sor a Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Mezőgazdasági Kémiai Tanszékének tenyészedény-házában. Az eredmények megbízhatóságának növelésére és a statisztikai értékelhetőség biztosítására minden kezelési tényezőt 4 ismétlésben állítottunk be. A 2 dm³ térfogatú tenyészedényekbe 2,5 kg légszáraz talajt mérünk be, majd minden edényben egységesen 40 mg/kg P₂O₅ és 40 mg/kg K₂O alapkezelést alkalmaztunk, 10 cm³ KH₂PO₄ és K₂SO₄ közös oldata formájában. A tenyészedények napenkénti súlyra öntözésével biztosítottuk a maximális vízvisszatartó képesség 75 %-ának megfelelő vízellátottsági szintet. Nagy vegetatív tömegnél a forró napokon, a hervadás elkerülésére késő délután is öntöztük a növényeket.

1. táblázat

A két trágyázási tartamkísérlet kezelése és azok jelölései

Mészlepedékes csernozjom Debrecen-Látókép				Típusos réti talaj Hajdúböszörmény			
kezelés	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	kezelés	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
kg ha ⁻¹ év ⁻¹				kg ha ⁻¹ év ⁻¹			
1.	-	-	-	6.	-	-	-

2.	60	45	45	7.	80	50	60
3.	120	90	90	8.	120	75	90
4.	180	135	135	9.	160	100	120
5.	240	180	180	10.	200	125	150

A tenyészedények során az angolperjét kétszer vágtuk, a fűtermést 60 °C-os szárítószekrényben tömegállandóságig szárítottuk, majd edényenként mértük a szárazanyag-termelést. A kísérlet végén hasonlóképpen állapítottuk meg a képződött gyökértömeget is.

Vizsgálatainkhoz a talajmintákat 2003. szeptember 10.-én vettük a 96 napig tartó tenyészedényes kísérlet végén. Meghatároztuk a talajok alapvető fizikai és kémiai paramétereit: a talajok nedvességtartalmát, a talaj textúráját, leiszapolható rész és az Arany-féle kötöttségi szám alapján, mértük a desztillált vizes és KCl-os extraktumban a pH-értéket (Ballenegger et al. 1962).

A talajminták roncsolható szerves széntartalmát Tyurin szerint, míg a roncsolható nitrogéntartalmát Kjeldahl szerint határoztuk meg (cit. Filep, 1998). A szerves nitrogéntartalomtól kívül mértük a talajok nitrát tartalmát (Felföldy, 1989). Tanulmányoztuk továbbá a talajok nitrát feltáródásának mértékét két hetes érlelési kísérletben.

A talajok összes csíraszámát (húsleves-agaron), vizes-talaj szuszpenzióból lemezöntéssel, az ammonifikálók, a nitrifikálók és a nitrogénkötők számát a „legvalószínűbb csíraszám” módszerével (Pochon et al., 1962), amíg az ureáz aktivitást Kempers módosított eljárásával (cit. Filep, 1998) határoztuk meg.

Inkubációs kísérletben mértük a talajok szén-dioxid termelését (Witkamp, 1966. cit. Szegi, 1979)), valamint kloroform fumigációs extrakciós (CFE) módszerrel megállapítottuk a talajmikrobák biomassza-C és N tartalmát (Sparling et al., 1988. cit. Schinner et al., 1996). Kiszámoltuk a biomassza C és nitrogén arányát is.

Eredmények

A talajok fizikai és kémiai tulajdonságai

A látóképi tartamkísérletből származó **mészlepedékes csernozjom** talaj textúrája vályog (a leiszapolható rész: 42-44%, az Arany-féle kötöttség: 38) (2. táblázat). A talajok nedvességtartalmát a maximális víztartó képesség 75%-ára állítottuk be az egész kísérlet ideje alatt (értéke: 26,99 – 28,79 % között változott). A trágyalépcsőből származó talaj minták pH értékei között lényeges különbséget találtunk. A kontrolltól a nagy adagú műtrágya kezelésig, lépcsőzetesen csökkentek a desztillált vízben (6,71-5,48) és a KCl-os közegben (5,31-4,61) meghatározott pH értékek. A szerves szén és nitrogéntartalom szűkebb

intervallumban változott (C = 1,27-1,42 %; N = 0,155-0,170 %), amelyet alapvetően a kezelések nem befolyásoltak. A trágyalépcső a talajok foszfor- és kálium ellátottsága alapján egyértelműen kimutatható volt (AL oldható foszfor: 49,17-189,50 mg/kg, míg a kálium-tartalom: 250,54-299,54 mg/kg).

2. táblázat

Talajok néhány kémiai tulajdonságának alakulása

Kezelés	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	N %	C %	AL-P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	AL-K ₂ O mg kg ⁻¹
Mészlepedékes csernozjom (Debrecen-Látókép)						
1.	6,71	5,31	0,161	1,328	49,17	250,54
2.	6,19	5,07	0,164	1,284	57,76	250,54
3.	6,17	5,02	0,155	1,269	83,98	260,37
4.	5,80	4,77	0,163	1,269	109,39	240,73
5.	5,48	4,61	0,170	1,419	189,50	299,54
Típusos réti talaj (Hajdúböszörmény)						
6.	7,17	6,25	0,266	2,463	109,67	191,73
7.	6,73	5,63	0,246	2,255	122,38	201,53
8.	6,28	5,44	0,259	2,180	156,35	226,03
9.	6,53	5,79	0,250	2,224	153,04	240,73
10.	6,75	5,90	0,250	2,180	172,10	226,03

A **típusos réti talaj** textúrája agyag – agyagos vályognak minősíthető (a leiszapolható rész: 48-49 %, az Arany-féle kötöttség: 50). A réti talaj esetében hasonló intervallumban változott a talajok pH értéke, mint a csernozjom talajban, de nem olyan lépcsőzetesen (desztillált vízben 6,28–7,12 és a KCl-os közegben 5,44-6,25). Ebben a talajtípusban is szűkebb intervallumban változott a szerves szén és nitrogéntartalom (C = 2,18-2,46 %; N = 0,250–0,266 %), de közel 40%-kal nagyobb értékek, mint amit a mészlepedékes csernozjom talajban mértünk. Műtrágyázás hatására a talajok AL oldható foszfortartalma 109,67-172,10 mg/kg, a káliumtartalom pedig 191,73-240,74 mg/kg közötti intervallumban változott (2. táblázat).

Talaj mikrobiológiai folyamatok alakulása

A **mészlepedékes csernozjom talajon** a trágyalépcsőkkel párhuzamosan elsősorban az ammonifikáló baktériumok száma emelkedő tendenciát mutatott. A nitrifikáló és a nitrogénkötő baktériumok száma is növekedett a kontrollhoz képest a trágyadózisokkal, de a nagyobb trágyaadagok hatására már nem növekedett lineárisan tovább, inkább mennyiségük stagnált, vagy kismértékben csökkent. A műtrágyázás kismértékben emelte az ureáz enzim aktivitását. Az összes csiraszám értékét csak a nagy dózis módosította, amíg a talajok széndioxid termelő képességét a kijuttatott trágya mennyisége alig befolyásolta (3. táblázat).

A **típusos réti talajon** az összes csíraszám értéke másfélszer nagyobb értékeket mutatott, a csernozjom talaj hasonló értékeihez viszonyítva. A nitrifikáló baktériumok száma lényegesen növekedett a kontroll értékéhez képest, ugyanakkor az ammonifikálók és a nitrogénkötők számában nem tudunk lényeges különbséget kimutatni. A réti talajban valamennyi kezelésben közel háromszor nagyobb volt az ureáz aktivitás, mint a csernozjom talajban. A műtrágyázás valamennyi kezelésben emelte az ureáz enzim aktivitását. A talajok szén-dioxid termelő képessége kismértékben növekedett a kezelések hatására (3. táblázat).

A kísérlet beállításakor a **mészlepedékes csernozjom** talajban jelentős mértékben emelkedett a trágyaadagok növekedésével a nitráttartalom (2,69-38,23 mg/kg), amely a kísérlet végére látványosan lecsökkent, alig mutatva különbséget az egyes kezelések között (3,60-4,76 mg/kg) (4. táblázat). Laboratóriumi inkubációs kísérletben a nitrát feltáródás nagyobb trágya adagok mellett (4., 5. kezelések) a kontroll értékének 2-5-szörösére növekedett. A **típusos réti talajban** mért nitráttartalom a trágyaadagok növekedésével közel megnégyszereződött (34,10-129,10 mg/kg), amely a kísérlet végére 50-90 %-kal csökkent. A nitrát feltáródás a laboratóriumi inkubációs kísérletben, nagyobb trágyaadagok esetében - a csernozjom talaj értékeihez hasonlóan - számottevően növekedett.

3. táblázat

Talajok néhány mikrobiológiai tulajdonságának alakulása

Kezelés	Összes csíraszám *10 ⁶	Nitrifikáló baktérium *10 ²	Ammonifikáló baktériumok *10 ⁶	N-kötő baktérium *10 ⁵	Ureáz NH ₄ mg 100g ⁻¹ 24h ⁻¹	CO ₂ mg 100g ⁻¹ 7nap ⁻¹
Mészlepedékes csernozjom (Debrecen-Látókép)						
1.	4,93	15,07	1,78	4,52	40,14	9,75
2.	5,67	11,06	1,11	4,62	35,62	10,04
3.	6,51	16,86	7,56	15,40	43,72	12,64
4.	5,98	33,36	3,06	12,36	42,08	9,97
5.	10,70	33,36	7,51	10,98	40,73	10,73
Típusos réti talaj (Hajdúböszörmény)						
6.	11,38	29,38	5,15	4,85	128,74	9,01
7.	15,69	25,16	3,55	4,69	138,20	11,10
8.	11,85	52,15	5,22	4,92	134,82	14,44
9.	12,99	35,04	3,21	4,82	134,71	12,63
10.	12,97	49,35	5,55	2,96	137,11	11,95

4. táblázat

A talajok nitrát tartalmának és nitrát feltáródásának változása a modellkísérlet során

Kezelés/paraméter	Nitrát-N mg kg ⁻¹	Nitrát feltáródás mg kg ⁻¹	Nitrát-N mg kg ⁻¹	Nitrát feltáródás mg kg ⁻¹
	2003. 07. 08.		2003. 09. 10.	
Mészlepedékes csernozjom (Debrecen-Látókép)				
1.	2,69	4,23	3,60	0,87
2.	4,46	8,46	3,60	0,77
3.	10,58	11,8	4,76	0,96
4.	16,02	12,85	3,16	2,18
5.	38,23	8,00	4,18	4,55
Típusos réti talaj (Hajdúböszörmény)				
1.	34,10	6,35	4,41	3,10
2.	52,38	6,95	5,94	1,22
3.	82,90	12,29	5,68	1,31
4.	91,56	9,54	10,67	5,46
5.	129,10	10,25	61,14	22,94

Mindkét kísérleti talajra vonatkozóan kijelenthető, hogy az ásványi nitrogén tartalom mennyisége lecsökkent a kísérlet végére, de ez a változás legszembetűnőbbnek az alacsonyabb trágyázási szinten mutatkozott. Ezt a megállapítást alátámasztják az inkubációs kísérletben mért nitrát feltáróképesség vizsgálatának eredményei is.

A fumigációs extrakciós módszerrel meghatározott mikrobiális biomassza C értékei a **mészlepedékes csernozjomban** 324,80 $\mu\text{g/g}$ és 359,11 $\mu\text{g/g}$ értékek között változott, a trágyázással kismértékben növekvő tendenciát mutatott. A mikrobiális biomassza N értékeit szűkebb intervallumban 12,99 $\mu\text{g/g}$ és 19,26 $\mu\text{g/g}$ között határoztuk meg, a műtrágya dózisokkal (a 4. kezelés kivételével) kismértékű csökkenő tendenciát tapasztaltunk az értékekben (5. táblázat).

5. táblázat

A talajok mikrobiális szén és nitrogén tartalmának alakulása a trágyaadagok hatására

Mészlepedékes csernozjom Debrecen-Látókép				Típusos réti talaj Hajdúböszörmény			
kezelés	biomassza C $\mu\text{g g}^{-1}$	biomassza N $\mu\text{g g}^{-1}$	C/N arány	kezelés	biomassza C $\mu\text{g g}^{-1}$	biomassza N $\mu\text{g g}^{-1}$	C/N arány
1.	324,8	17,45	18,61	6.	329,4	27,28	12,07
2.	334,5	17,40	19,22	7.	337,9	28,12	12,02
3.	335,9	14,22	23,62	8.	322,7	30,28	10,66
4.	356,9	19,26	18,53	9.	347,3	19,88	17,47
5.	359,1	12,99	27,65	10.	357,9	47,23	7,58

A fumigációs extrakciós mikrobiális biomassza C értékei a **típusos réti talajban** a csernozjom értékeihez hasonló intervallumban változtak, az értékek a trágyázással kismértékű növekvő tendenciát mutattak. A mikrobiális biomassza N értékei közel 30%-kal nagyobbak voltak, mint a csernozjomé. A műtrágya dózisok növekedésével egyértelmű tendenciát nem tudtunk bizonyítani (5. táblázat).

A növényi biomassza alakulása a kísérletben

A tenyészedényes kísérletekben az angolperje biomassza-produkciójának értékelésekor (6. táblázat) megállapíthattuk, hogy a növény föld feletti szárazanyag-tömege az alkalmazott trágyamennyiség emelkedésével mindkét kísérleti talajon, mind az első, mind a második vágásban és következésképpen a kettő összegében is jelentősen és egyenletesen növekedett. A típusos réti talajon a termett tömeg meghaladja a mészlepedékes csernozjomon képződött növényi produktum mennyiségét. Ennek ellenére a nagyobb mértékű trágyahatást a hajdúböszörményi talajon lehetett regisztrálni. Ebben közre játszhatott az a tény, hogy a típusos réti talajon a közel 40 év alatt nagyobb termőképességbeli

különbségek alakultak ki, mint a mészlepedékes csernozjomon a nem egészen 20 év alatt.

A tenyészedényben képződött gyökértömeg mennyiségének vizsgálata viszont ellentétes tendenciát mutatott a két talajtípuson: a növekvő tápanyagkínálat a látóképi **mészlepedékes csernozjomon** fokozta, amíg a hajdúböszörményi **típusos réti** talajban csökkentette a képződött gyökértömeget. A jelenség megítélésénél figyelembe kell vennünk azt a tény, hogy a tenyészedényben a korlátozott talajmennyiség miatt a viszonyok jelentősen eltérnek a szabadföldön uralkodó viszonyoktól.

Végeredményben megállapítható, hogy a nagyobb tápanyag tőkével rendelkező típusos réti talajban a föld feletti növényi biomaszájának és a gyökér tömegének összege hasonló mennyiségű lett, mint az alacsonyabb tápanyagtartalmú mészlepedékes csernozjom talajon. Jelentős különbségeket találtunk viszont a föld feletti növényi biomszja és az összes növényi biomszja arányában, amely elsősorban a gyökértömegek közötti eltérésekből adódott.

6. táblázat

Az angolperje (*Lolium perenne* L.) szárazanyag-produkciója tenyészedény-kísérletben

Kezelés	1. vágás tömege g edény ⁻¹	2. vágás tömege g edény ⁻¹	1.+2. vágás tömege g edény ⁻¹	Gyökér tömege g edény ⁻¹	Összes tömeg g edény ⁻¹	Föld feletti tömeg arány %
Mészlepedékes csernozjom (Debrecen-Látókép)						
1.	0,85	0,73	1,58	2,78	4,36	36,2
2.	1,53	0,73	2,26	3,18	5,44	41,5
3.	1,93	1,28	3,21	3,83	7,04	45,6
4.	2,23	1,50	3,73	3,73	7,46	50,0
5.	2,63	1,68	4,31	6,05	10,36	41,6
Típusos réti talaj (Hajdúböszörmény)						
6.	0,90	1,15	2,05	4,78	6,83	30,0
7.	1,53	1,53	3,06	3,60	6,66	46,0
8.	1,75	1,35	3,10	2,90	6,00	51,7
9.	2,40	2,43	4,83	2,75	7,58	63,7
10.	3,15	4,13	7,28	1,75	9,03	80,6

Összefoglalás

Az angol perje (*Lolium perenne* L.) jelzőnövényvel végzett tenyészedényes kísérlethez két trágyázási tartamkísérlet különböző műtrágya kezeléseiből származó talajokat használtunk fel. A mészlepedékes csernozjomon (Debrecen-Látókép) közel 20 éve, a típusos réti talajon (Hajdúböszörmény) pedig közel 40 éve került sor a trágyalépcsők kialakítására.

A tenyészedényes modell kísérletben vizsgáltuk a különböző tápanyagellátottságú talajok néhány fizikai, kémiai és mikrobiológiai tulajdonságának alakulását, valamint meghatároztuk az angol perje biomasszáját.

Eredményeinket az alábbiakban összegezhjük:

- Mindkét kísérletből származó talaj AL oldható foszfor- és kálium, valamint nitrát nitrogén tartalma alapján a műtrágyalépcsők hatása egyértelműen kimutatható volt. A mészlepedékes csernozjom esetében a kontrolltól a nagy adagú műtrágyakezelésig lépcsőzetesen csökkentek a desztillált vízben és a KCl-os közegben meghatározott pH értékek, a típusos réti talajban ez a változás nem bizonyult olyan szabályszerű.
- A mészlepedékes csernozjom talajon a trágyalépcsőkkel párhuzamosan elsősorban az ammonifikáló baktériumok száma mutatott emelkedő tendenciát. A műtrágya dózisok hatására a kontrollhoz képest különböző mértékben növekedett a nitrifikáló és a nitrogénkötő baktériumok száma és kismértékben az ureáz enzim aktivitása is. A típusos réti talajon a nitrifikáló baktériumok száma lényegesen növekedett a kontroll értékéhez képest, ugyanakkor az ammonifikálók és a nitrogénkötők számában nem tudunk lényeges különbséget kimutatni. A műtrágyázás valamennyi kezelésben emelte az ureáz enzim aktivitását.
- Az összes nitrogén tartalom alapján a nitrogén ellátottságban lényeges különbséget – a várakozásnak megfelelően – nem tapasztaltunk. Az ásványi nitrogén tartalom mennyisége csökkent a kísérlet végére, de ez a változás legszembetűnőbbnek az alacsonyabb trágyázási szinten mutatkozott. Ezt a megállapítást alátámasztják az inkubációs kísérletben mért nitrát feltáróképesség vizsgálatának eredményei is.
- A fumigációs extrakciós módszerrel meghatározott mikrobiális biomassza szén értékei hasonló intervallumban változtak mindkét talaj esetében, értékeik a műtrágya dózisokkal kismértékben emelkedtek. A mikrobiális biomassza nitrogén értékei nem mutattak szoros összefüggést a kezelésekkal.
- A tenyészedényes kísérletekben az angolperje biomassza-termelésének értékelésekor megállapítottuk, hogy a növény föld feletti szárazanyag tömege az alkalmazott trágyamennyiség emelkedésével mindkét kísérleti talajon növekedett. A képződött gyökértömeg mennyiségének vizsgálata viszont ellentétes tendenciát mutatott a két talajtípuson: a növekvő tápanyagkínálat a látóképi mészlepedékes csernozjomon fokozta, amíg a hajdúböszörményi típusos réti talajban csökkentette a képződött gyökértömeget.
- Ennek ellenére a nagyobb tápanyag tőkével rendelkező típusos réti talajban a föld feletti növényi biomasszájának és a gyökér tömegének összege hasonló mennyiségű lett. A föld feletti növényi biomassza/összes növényi biomassza arányában viszont lényeges különbség mutatkozott.

A kutatás az OTKA támogatásával valósult meg (T 032343).

Köszöntés

Kedves Bánszki Tamás Professor Úr! Köszöntünk 70. születésnapod alkalmából. Köszöntünk, mint az agrár felsőoktatási intézmények egyik kiemelkedő tanárát, köszöntünk, mint a gyepgazdálkodás hazai és nemzetközi szinten elismert szaktekintélyét.

Oktató, kutató munkád során további sikereket kívánunk. Kívánjuk, hogy hosszú évekig maradjon meg töretlen munkakedved, amely egyúttal tudományterületed gyarapodását is szolgálja. Jó egészséget! Boldog születésnapot kívánunk!

Irodalom

Ballenegger R. – di Gléria J.: 1962. Talaj- és trágyavizsgáló módszerek. Mg. Kiadó Bp. 83-115. Felföldy, L. 1987. A biológiai vízminőség. 4. Javított és bővített kiadás. Bp. 172-174. p. Filep, Gy. 1998. Talajvizsgálat. Egyetemi jegyzet. Debrecen. 105-107. Káta J.: 1996. A gazdálkodás talajmikrobiológiai hatásai. 5. sz. Természetes állattartás Tudományos és termelési tanácskozás. Kaposvár, 1995. okt. 4. (szerk. Vinczeffy) 31-36. P. Káta J.: 2001. Mikrobiológiai folyamatok gyepek talajában. Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 17. (szerk. Vinczeffy) 307- 312. P. Lynch, J. M. – Panting, L. M.: 1980. Variations in the size of the soil biomass. Soil Biol. Biochem., Oxford, 12/6. 547-550. Lynch, J. M.: 1983. The soil as a habitat for microorganisms. Soil Microbiology. Microbiological Factors in Crop Productivity, Oxf. -Lond. Black. Sci. Publ. 5-24. Pochon, J. – Tardieux, P.: (1962) Techniques D'Analyse en Microbiologie du Sol. Collection „Techniques de Base”. 102. P. Schimel, D. S.: 1986. Carbon és nitrogen turnover in adjacent grassland and cropland ecosystems. Biogeochemistry. 2/4. 345-357. P. Shinner, F. – Öhlinger, R. – Kandeler, E. – Margesin, R. (eds.) 1996. Methods in Soil Biology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 56-60. p. Szegi J.: 1979. Talajmikrobiológiai vizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó. Bp. 198-199. p.

RELATIONSHIPS BETWEEN SOME PARAMETERS OF SOILS WITH DIFFERENT NUTRITION SUPPLY AND THE BIOMASS OF RYEGRASS IN A MODEL EXPERIMENT

Summary

In the pot experiment with ryegrass (*Lolium perenne* L.) as a test plant, soils from the different treatments of two different long-term fertilization experiments were used. The fertilizer dosages have been applied for 20 and almost 40 years on the calcareous chernozem (Debrecen-Látókép) and the typical meadow soils (Hajdúböszörmény), respectively.

In the pot experiment, we studied the changes in some physical, chemical and microbial parameters of soils with differing nutrient supply and we measured the biomass of ryegrass.

Our results are summarized as follows:

- The impact of the different fertilizer doses was obvious on the basis of the AL-soluble phosphorus and potassium and the nitrate-nitrogen contents of the samples of both experiments. For the calcareous chernozem soil, the pH value determined in distilled water and KCl decreased with the increasing fertilizer doses, for the typical meadow soil this change was not so definite.
- The number of ammonifying bacteria increased proportionally with the fertilizer doses on calcareous chernozem soil. Compared with the control, the number of nitrifying and nitrogen-fixing bacteria and the activity of the urease enzyme increased as a result of the fertilizer doses. In the typical meadow soil, the number of nitrifying bacteria was considerably higher than in the control, however, no significant differences were found in the number of ammonifying and nitrogen-fixing bacteria. Fertilization increased the urease activity in all treatments.
- As expected, no considerable differences were detected in the nitrogen supply on the basis of the total nitrogen content. The mineral nitrogen content had reduced by the end of the experiment, the reduction was the largest at lower fertilization levels. This finding was also supported by the results of the nitrate exploiting capacity measurements in the incubation experiment.
- The carbon content values of the microbial biomass determined by the fumigation extraction method ranged within similar intervals for both soils, they increased slightly with the increasing fertilizer doses. The nitrogen values of the microbial biomass did not show a strong correlation with the treatments.
- When evaluating the biomass production of ryegrass in the pot experiment, we found that the dry matter production of the organs above the soil surface increased on both soils with increasing fertilization. The trend of the change in the root mass was contradictory on the two soils: the higher fertilizer doses increased and decreased the root mass on the calcareous chernozem soil and on the typical meadow soil, respectively.
- In spite of this, the aboveground biomass and root mass was similar on the typical meadow soil, which had a higher nutrient stock. However, there was a considerable difference in the above surface plant biomass/total plant biomass ratio.

The basis of the presented data (*Table 1.*) these limit concentrations have been established both for the 1st and 2nd year stand. The element uptake of 10-12 t/ha hay yield of Italian ryegrass in each cut may amount the around 360 kg K₂O, 245 kg N, 100 kg CaO, 37 kg MgO, 66 kg P₂O₅, 25 kg S, 7 kg Na per hectare. The specific element requirements for 1 t air-dry hay yield may differ as a function of the soil NPK supplies and the year/cut. Data given in *Table 2.* could be used by the fertilizer recommendation service as guidelines for calculating the nutrient requirements of the planned yield.

A LEGELŐGAZDÁLKODÁS NÉHÁNY KÉRDÉSE

Kovács Gábor

AGROSELECT Növénynevelő és Forgalmazó Kft., Szarvas

Köszönöm a megtisztelő felkérést, hogy részt vehetek Dr. Bánszky Tamás Professzor Úr 70. születésnapja tiszteletére rendezett ülésen.

Kapcsolatunk közel 4 évtizedre, 40 évre tekint vissza. Az 1960-70-es években az Öntözési Kutató Intézetben volt a legelőgazdálkodási kutatások koordinátora Professzor Úr. Tudományos vizsgálatai mindig iránymutatóak, megbízhatóak voltak. Tápanyaggazdálkodás és más kutatási eredményei ma is hasznosíthatók. Emberi szerénysége elismerést váltott ki szakemberek körében és kívánom, hogy e szerénységét és gazdag tudását még sokáig hasznosítsa a legelőgazdálkodás érdekében.

A legelőgazdálkodásunk ma meglehetősen mélyponton van. Ezt elősegítette a legelő állatállomány csökkenése, csökkent a szarvasmarha és a juh állomány mennyisége. Ha visszaemlékezünk a korábbi évtizedek falusi reggeleire, elindult a csorda, kihajtották a teheneket a legelőre, a növendék állatok kint voltak a gulyán koratavasztól késő őszig.

Ma a legelő állatállomány nagyrészt pedig leszoktattuk a legelésről, mivel minden takarmányt a helyszínre szállítunk. A nyugat-európai országokban, sőt az USA-ban, ahol 8 – 10 ezer literes állományokat találunk, az erős, az egészséges élettevékenység érdekében a közeli jólápolt telepített legelőkre hajtják ki az állományt.

Engedjék meg, hogy visszamenjek néhány ifjúkori emlékemhez.

Édesapám a Szerencsi Legeltetési Bizottság pénztárosa volt, és minden 4., 5. évben egy-egy legelő részt felújítottak. Pontosan emlékszem, hogy 1942-ben a szerencsi legelő úgynevezett hatvani tábla részét újra telepítették a „Zöldmező” mozgalom által javasolt gyepkeverékkel, - vöröscsenkesz, rétiperje, fehérhere, eperhere, szarvaskerep volt az összetevője. Gazdag jó legelő volt az állatállomány részére. Ha ma megkérdeznék, hogy ezeket a fű és pillangós növényeket hazai termesztésből beszerezhetjük-e üzemi méretekben, bizony nem nagyon tudjuk. A fűfajokat kisebb mennyiségben talán lehet, de az említett pillangósokat nem igen találhatjuk meg. Üzemi méretre nincs elegendő vetőmag, legfeljebb egyetemek, főiskolák, bemutatók parcelláin még megtekinthetők a magyar nemesítésű, a magyar ökológiai viszonyokhoz alkalmazkodó pillangósok.

Nem mulasztható el, hogy meg ne emlékezzünk azokról, akik a legelőgazdálkodást tanították, Budapesten Kolbai Károly, Dőry Lajos Debrecenben, Pallagon okított a gyepnövények szeretetére. Szerencsés voltam,

hogy hosszú időn át dolgozhattam Dr. Grúber Ferencsel a világhírű fűnemesítőnkkel, és a legelőhasznosítási kísérletekben úttörő munkát végző Dr. Nagy Zoltánnal.

Emlékezésképpen elmondok egy Kolbai-féle gyakorlati oktatást. 1949-ben, mint hallgató, mint gyakornok utaztunk le Keszthelyre. Elmentünk Szentgyörgyvölgyre a gyepnövény kísérletekhez, megnéztük különböző fajok kísérleti anyagát, és a Professzor Úr közölte, hogy mindegyik fajból, illetve fajtából 20 – 20 gyeptéglát szedjek fel, és hétfőn Budapestről jön egy teherautó, az pedig fölviszi Budapestre. A teherautóval leutazott Bocz Ernő professzor úr, hogy fölrajkuk az általam kiszedett gyeptéglákat. Nagyon kedves volt tőle, hogy Csopakon megálltunk egy kis csopaki borkóstolóra. Ez elősegítette, hogy késő este értünk Budapestre, de a gyeptéglát még akkor késő este le kellett pakolni. Másnap reggel fajtánként, illetve fajonként kellett a Ménesi úton lévő kertbe eltelepíteni. Amikor szára szöktek a különböző fűfajok és fajták megnéztük az eredményt.

Egy tő franciaperje és réticsenkesz helyet cserélt. Kolbay professzor megjegyezte, hogy máskor jobban figyeljek a keveredés mentes ültetésre. Mondanom sem kell, hogy a két fajt nem fogom elfelejteni.

Sok szó esik arról, hogy az ősgyepekkel mit lehet tenni. Jelentős mennyiségű állami támogatást fizetnek ki fenntartása érdekében. Fölvetődik a kérdés, mi legyen az ősgyepekkel, mivel állományuk leromlott, nincs rajta legeltetés, nincs fölújítás. A jelenlegi támogatás véleményem szerint arra jó, hogy konzerválja a leromlott állapotot. Legeltetés csak jelentéktelen mennyiségben tapasztalható. Az elmúlt években már az ősgyep is kiszáradtak, állományuk megritkult. Nagyon sok ősgyepen már a juh sem talál elegendő legelőt. Nem is beszélve a gyepben kívánatos mennyiségű pillangósokról.

Az 1970-es években gyep – gabonaváltó próbálkozás volt, amelynek az volt a lényege, hogy 1 – 2 év után újra kell telepíteni a legelőt.

A Pankotai Agrár Rt. ősgyep területén helyeztünk ki egy kísérletet, az adottságoknak megfelelő keveréket telepítettük el. Bevetettük magyarrozsnok, tarajos búzafű és az általunk nemesített tarackos lucernát. A legelőn ma is 2,5 – 3 tonna szénát takarítanak be, a 2. növedéket pedig legeltetik, ugyanakkor az országút másik oldalán lévő ősgyep csak sétálónak alkalmas, mivel minden kiszáradt rajta. Mindenesetre elgondolkodtató ez. El kell gondolkodnunk, hogy a klímaváltozás hatására nem állt-e be olyan dolog, mint az 1780-as években, amikor is Tessedik Sámuel közlése szerint olyan szárazság volt, hogy a Kondorosi Csárda mellett gulyák és nyájak éhen pusztultak el. Ezt követően hozta be Bécsből a különböző takarmányfüveket, köztük a lucernát is.

Ma részesei vagyunk a klímaváltozásnak, szükséges hozzá alkalmazkodni. Válasszuk ki azokat a növényeket, amelyek a megváltozott körülmények között

gazdaságosan termelhetők. Ilyennek tekintem a rendkívül szárazságtűrő tarackos lucernát, mely nagyon jól társul a magyarrozsokkal, egymást kölcsönösen segítik, a lucerna az altalajból vizet hoz föl, a nitrogén gyűjtése a fű számára rendkívül kedvező, mivel a lucerna által termelt nitrogén minden átalakulás nélkül a magyarrozsok részére kiváló nitrogén tápanyag.

Az Egyesült Államok száraz klímájú részén a legelő két fajt tartalmaz, magyarrozsokot és tarackos lucernát.

Az 1980-90-es években a Gemenci Állami Erdő- és Vadgazdaság Érsekhalmai Kerületében nagy területen 80 – 100 ha-okon telepítettünk futóhomokos területre tarackos lucernát magyarrozsok keverékével. A rendkívül jó állomány hosszú éveken keresztül a vadnak kiváló legelő takarmányt biztosított. Hasonlóképpen sok éve rendszeresen a Kaposvári Egyetem szabadtartású szarvasmarha állománya által hasznosított területen a tarackos lucerna van, mint évelő növény elvetve. Vagy egy másik példa: Kunszentmiklós, az egyik termelő 100 ha-on termel futóhomokon tarackos lucernát, ahol az első növedékből 3 – 4 tonna szénát takarítanak be, és évenként 2,5 – 3 q fémzárolt lucerna magot termelnek műtrágyázás nélkül. Másik példánk Gyomaendrődön az egyik húsmarha tenyésztő 160 db limuzin húsmarha állományt legeltet tarackos lucerna és magyarrozsok területen. Erről majd néhány felvételt is szeretnék bemutatni. (5. ábra)

Az 1. ábrán bemutatom a magyarrozsok és réticsenkesz nyersfehérje tartalmát tiszta vetésben.

1. ábra

A magyarrozsok és a réticsenkesz nyersfehérje tartalma tiszta vetésben

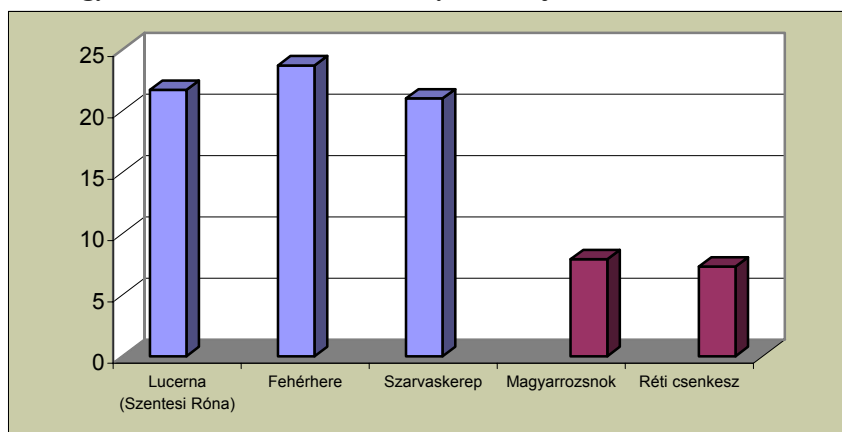


Figure 1: Raw protein content of Hungarian bromegrass and meadow fescue in pure stand

Látható, hiszen természetes dolog, hogy a pillangós virágú növények magas nyersfehérje tartalommal rendelkeznek, még a magyarrozsok és a réticsenkesz lényegesen alacsonyabban. - *It is visible that the leguminous plants contain higher raw protein content, while the Hungarian bromegrass and meadow fescue contain much less.*

A 2. ábrán látható, hogy a magyarrozsok - réticsenkesz keverékben lényegesen magasabb a fehérje tartalom, mint a tiszta fűfélékben. - *It is obvious that the protein content of Hungarian bromegrass and meadow fescue mixture is much higher than that of the pure stand.*

A fűfélék nyersfehérje tartalma társításban

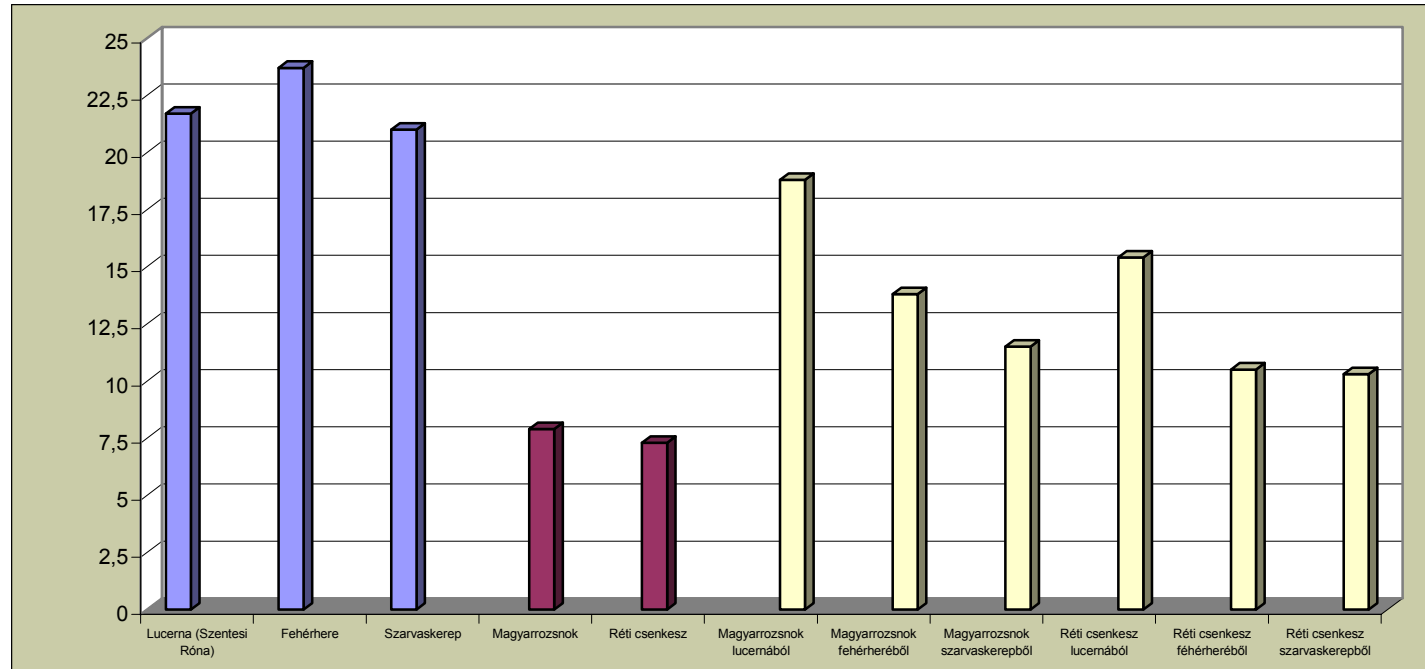


Figure 2: Raw protein content grasses in mixed stand

3. ábra:

A Szentesi Róna lucerna fajta földalatti tarackjai



Figure 3: Underground creeping roots of alfalfa variety Szentesi Róna

Gyepgazdálkodásról a Magyar Mezőgazdaság ezévi 1. és 2. számában homok megkötési próbálkozást ír le a szerző. A felvetéssel egyetértek. Eredményeink, amit a magyarrozsokról ír, hogy nagyon jó állományt ad a 2. és 3. és ezt követő években, egyetértek. Azonban nehezen tudom elképzelni a mai pénzügyi és gazdasági viszonyok között, a telepítés érdekében 310 kg hatóanyagot használjunk föl legelőre a telepítés évében, a továbbiakban évente pedig 230 – 280 kg tápanyagot szórjunk ki a területekre.

4. ábra

A Szentesi Róna lucerna fajta földalatti tarackjaiból fejlődő új növények



Figure 4: New plants springing from the underground creeping roots of alfalfa variety Szentesi Róna

5. ábra

A Szentesi Róna lucerna fajta legeltetése juhokkal



Figure 5: Grazing sheep on grazeland established with alfalfa Szentesi Róna

6. ábra

A Szentesi Róna lucerna fajta legeltetése húsmarhákkal



Figure 6: Grazing beef cattle on grazeland established with alfalfa Szentesi Róna

Szeretném javasolni Vinczeffy professzor úr által vezetett Magyar Tudományos Akadémia Legeltetési, legelőgazdálkodással foglalkozó bizottságának, hogy nyár folyamán, egy alkalmas időpontban látogassanak el Gyomaendrődre, helyi körülmények között győződjenek meg a rendkívül szárazságtűrő és termékeny tarackos lucerna termesztéséről.

Befejezőképpen még egyszer szeretném köszönteni Bánszky Professor Urat 70. születésnapja alkalmából. Kívánva neki sok erőt, jó egészséget, hogy a továbbiakban is hasznosítsa az általa felhalmozott gazdag tapasztalatokat.

Összefoglalás

Tisztelettel köszöntöm Bánszky Tamás Professor Urat 70. születésnapja alkalmából.

Kapcsolatunk közel 4 évtizedre, 40 évre tekint vissza. Az 1960-70-es években az Öntözési Kutató Intézetben volt a legelőgazdálkodási kutatások koordinátora Professor Úr. Tudományos vizsgálatai mindig iránymutatóak, megbízhatóak voltak. A tápanyaggazdálkodás és más kutatási eredményei ma is hasznosíthatóak.

A legelőgazdálkodásunk ma meglehetősen mélyponton van. Ezt elősegítette a legelő állatállomány csökkenése, csökkent a szarvasmarha és a juh állomány mennyisége.

Ma a legelő állatállomány nagyrészt pedig leszoktattuk a legelésről, mivel minden takarmányt a helyszínrre szállítunk. A múltban 30-40 évvel ezelőtt Gazdag jó legelő volt az állatállomány részére,

Ezeket folyamatosan megújították ún. gyepkeverékkel, - vöröscsenkesz, rétiperje, fehérhere, eperhere, szarvaskerep-. Nem mulasztható el, hogy meg ne emlékezzünk azokról, akik a legelőgazdálkodást tanították, Budapesten Kolbai Károly, Döry Lajos Debrecenben, Pallagon okított a gyepnövények szeretetére. Jelentős örökséget hagyott ránk Grüber Ferenc szarvasi fűnemesítő is.

Ma mit lehet tenni az ösgyepekkel, mivel állományuk leromlott, nincs rajta legeltetés, nincs fölújítás. A jelenlegi támogatás véleményem szerint arra jó, hogy konzerválja a leromlott állapotot.

Kutatásaim során vizsgáltuk a fűfélék és különböző pillangósok beltartalmi értékeit tiszta vetésben és társításban is.

A legelő hasznosításra szerencsére ma is vannak jó példák, Kunszentmiklóson, az egyik termelő 100 ha-on termel futóhomokon tarackos lucernát, ahol az első növedékből 3 – 4 tonna szénát takarítanak be, és évenként 2,5 – 3 q fémzárolt lucerna magot termelnek műtrágyázás nélkül. Másik példánk Gyomaendrődön az egyik húsmarha tenyésztő 160 db limuzin húsmarha állományt legeltet tarackos lucerna és magyarrozsok területen. Lásd: képek és ábrák.

SOME ASPECTS OF GRASSLAND MANAGEMENT

Summary

I offer my congratulations to Professor Tamás Bánszky on the occasion of his 70th birthday.

We have been in contact for four decades i.e. for 40 years. He was the coordinator of grassland management researches in the Irrigation Research Institute in the 1960s and 1970s. His scientific researches have always been

progressive and reliable. His research results in economical use of nutrients and his other subjects are utilizable nowadays as well.

In the recent years the grassland management has reached its lowest ebb. This situation has been supported by the decrease of the grazing livestock i.e. that of cattle and sheep farming.

Another problem is that most of the grazing animals have been disaccustomed from grazing as all the feed is transported to the farms. Thirty to forty years ago there were excellent grazelands for the livestock. These grazelands were continuously renewed by so-called grass mixtures - e.g. the mixture of red fescue, meadow-grass, white clover and bird's foot trefoil. We cannot forget those people who taught the grassland management: in Budapest Károly Kolbai, in Debrecen and Pallag Lajos Dőry trained the student for the respect of grassland plants. The famous grassbreeder, who worked in Szarvas, also left a considerable heritage to us.

What could we do with the native grasslands at present? Their plant stand has degraded, there is no grazing on them and they are not renewed.

The present financial support is enough only for the conservation of the degraded condition.

In the course of our researches we have studied the internal content of different grass varieties and leguminous plants in pure stand and mixed stand.

However there are good examples for the grassland utilization even at present. In Kunszentmiklós a farmer grows *Medicago varia*, from the first cut of which 3-4 tons of hay are harvested, and they produce 250 – 300 kg of quality alfalfa seeds annually without fertilization. Another example is a beef cattle producing farmer in Gyomaendrőd who grazes his 160 animals on grassland established with *Medicago varia* and Hungarian brome grass. See the photos and the figures.

A KONDÍCIÓ ÁLLAPOT HATÁSA A BÁRÁNYSZAPORULATRA ÉS NÉHÁNY PARAMÉTERRE A TSF MEZŐGAZDASÁGI FŐISKOLAI KAR TANGAZDASÁGÁNAK JUHTÖRZSTENYÉSZETÉBEN

Nagy Imre, Tóth István

*Tessedik Sámuel Főiskola
Mezőgazdasági Főiskolai Kar*

Állattenyésztési Tanszék

Bevezetés

A juh, mint kérődző állat a sajátos emésztési rendszere révén képes – más nem kérődző állatfajokkal szemben – a kevésbé értékes szálas és tömegtakarmányokból is keresett terméket előállítani, mint a hús, tej, gyapjú. Ezen kívül számos értékes mellékterméket is szolgáltat, mint például a gerezna, trágya, orvosi varróanyag stb.

A nőivarú egyedek vemhesülését, esetleg ikervemhesülését több külső környezeti tényező befolyásolja az öröklött tulajdonságok mellett. A külső környezeti tényezők közül a legjelentősebb a takarmányozás, s az ebből fakadó kondíció állapot. A kondíció, de főleg annak javuló állapota elősegíti az ovulációs ráta növekedését, az ikervemhesülések létrejöttét, az ikerellések számának emelkedését, a felnevelési veszteségek csökkenését, összességében az állatállomány gazdaságos tenyésztését- tartását. Mindezekből következik, hogy a takarmányozás és a szaporulat nagysága között a juhtenyésztésben igen szoros kapcsolat tapasztalható.

Irodalom

A juhtenyésztéssel foglalkozó szakemberek körében ismert tény, hogy a gyenge kondíció, a hiányos takarmányozás következtében az ivarzás és az ovuláció elmarad /Becze J. 1981/. A téli hónapokban az ivarzás előfordulása és a tápláltsági színvonal között (elsősorban a gyenge takarmányozás miatt) szoros összefüggés áll fenn.

Ismeretes tény az is, hogy a juhok esetében mintegy két héttel az üzetés megkezdése előtt testtömeg-gyarapodást eredményező többlettakarmányozás – „flushing”- hatására a tenyészidény korábban áll be. A jobb takarmányozás hatására a tenyészidény alatt növekszik az ikerellések száma is, e tulajdonság esetében azonban a genetikai háttér is meghatározó. A tartósan jó kondíció előbbre hozza a tenyészidényt, sőt meg is hosszabbítja azt. Ilyen körülmények között az ivari funkciók kevésbé csökkennek télen, kora tavasszal viszont teljes ivari ciklusok léphetnek fel /Becze J. 1981/. A magzat fejlődésére is jelentősen kihat az anya tápláltsági állapota, ami meghatározza a termelt gyapjú

mennyiségét, fűrtmagasságát és finomságát is. A negatív kondíció kihat a bárányok születési tömegére, az anyai ösztönre, a tejtermelésre, hatására növekszik a halvaszületések száma és a felnevelési veszteség is. Mindezen problémák megelőzésére az egyenletes jó takarmányozás a legmegfelelőbbnek ítéltető megoldás.

A tenyésztésbe vett jерketoklyók ivarzásának ideje a tartással, a testtömeggel és az életkorhoz viszonyított fejlettséggel szoros összefüggésben van /Mucsi I. 1998./. A jó takarmányozási színvonal hatásaként a fiatal egyedek közül nemcsak nagyobb tömeggel rendelkeznek a korábban (december, január, február hónapban) született bárányok, hanem intenzívebb az ivarzásuk is. Ugyanakkor a később születettek, illetve a fejlődésben lemaradt tenyészjerkék az első tenyészszezonban nem mutatnak intenzív ivarzást. Az ellett anyák kondícióját jelentős mértékben befolyásolja az alomszám, mert a többes alomból született bárányok együttes tejfogyasztása az egyes bárányét jelentősen meghaladja, /Nagy I. et.al. 1988/ így a kondíció jelentős mértékben csökkenhet. A kondíció csökkenését a szoptatás ideje alatt az adagolt plusz takarmányadaggal lehet kompenzálni.

Anyag és módszer

A vizsgálat célja, hogy megállapítsuk: van –e összefüggés a magyar merinó anyák, illetve jерketoklyók termékenyítéskori testtömege és a szaporulat mértéke között. Meg lehet-e határozni egy olyan kondíció állapotot, amelyből következtetni lehet az eredményes vemhesülésre az állati termékek pl. a gyapjú mennyisége, fűrtmagassága, finomsága és a tejmennyiség csökkenése nélkül. A vizsgálathoz felhasználtuk a tangazdaság tenyésztési naplójának nyilvántartási adatait, (termékenyítéskori testtömeg, nyírési adatok fűrtmagasság, nyírótömeg stb.). A takarmányozási napló adataiból kiszámítottuk az adott takarmányadagok beltartalmi értékeit, táplálóanyag tartalmát s ezeket összevetettük az irodalmi adatokkal. Az adatbázisból statisztikai sorokat képeztünk és ezeket matematikai és biometria i módszerekkel értékeltük. Kidolgozásra került a kondíciót jellemző kondíció pontszám rendszere is, amit a Magyar Juhtenyésztő Szövetség magyar merinó fajtára kidolgozott standardjával vetettünk össze és értékeltünk.

Az állomány minden évben természetes úton, háremszerűen került fedeztetésre, a fő üzetési szezonban, illetve tavasszal. A jerkék esetében a kos alá bocsátás csak a fő üzetési szezonban történt. A már ellett anyákat attól függően, hogy milyen arányú volt a vemhesülés az őszi időszakban, az üresen maradtakból tavasszal is kialakításra került a hárem.

Eredmények

A tenyésztési naplóban feltüntetett adatok alapján került kidolgozásra a kondíció pontszám, amely 1-5-ig egy meghatározott testtömeghez rendelt pontérték. /1. táblázat /.

A jerketoklyókat és az anyajuhokat a mért testtömeg alapján öt tömegcsoportra bontottuk és soroltuk be a kondíciópontszám alapján az azt jellemző csoportba. /2. táblázat/.

Vizsgálataink során külön elemzésnek vetettük alá a jerketoklyók és az anyák vemhesülési és ikerellési eredményeit a kondíció pontszám függvényében. (3. sz. táblázat).

Levonható az a következtetés, hogy a tartósan jó kondícióban lévő anyák fogamzása különösen tél végén (a kétévenkénti háromszori elletés esetén) biztonságosabb, kevesebb az embrió veszteség, nagyobb az esélye a vehem kihordásnak is. Az adatokból megállapítható, hogy a jerkék esetében magasabb – a gyakorlatban tapasztaltakhoz viszonyítva – az ikerelés, amely a vizsgált időszakban a 173 ellésből 44 ikerelés, ez 25,4%. Az idősor adataiból kiemelhető az 1999-es év. A jerkék kondíció pontszáma meghaladta az 5-öt az ellett jerkék száma 27, melyből 10 (37%) volt ikerelés. Az anyák esetében a vizsgált időszakban az ellések száma 479, melyből 233 volt az ikerelés (48,6%), ami a tapasztalati számokhoz viszonyítva igen kiemelkedő értéknek tekinthető. Az anyáknál kiemelkedő 1998-as év, ahol a kondíciópont 5, valamint a 2002-es év, ahol a kondíciópontszám $5 <$ az ellések száma 29 db, ebből 20 db az ikerelés (68,9%), illetve 87 db ellett anyából 51 db ikerelést (58,6%) regisztráltunk.

A 2001. évtől különös figyelmet fordítottunk a jerketoklyók tenyésztésbevételei testtömegére, s így a kondíciópont csak 3,5 értéket mutatott. A vemhesülési eredmények (3. sz. táblázat) rendkívül jól alakultak (100%), de ugyanakkor az ikerelések száma visszaesett (30% - 42,8%), míg a korábbi évek vemhesülése 32%-95,4% volt, addig az ikerelések száma 24,2-37%-os volt az ellettek %-ban. Az anyák kondíciópontszáma 2001-től 5 értéket mutat, a vemhesülési % 75,9 - 84,8 változik, amely átlagosnak értékelhető. Ugyanakkor az ikerelési %-ok (5. sz. táblázat) a korcsoportonkénti bontásban 2-3 éves anyák esetében 43,5%-86,9% között, 3-5 éves anyáknál 23,3%-43,7% között, a 6 év feletti anyák vonatkozásában 71,4%-80% között alakultak az összes ellésre vetítve, mely magasnak mondható.

A szaporulati eredményeket az 4. számú táblázatban mutatjuk be a kondíciópontszám és az üzetésre került anyák életkor szerinti megbontásában. A táblázat eredményeit elemezve megállapítható, hogy 1996-ban a fő üzetési idényben 48 jerketoklyó került kos alá, az átlagos kondíciópontszám 3,5 volt.

Még ugyanebben az évben a megellett anyákból 32 db és 17 db jerketoklyó került termékenyítésre. A kondíció-pontszám az anyák csoportjánál 4,5 pont, a jerkéknél 3,5 pont volt, április-május hónapban. 1997-ben összesen 81 db ellést rögzítettünk. Az 1-2 éves anyák után 47 egyes ellést, 15 ikerelést, a 2-3 éves anyák 13 egyes ellést, 6 ikerelést találtunk. Az összes szaporulat 102 bárány volt. Az állomány újravemhesítése (145 egyed) 1997. év végén, illetve 1998 tavaszán történt. A kondíciópontszám mindkét csoportban 5 pontot mutatott. Az

ellések száma 45 volt, az ikerellések száma 20. Az egyes ellések száma 9 volt a 2-3 éves anyáknál, míg a jereké esetében 16, a született bárányszáma így 65 lett. A viszonylag alacsonynak tekinthető bárányszaporulatot magyarázza – a biológiai ciklusból fakadóan – az állomány egyszeri elletése, az alacsony vemhesülési %, (jerke 32%, anya 30,6%). Az ikervemhesülés ugyanakkor (a jó kondícióból fakadóan) a 2-3 éves anyáktól 68,9% volt. Az 1999-ben a megellett anyák és jereké száma 56, illetve 27 volt. Az üzetéskori kondíciópontszám mindkét korcsoportban 5 felett volt. Az összes ellésből (83) származó bárányszaporulat 122 volt, melyből a 27 jerke 10 ikerellést, a 2-3 éves anyák (18) 3 ikerellést, a 3-5 éves anyák (38) 26 ikerellést produkáltak.

A 2000. év ellési és szaporulati eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy az 1999. évben a kondíciópontszám mindkét csoportnál 5< feletti értéket mutatott. A 20 megellett jerekékből 17 egyes, 3 ikerellés került felvételre. Az anyák esetében a 2-3 éves csoportnál 18 ellés (10 egyes, 8 ikerellés) a 3-5 éves anyáknál 25 ellett meg (19 egyes, 6 ikerellés) a 6 évesnél idősebb csoportnál 12 ellés (4 egyes, 8 ikerellés) szaporulatát (100 db bárány) rögzítettük az ellési naplóban.

A 2001-2004. évek szaporulati eredményeit értékelve megállapítható, hogy a vizsgált években a jó kondíció következtében a jereké vemhesülése megfelelő, és a jellemző szaporulati értéket produkálták. Az anyák esetében a plusz kondíció a vemhesülési eredményeket rontotta, ugyanakkor az ikerellési %-ot jelentős mértékben javította.

Hasonló módon vizsgáltuk a gyapjútermelés eredményeit is 5. sz. táblázat. Megállapítottuk, hogy a kondíció, illetve az anyák testtömege és a szálhosszúság, szálfinomság, valamint a nyírotömeg között szoros összefüggés van az 1-2, a 2-3, és a 3-5 éves anyák esetében. Ezeket az eredményeket az életkorra és a testtömegre vonatkozóan (Mihálka T.) adatai is alátámasztják. Ugyanakkor igazolva látszik az a tény az adatok alapján, hogy a 6 év feletti anyák a jó, vagy plusz kondíció ellenére is alacsonyabb nyírotömeget és szálhosszúságot produkálnak erőteljes szálfinomodás (több mint 3 mikron) mellett.

Összefoglalás

A TSF Mezőtúri Mezőgazdasági Főiskolai Kar Tangazdaságának juhtörzstenyészetében 1996-2004 közötti időszakban vizsgáltuk a juhok testtömege és a bárányszaporulat közötti összefüggést. A vizsgálat elvégzéséhez kialakítottuk a kondíció pontrendszerét. E pontrendszer értékeihez rendelt tömeg és a Juhtenyésztő Szövetség által megadott standard tömeg között szignifikáns összefüggés van az 1-2 éves anyák esetében, de a 2-3 éves, a 3-5 éves és a 6 év feletti anyák testtömeg vizsgálata alapján nincs szignifikáns különbség. A jó kondíció ugyanakkor biztosítéka a vemhesülésnek, a vehemkihordásnak, és nagyobb a valószínűsége az ikerellésnek a 2-3 éves, a 3-5 éves anyák esetében. A vizsgálataink alapján a plusz kondíció – az 5 pontérték feletti érték – 61 kg/ db

testtömeg - nem jelent biztosítékot a nagyobb szaporulatra, mert a beüzetett 14 db 6 év feletti anyától összesen 16 db bárány született. A takarmányadag összeállítása során törekedni kell az ökonómiai és fiziológiai optimum kialakítására. Az anyák tenyésztésben történő tartása, a 6. – maximum 7. éves korban fejeződjön be, kivéve, ha az anyajuhok konstitúciója, fogazata és kondíciója a tenyésztésben tartást lehetővé teszi.

A jерketoklyók és az anyajuhok átlagtömegének alakulása

Év (1)	Termékenyítéskori javasolt standard élőtömeg / kg / (2)		Termékenyítéskori tényleges élőtömeg / kg / (3)				Eltérés a standardtól (4)							
	Jerke (5)	Anyá (6)	1-2 éves (7)	2-3 éves (8)	3-5 éves (9)	6 év felett (10)	1-2 éves (7)		2-3 éves (8)		3-5 éves (9)		6 év felett (10)	
							kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1996	40	45	43,4	-	-	-	+3,4	+8,5	-	-	-	-	-	-
1997	40	45	45,7	50,6	-	-	+5,7	+14,3	+5,6	12,4	-	-	-	-
1998	40	45	42,8	51,1	55,2	-	+2,8	+7,0	+6,1	+13,6	+7,2	+16,0	-	-
1999	40	45	55,3	57,4	61,7	-	+15,3	+38,3	+12,4	+27,6	+16,7	+37,1	-	-
2000	40	45	46,3	58,8	60,5	62,0	+6,3	+15,8	+13,8	+30,7	+15,5	+34,4	+17,0	+37,8
2001	40	45	42,4	50,5	55,2	62,1	+2,4	+6,0	+5,5	+12,2	+10,2	+22,6	+17,1	+38,0
2002	40	45	41,3	52,3	60,3	61,3	+1,3	+3,2	+7,3	+16,2	+15,3	34,0	+16,3	+36,2
2003	40	45	43,1	54,5	61,0	63,1	+3,1	+7,7	+9,5	+21,1	+16,0	+35,5	+18,1	+40,0
2004	40	45	44,2	54,0	62,0	64,0	+4,2	+10,5	+9,0	+20,0	+17,0	+37,7	+19,0	+42,2

Table 1: The formation of the average mass of virgin ewes and milk-ewe

(1) Year, (2) Recommended standard during fertilization live-mass kg, (3) Actual live-mass (kg) during insemination, (4) Divergence from standard, (5) Virgin ewe, (6) Ewe, (7) 1-2 years, (8) 2-3 years, (9) 3-5 years, (10) 6 years and above

A tenyésztésbe vett anyák kondíciójának értékelése

Kondíció Állapot (1)	Testtömeg /kg/ (2)		Kondíció Potszám (3)	Standard élőtömeg /kg/ (4)		Tényleges élőtömeg /kg/ (5)				A standard és a tényleges élőtömeg különbsége (6)							
	jerke (7)	Any a (8)		jerke (7)	anya (8)	1-2 éves (9)	2-3 éves (10)	3-5 éves (11)	6 év felett (12)	1-2 éves (9)		2-3 éves (10)		3-5 éves (11)		6 év felett (12)	
										kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
igen gyenge	35<	35	1-1,5	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gyenge	36	39	2-2,5	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
közepes	40	45	3-3,5	40	45	42,8	-	-	-	+2,4	+7,0	-	-	-	-	-	-
jó	46	50	4-4,5	40	45	45,7	50,6	-	-	+5,7	+14,3	+5,6	+12,4	-	-	-	-
igen jó	51	51	5>	40	45	55,3	57,4	55,2	62,0	+15,3	+38,3	+12,4	+27,6	+16, 0	+16, 0	+17, 0	+37, 8

Table 2: The evaluation of the condition of ewes under breeding

(1) Condition state, (2) Live weight kg, (3) Condition points, (4) Standard live-weight kg, (5) Actual live-weight kg, (6) Differences of standard and actual live-weight, (7) Virgin ewe, (8) Ewe, (9) 1-2 years, (10) 2-3 years, (11) 3-5 years, (12) 6 years and above

A vemhesülési % és az ikerellési % alakulása a kondíciópontszám függvényében

Vizsgált Évek (1)	Kondíció pont (2)		Jerke (3)							Anya (4)						
	Jerke (3)	Anya (4)	termé- kenyítve (5)	Vemhes (6)	Ellett (7)	vem- hesülési (8)	ellés a term. (9)	iker ellés (10)	iker ellés (11)	termé- kenyítve (5)	Vemhes (6)	Ellett (7)	vem- hesülési (8)	Ellés a term. (9)	iker ellés (10)	iker ellés (11)
			db	db	db	%	%	db	%	db	db	db	%	%	db	%
1996	3,5	-	48*	45*	-	93,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1197	3,5	4,5	17**	17**	62***	100,0	95,4	15	24,2	20**	20	19***	95,0	95,0	6	31,5
1998	5	5	50	16	16	32,0	32,0	-	-	95	30	29	30,6	47,4	20	68,9
1999	5<	5<	29	28	27	96,5	93,1	10	37,0	100	56	56	56,0	56,0	29	51,8
2000	4,5	5<	23	22	20	95,6	86,9	3	15,0	85	55	55	64,7	64,7	22	40,0
2001	3,5	5<	16	16	16	100,0	100,0	5	31,2	83	62	63	75,9	75,9	25	39,7
2002	3,5	5<	7	7	7	100,0	100,0	3	42,8	107	87	87	81,3	81,3	51	58,6
2003	3,5	5<	14	14	14	100,0	100,0	5	35,7	92	78	74	84,8	80,4	42	56,7
2004	3,5	5<	11	11	11	100,0	100,0	3	30,0	122	97	96	79,5	78,7	38	39,6
Összesen			215	176	173	-	-	44	25,4	704	506	479	-	-	233	48,6

* termékenyítve 1996 őszén

* fecundated in autumn 1996

** termékenyítve 1997 tavaszán

** fecundated in spring 1997

*** ellés 1997-ben

*** delivery in 1997

Table 3: Percentage formation of twin delivery, and pregnancy into the function of condition points

(1) Examined years, (2) Condition points, (3) Virgin ewe, (4) Ewe, (5) Fecundated piece, (6) pregnancy piece, (7) Delivery piece, (8) Pregnancy %

(9) Delivery fecundacy % (10) Twin delivery piece, (11) Twin delivery %

Az anyák szaporulati eredményei életkor, termelési év és a kondíciópontszám alapján

Életkor term. év(1)	Term. kori testtöm. kg (2)	Kondíció pont(3)	Termékenyít (4)		Ellett(5)		Σ ellés(8)	Szül. bárány(9)	1-2 éves(10)		2-3 éves(11)		3-5 éves(12)		6 év fel.(13)		Összesen(14)	
			Jerke (6)	Anya (7)	Jerke (6)	Anya (7)			Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)
			db	db	db	db			db	db	db	db	db	db	db	db	db	db
1996	Jerke 43,4	3,5	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	Jerke 45,7	3,5	17	-	62	-	81	102	47	15	-	-	-	-	-	-	47	15
	Anya 50,6	4,5	-	** 20	-	19			-	-	** 13	** 6	-	-	-	-	-	-
1998	Jerke 42,8	5	50	-	16	-	45	65	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
	Anya 42,8	5	-	95	-	29			-	-	9	20	-	-	-	-	-	-
1999	Jerke 55,3	5<	29	-	27	-	83	122	17	10	-	-	-	-	-	-	17	10
	Anya 57,4	5<	-	100	-	56			-	-	15	3	12	26	-	-	-	-
2000	Jerke 46,3	4,5	23	-	20	-	75	100	17	3	-	-	-	-	-	-	17	3
	Anya 58,8	5<	-	85	-	55			-	-	10	8	19	6	4	8	-	-

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

2001	Jerke 42,4	3,5	16	-	16	-	79	109	11	5	-	-	-	-	-	-	11	5
	Anya 55,9	5<	-	83	-	63			-	-	13	10	23	7	2	8	38	25
2002	Jerke 41,3	3,5	7	-	7	-	94	*** 151	4	3	-	-	-	-	-	-	4	3
	Anya 58,1	5<	-	107	-	87			-	-	3	20	29	21	4	10	36	51

Életkor term. Év (1)	Term. kori testtöm. kg (2)	Kondíció pont (3)	Termékenyít (4)		Ellett (5)		Σ ellés (8)	Szül. bárány (9)	1-2 éves (10)		2-3 éves (11)		3-5 éves (12)		6 év fel. (13)		Összesen (14)	
			Jerke (6)	Anya (7)	Jerke (6)	Anya (7)			Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)	Egyet Ellő (15)	Ikret Ellő (16)
			db	db	db	db			db	db	db	db	db	db	db	db	db	db
2003	Jerke 43,1	3,5	14	-	14	-	88	**** 136	9	5	-	-	-	-	-	-	9	5
	Anya 59,5	5<	-	92	-	74			-	-	10	18	18	14	4	10	32	42
2004	Jerke 44,2	3,5	11	-	11	-	107	148	8	3	-	-	-	-	-	-	8	3
	Anya 60,0	5<	-	122	-	96			-	-	10	15	46	15	2	8	58	38
Összesen		-	215	704	173	479	652	933	129	44	83	100	147	89	16	44	375	277

Gyep – Állat – Vidék – Kutatás – Tudomány

* 5 < pontszám az összes 2-3, 3-5, 6 éves csoportra vonatkozik

** őszi és tavaszi üzetés összesen, *** 3 db anya hármes ikret adott, **** 1 db anya hármes ikret adott, * 5 < pints bearing relation to all the 2-3, 3-5, and 6 year-old groups

** autumn and spring, *** 3 ewes that had triplets, **** 1 ewe that had triplets

Table 4: (1) Age, producti on year, (2) Body weight at fertilization kg (3) Condition points, (4) Fecundate, (5) Delivery, (6) Virgin ewe piece, (7) Ewe piece, (8) Σ delivery, (9) Number of sheep born, (10) 1-2 years old, (11) 2-3 years old, (12) 3-5 years old, (13) 6 years above, (14) Total, (15) Delivery of one, (16) Delivery of twin

A jekretoklyók és az anyajuhok gyapjútermelése

<i>Életkor (1)</i>	<i>Testtömeg kg (2)</i>	<i>Nyíró tömeg kg (3)</i>	<i>Szál- hosszúság cm (4)</i>	<i>Szálfinomság μ (5)</i>
1-2 éves	44,9	5,29	10,78	21,64
2-3 éves	53,6	5,57	11,33	22,94
3-5 éves	59,4	5,59	11,94	22,93
6 év felett	62,5	4,47	9,73	19,56

Table 5: The wool production of virgin ewes and ewes

(1) Age, (2) Body-mass kg, (3) Shear-mass kg, (4) Wool length cm, (5) Wool softness μ

Irodalom

Bencze József: Nőivarú állatok szaporodásbiológiája 1981. Bp. Mg-i Kiadó
 Mucsi Imre: A takarmányozás és a szaporodás kapcsolata a juhtenyésztésben 1998. Állattenyésztés és takarmányozás 47. Nagy I. – Tóth I. – Szanda J: Tejelő keresztezésű anyajuhok bárányainak testtömeg-gyarapodás vizsgálata választásig. Tessedik Sámuel Főiskola Tudományos Közlemények, Szarvas, 2001. Tom. 1. no. 1.27.-35.p. Veress L.- Jankowski T. – Schwark H.: Juhtenyésztők kézikönyve

**THE CORRELATION OF CONDITION AT THE PROGENY OF LAMB
 ON THE SHEEP BREEDING FARM OF MEZŐTÚR AGRICULTURAL
 COLLEGE FACULTY OF TSF**

Summary

From 1996 – 2004 we established the relation between the body mass of sheep and the progeny of lamb on the sheep-breeding farm of the college.

We applied the condition- point system towards the completion of the examination. There is a significant relation between the standard mass given by the Union of Sheep Breeders and the mass used for the value of this point system, but no significant difference was experienced during the examination of 2-3 year and 3-5 year old ewe. On the basis of our examination the excess weight of 61 kg/ewe body mass which is over point 5 value does not guarantee greater progeny, because the fertilized 14 ewe that were more than 6 years of age only gave birth to 16 lambs in total. During the compilation of the fodder portion we should strive for optimum economical and physiological development, moreover, the keeping of ewe in breeding should end at the age of 6 or latest 7, but further breeding taking place for a long time cannot be excluded either, if the denture of the constitution, and the condition of ewe make this possible.

A SZAPORA MERINÓ JUHFAJTA FENNTARTÁSA ÉS TOVÁBBNEMESÍTÉSE MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI MÓDSZEREK SEGÍTSÉGÉVEL

Novotniné Dankó Gabriella, Árnysai Mariann
Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar

A szapora merinó juh fajta

A juh fajta biológiai és genetikai hústermelő-képességének növelésében rejlő tartalékok még javarészt kihasználatlanok, hiszen a hústermelés mértéke nemcsak az egyedi hústermelő-képesség, de a szaporodóképesség javításával is növelhető. A juhtenyésztéssel foglalkozó kutatók, tenyésztők figyelme az 1960-as években fordult a szapora fajták felé, felismerve e tulajdonság gazdasági előnyeit. A jó ellési mutatókkal bíró finn és a romanov fajták tenyésztése után nagy fordulatot hozott a szaporaság kutatásában, az Ausztráliában tenyésztett *booroola merinó* fajtából a *booroola fecundity gén (FecB gén)* felfedezése és öröklésmenetének meghatározása. A booroola merinó ennek a FecB nagyhatású ún. "major" génnek köszönheti igen nagy szaporaságát, tehát e tulajdonság monogén (egy génhez kötött) öröklésmenetű (Veress és mtsai, 1995, 1998, Jávor és mtsai 2003). Azóta több, a szaporaságot befolyásoló nagyhatású gént is azonosítottak már, (pl. FecJ-gén, thoka-gén, olkuska gén) (Fahmy, 1996), de a legszélesebb körben mégis a FecB gént hasznosítják a különböző tenyésztési fejlesztésekben és a szakmai köztudatban is ez a legelterjedtebb. Csaknem minden jelentősebb juhtenyésztéssel foglalkozó országban elindították azokat a keresztezési programokat, amelyek révén a többet ellés génjét kívánják a helyi fajtákba bevinni. Magyarországon a magyar merinó anyaállomány és az Új-Zélandról vásárolt booroola merinó kosok keresztezéséből 1980-ban a *szapora merinó* fajta nemesítése indult meg, melyet az Országos Mezőgazdasági Fajtaaminósító Intézet 1992-ben fogadott el új fajtaként. Magyarországra 1980-89 között 29 kos és 6 anyajuhot, 1989-ben 4 kosól 120 adag mélyhűtött ondót, 1984-ben pedig Ausztráliából cormo (FecBFec+) anyajuhoktól és 2 booroola merinó (FecBFecB) kosól származó 100 mélyhűtött zigótát vásároltak (Magyar és mtsai, 1999).

A fajta jellemzője, hogy a booroola merinónál tömegesebb, de szaporasága annál kisebb, az év bármely szakában ivarzik, sűrítve ellethető, jól tejelő, gyapja finomfűrtű (9-10 cm, 20-22 mikron). A fajta nemesítésének célja a magyar merinónál kisebb tömegű, szaporább, merinó típusú FecB génhordozó egyedek tenyésztése, mely tisztavérben és keresztezési partnerként felhasználva növelik a szaporaságot és csökkentik a szezonális viszonyítva a magyar merinóhoz viszonyítva. A *szapora merinó* igényes, belterjes tartást igénylő fajta. A több bányát szoptató anyajuhokat bőségesebb energia- és fehérjeellátásban részesítve akár három bányát szoptatásához elegendő tej termelésére is képesek. A bányák bőséges, ad libitum, táplálása 50-60 napos korú választás után legalább 100 napos korig

nélkülözhetetlen. A kettes-hármas alomból származó bárányoknak éves korra utol kell érniük az egyes alomból született társaikat (Jávor-Fésüs 2000).

A *szapora merinó* fajta létszáma 2000-évre igen lecsökkent, ellenőrzött állomány tulajdonképpen csak a Debreceni Egyetem kísérleti juhtelepén található, mely 180-200 anyából áll. Itt az anyák termelési és tenyésztési adatai számítógépen nyilvántartjuk és az ovulációs teljesítményüket is ellenőrizzük, illetve ellenőriztük, hiszen a molekuláris genetikai vizsgálatok segítségével ezek az OR vizsgálatok a későbbiekben háttérbe szorulnak (Dankó-Árnyasi, 2004).

A génhordozás ellenőrzése

A tenyésztési munka kezdetén, sőt egészen napjainkig az anyák génhordozását (hetero- homozigóta vagy nem génhordozó) *laparoszkópos ovulációs ráta (OR) vizsgálatok*, illetve *ellési adatok* alapján lehetett meghatározni. /Ovulációs rátának, vagy ovulációs számnak nevezzük az egy ivari cikluson belül a két petefészekben összesen levált tüszők számát/. A *szapora merinó* juh fajta kialakításában meghatározó szerepe volt a műszeres diagnosztikának, az ún. laparoszkópos vizsgálatoknak. Amennyiben egy-egy anyajuh legalább három OR vizsgálatának átlaga 3-4 közötti volt, akkor a FecB gén heterozigóta hordozójának ($Fec^B Fec^+$), ha 4 vagy a fölötti, akkor a gén homozigóta hordozójának ($Fec^B Fec^B$) tekintettük (Veress, 1995). Egy tenyészkosról, hogy a FecB génnek egyik, vagy mindkét allélját hordozza-e, az a nem génhordozó anyajuhoktól származó legalább 30 leányának OR-ja alapján volt megállapítható. (Veress, 1998).

Napjainkban a FecB gén kromoszomális jelenlétének megállapítására *molekuláris genetikai* vizsgálatokat alkalmaznak. Ezen tudományág rohamos fejlődésének köszönhetően a Booroola Fecundity gén jelenléte, génhordozás milyensége egyszerű DNS vizsgálattal kimutatható. A vizsgálat vérmintából, kosok esetében pedig spermából is elvégezhető. A vizsgálat *előnye* a korábbi laparoszkópos vizsgálatokkal szemben, hogy közvetlenül az egyed megszületése után a genetikai hovatartozás - akár hím akár nőivarú állatnál- kimutatható, csökkenti a biotechnikai beavatkozás kockázatát, a szelekciót jelentős mértékben megkönnyíti, valamint segítséget nyújt a legeredményesebb célpárosítások tervezéséhez a homozigóta utódok születése érdekében.

Szelekció és tenyésztés molekuláris genetikai módszerek alkalmazásával

A molekuláris genetikai vizsgálatokat 1998-ban az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet herceghalmi laboratóriumával együttműködve kezdtük. Akkor még a génnel kapcsolt markerekre teszteltük az állományt egy, a szelekciót segítő genotípus meghatározási módszer kidolgozása érdekében (Fésüs 1997, 1999, Árnyasi és mtsai 2001). Ma már azonban rendelkezésre áll maga a tulajdonságot meghatározó mutáció detektálására alkalmas módszer (PCR-RFLP), melynek segítségével vérből vagy ondó mintából meg lehet pontosan határozni az adott egyed genotípusát (Jávor és mtsai 2002). A kosok szelekcióját nagymértékben gyorsítja az PCR-RFLP-s vizsgálat, hiszen

megszületés után azonnal eldönthető, hogy tenyésztésre alkalmas, génhordozó-e az adott kosbárány.

A gén-meghatározásokat DE ATC Mezőgazdaságtudományi Karon 2003-ban kialakított molekuláris genetikai laboratóriumban is el tudjuk végezni már, mely a kísérletekhez szükséges legmodernebb műszerparkkal rendelkezik. A nőivarú állomány genotípus szerinti %-os megoszlása és a szelekciós munka eredménye az 1. táblázatban látható.

1. táblázat:

A debreceni szapora merinó állomány nőivarú tenyészegyedeinek FecB genotípus szerinti %-os megoszlása

Fajta ⁽¹⁾	FecB genotípus (%) ⁽²⁾		
	BB	B+	++
Szapora merinó 2003. október ⁽³⁾	38	45	17
Szapora merinó 2004. március ⁽⁴⁾	40	44	16
Szapora merinó 2004. október ⁽⁵⁾	45	40	15

Table 1.: FecB genotype of prolific merino ewes in Debrecen Farm

(1): Breed (2): FecB genotype (3-5): Prolific merino 2003 Oct, 2004. March, 2004 Oct.

A szelekció eredményeként az állományban csökkent a nem génhordozó, illetve heterozigóta génhordozó egyedek aránya a homozigótákhoz képest. Jelenleg olyan kosondók is rendelkezésre állnak az Országos Mesterséges Termékenyítő Rt. Pallagi állomásán, melyeket fajtaalapítóként (ausztráliából importált booroola kosok) használtak. A jelenleg tenyésztésben álló, illetve már nem élő, de szaporítóanyaggal rendelkező tenyészkosok genotípus szerinti megoszlását meghatároztuk és a molekuláris genetikai vizsgálatok eredményeire alapoztuk a laparoszkópos mesterséges termékenyítés tervét, homozigóta hordozó kosok spermáit választva az anyákhoz. A 2004-es évben 100 db mesterséges termékenyítést végeztünk január-szeptember hónapokban.

A laparoszkópos termékenyítés ellési aránya átlagosan (ellett anyák/termékenyített anyák száma) 54%-os volt, a szaporulati arány (született bárány/ellett anyák száma) 1,8-2,0.

A termékenyített anyák között volt homo- heterozigóta, illetve nem génhordozó is, de az újszülött bárányok genotípusát folyamatosan határozzuk, s a növendék bárányok közül továbbtenyésztésre a fenotípusosan és genetikailag is megfelelő egyedeket tartjuk meg.

Az állomány molekuláris genetikai vizsgálatát nemcsak a FecB génhordozás feltérképezésére, de más területekre is kiterjesztettük. A BSE járványszerű megjelenését követően Európa számos országában, (elsősorban Nagy-Britanniában, Hollandiában, Franciaországba, stb.) juhokban megnövekedett a

surlókóros megbetegedések száma. Ennek feltételezett oka az, hogy juhokkal korábban etettek olyan komplett takarmányokat, melyekben BSE-beteg szarvasmarhától származó csont- és húlisztet keverték. Jelenleg nem áll rendelkezésre olyan módszer, amelynek segítségével különbséget lehet tenni a surlókór és a BSE betegség és/vagy fertőzés között.

Juhokban 5 prion allél által meghatározott 15 prion genotípus határozható meg DNS vizsgálattal. Az ARR allél, eddigi ismereteink szerint rezisztenciával párosul, a VRQ pedig a legfogékonyabb. Az EU által előírt programok célja az ARR/ARR homozigóta egyedek elszaporítása és széleskörű használata. Az egyes tagországokban első lépésben fel kell mérni az egyes allélok gyakoriságát az összes juhajtásban, ezt követően tenyésztési programokat kell kezdeményezni a fentebb megjelölt célok elérése érdekében. Az ARR allélt és az R1 rizikócsoport a legellenállóbb típusok. Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben egy kutatási projekt keretében, Fésüs és mtsai (2004) különböző hazai őshonos juhállományokban vizsgálták a prion genotípus előfordulási gyakoriságot. A reprezentatív felmérés céljából, többek között az egyetlen szapora merinó állományból véletlenszerűen kiválasztott 59 egyed prion genotípus vizsgálata is elkészült. A vizsgált egyedekben a lehetséges 15 genotípus közül csak 5 volt jelen, leggyakrabban az **ARR**/ARQ. A legfogékonyabb VRQ allél egyik genotípusban sem szerepelt. Az vizsgált csoportban az **ARR** allél gyakorisága kiugróan magas (58,47%). Nem találtunk R5 rizikócsoportba tartozó egyedet, leggyakoribb az R3 csoport volt. Célunk, hogy a vizsgálatot a teljes állományra kiterjesszük, a kapott eredményeket pedig a szelekciós munkában figyelembe vesszük.

Génmegőrzés és a fajta közhasznosítása

Közép- és Kelet-Európa, valamint Közép-Ázsia országainak juhállománya mintegy 60 %-ban merinó vagy merinóval rokon fajta. E fajták a szapora gént homozigótaként hordozó *szapora merinó* kosokkal keresztezve olyan anyajuhállományokat adnának, amelyeknek tömege ugyan csökken, de szaporaságuk, tejelőképességük nő, és igen hosszú és finom gyapjút növesztenek. (Jávor-Fésüs, 2000). A keresztezési eljárás előnyeit kihasználva több és nagyobb súlyú bárány érhető el háromfajtás keresztezéssel, ahol az első nemzedék minden kosbárányát és a második nemzedék minden bárányát értékesítjük vágóra. Megfelelő tartástechnológiai háttér birtokában a *szapora merinó kitűnő keresztezési partner* lehet e tenyésztői eljárások alkalmazásánál.

A fajta a szaporodásbiológiai és hormonális vizsgálatokhoz is kitűnően használható, hiszen tenyészszezanon kívül is jól ivarzik, ezen túlmenően alkalmas a többes ovuláció vizsgálatára, kis tömege miatt laparoszkópos vizsgálatoknál könnyen kezelhető. *Ideális labor és kísérleti állatnak* is tekinthető, mely az egyetemi hallgatók és juhtenyésztők oktatásában, továbbképzésében is szerepet játszhat.

A juhtenyésztés és tartás tökeigényes, de nem tökeerős ágazat, ezért a termelőknek minden támogatási forrást szükséges kiaknázniuk. Az állami

támogatás igénybevétele arra ösztönzi a gazdálkodókat, hogy törzskönyvileg ellenőrzött, minősített kosokat állítsanak termelésbe. Az elmúlt években ennek köszönhetően *megnövekedett* egyrészt a pedigres kosok iránti kereslet, másrészt *a fajta iránti érdeklődés* is. A további génmegőrző és nemesítő munka célja tehát *olyan szapora merinó anyajuh-és kos állomány fenntartása, melynek mindkét allélján megtalálható a szapora gén*

A fajta jövőbeni szerepe a *genetikai variabilitás fenntartása*, a magyar juh fajtaválaszték színesítése, a tenyésztők számára lehetséges keresztezési partnert jelentve az áru-előállításához.

Irodalom

Árnyasi M. - A. Zsolnai - A. Jávor - L. Fésüs - Gabriella N. Dankó - K. Magyar - J. Dohy (2001): Possibility of MAS for FecB gene in the Hungarian prolific merino sheep. Prospects for the Agriculture of the 3rd Millennium, International Symposium, Oct.25-27 Kolozsvár. Dankó G. - Árnyasi M. (2004): Szapora merinó: múlt, jelen, jövő. Az állattenyésztés szolgálatában Tudományos ülés Debrecen, szept.11. Fahmy M.H. (1996): Prolific sheep. CAB International ISBN:0851989837 Fésüs L. (1997): Markerek segítségével végzett szelekció háziállatokban Állatteny. és Tak.Vol.46.No4 pp: 289-296. Fésüs L. (1999): Molekuláris genetikai markerek segítségével végzett szelekció háziállatokban 5.közlemény: A booroola gén (FecB) Állatteny.és Tak.Vol.48.No.3 pp.291-300. Fésüs L. – A. Zsolnai – G. P. Horogh – I. Anton (2004): Scrapie in sheep 2: Frequency of prion genotypes on Hungarian native breed populations, Magyar Állatorvosok Lapja. 2004 november, pp: 670-675. Jávor A. - Fésüs L. (2000): Tenyésztési és fajtahasználati útmutató. Lícium Art kiadó, ISBN: 963 8030 29 1 Jávor A. - Kukovics S. - Árnyasi M. (2002): Gondolatok a juhtenyésztés genetikai fejlesztéséhez. Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Tudományos konferencia, Debrecen. Konferenciakiadvány pp.55-60. Jávor A.-Komlói I.-Kukovics S.-Lengyel A.: Elmulasztott lehetőségek a magyar juhtenyésztés fejlesztésében. Az állattenyésztés szolgálatában. (Szerk.: Jávor A.) DE ATC MTK, MTA Agrártudományok Osztálya, 2003. 11-27.p.Jávor A. - Kukovics S. (2000) : Tenyésztési kérdések a juhágazatban. Állattenyésztés és Takarmányozás. 48.6.680-683.p. Magyar K. -Veress L. - Tasi Zs. - Pécsi T. - Babik S. - Horváth I. (1999): Zootechnical and genetic aspects of a prolific merino program Act. Vet. Hung. 47 pp.17-31. Veress L. - Lovas L. - Radnai L. - Végh J. - Turai J. (1983): Effect of raising conditions on prolificacy in ewes. ActaAgr. Sci. Hun. Vol.32. 244-248. Veres L. - Magyar K. - Komlói I. - Horváthné I. - Kovács Z. (1995): Egy juhtenyésztési program és eddigi eredményei. Állattenyésztés és Takarmányozás Vo/ 44. No. 4. 301-315. Veress L.-Magyar K.-Komlói I.-Jávor A. (1998): Egy juhtenyésztési program és eddigi eredményei. Debreceni Szemle 4. 565-581. p.

**KEEPING AND BREEDING OF PROLIFIC MERINO SHEEP BREED
BY MOLECULAR BIOLOGICAL METHODES**

Summary

The *Booroola FecB allele* is being integrated into a number of sheep breeds in many countries by classical back-cross scheme in order to increase productivity. The *Prolific Merino*, introduced to Hungary as a new breed in 1992, results from crossing the prolific gene carrier Booroola Merino rams with the local Merino breed. The nucleus herd of the breed has been selected for homozygosity of the FecB gene to improve the ewes' lambing frequency, to achieve a higher growth rate of lambs, a higher mature liveweight and to maintain the capacity of producing fine fleece. The ewes had been selected for homozygosity of the FecB gene, by *laparoscopically OR control*. At the end of the 1990th years the *microsatellite markers* of the herd were controlled, however, these examinations were not so effective to determine genotype as laparoscopic OR control. The resounding success was the *determination of the exact locus of FecB gene* on sheep chromosome. From the end of 2002 year it is possible to determine the genotype (homozygous: FF, heterozygous: F+, or not carrier: ++) in Hungary as well, from blood or semen sample. The role of the Prolific Merino breed is *to maintain the genetic variability* of Hungarian sheep species. It gives possibility for sheep breeders to choose the adequate spices to realize economical production.

A TÁPANYAGELLÁTÁS SZEREPE A NÖVÉNYTERMESZTÉSBEN

Pepó Péter

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék*

A fenntartható, környezetkímélő, agronómiaiilag és ökonómiaiilag hatékony növénytermesztés alapját a biológiai, ökológiai és agrotechnikai tényezők összhangjának megteremtése jelenti. Az agrotechnikai tényezők közül az egyik legdöntőbb, legkritikusabb elem a szántóföldi növények tápanyagvisszapótlása, trágyázása. A trágyázás, tápanyagellátás már az elmúlt évszázadokban is az agrotechnikai kutatások egyik legfontosabb és legizgalmasabb területét képezték. Az ilyen irányú hazai kutatások Nagyváthy, Pethe munkásságával csak a kezdetüket vették, a részletesebb, elmélyültebb, tudományos igényű kimunkálás a későbbiek során Cserháti, Manninger, Kemenes stb. tevékenységéhez fűződik. A külföldi agrokémiai kutatások (Leibig, Mitscherlich, Lieberman, Spilman stb.) már a múlt században tisztázták a trágyázás alapvető szerepét, jelentőségét a növénytermesztésben, valamint a trágyázás célját, amely a szántóföldi növények tápanyagigényének kielégítése a gazdaságosság mértékéig.

Hazánkban a műtrágya felhasználás intenzív növekedése az 1960-as évektől kezdődött: az akkori mintegy 15 kg ha⁻¹ NPK országos műtrágya felhasználás az 1980-as évek közepére elérte a közel 300 kg ha⁻¹ értéket, amely 2000 %-os növekedést jelentett. A búza termésátlaga ugyanezen időszak alatt 1,5 t ha⁻¹-ről 5,5 t ha⁻¹-ra növekedett, miközben a termésstabilitás is kedvezően változott. A trágyázás mennyiségi növekedésével, minőségi javulásával együtt a termesztett növények terméshozama is nőtt (Bocz 1963).

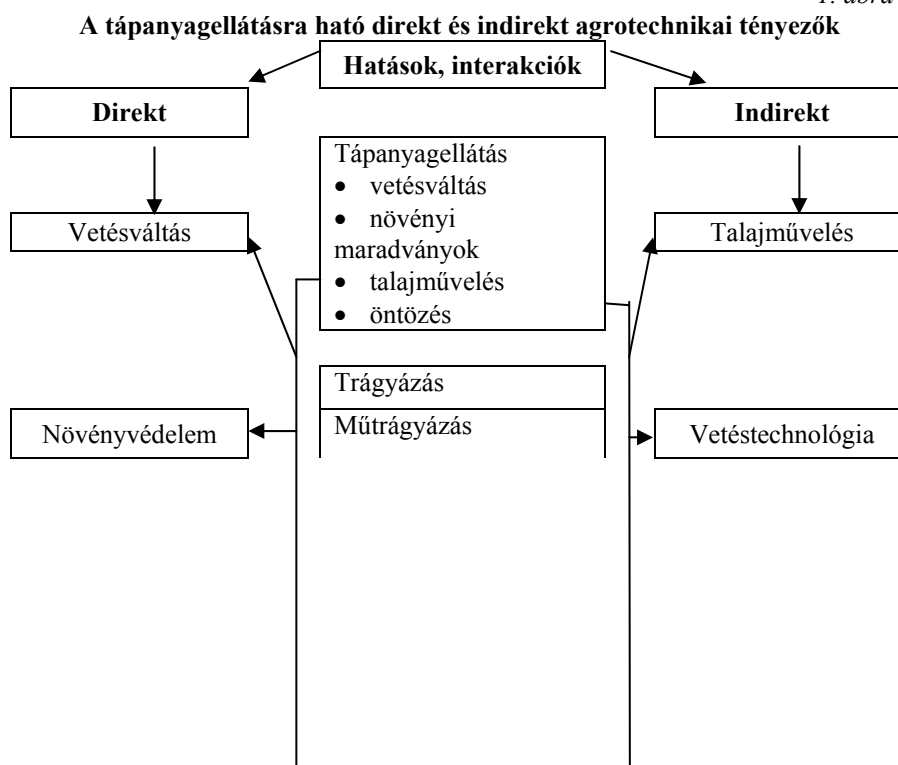
Hazánkban az intenzív trágyázás megindulásával a talajok tápanyagmérlege fokozatosan javult. Kádár (1992) vizsgálatai szerint a P-mérleg az 1960-as években, a N- és K-mérleg az 1970-es évek elejétől vált pozitívvá. Az 1980-as évek végétől a hazai tápanyagvisszapótlás katasztrofális változásokon ment keresztül a fellépő pénzügyi-közgazdasági problémák miatt. Ez a visszaesés nem csak a műtrágyázásra, hanem egyéb területekre is vonatkozott. Az istállótrágya-felhasználás mintegy hatodára esett vissza (a '70-es évekbeli 22-24 millió tonna évi felhasználás 3-4 millió tonnára csökkent), amelyet minőségi gondok is súlyosbítottak (az istállótrágya kezelési, kijuttatási, bedolgozási problémái). Számottevően csökkent a hazai műtrágya felhasználás is (Pepó 1991). A felhasználás mélypontját az 1990-es évek elején a 20-30 kg ha⁻¹ értékek jelentették, amely napjainkra növekedett 80-85 kg ha⁻¹ NPK-felhasználásra. Műtrágyázási gyakorlatunk minőségi problémáját az egyoldalú N-trágyázás (a felhasznált műtrágyáknak kb. 80 %-a nitrogén) jelentette az elmúlt évtizedben és jelenti napjainkban is. Pazarlóan és szakmailag kifogásolható módon történik az esetek jelentős részében a növényi melléktermékekkel való „szervesanyag-

gazdálkodás”. Jelentősen lecsökkent a talajok tápanyag- és egyéb gazdálkodási (víz-, hő-, levegő-, talajélet-) tulajdonságait pozitív módon befolyásoló talajjavító anyagok (elsősorban meszező anyagok) felhasználása. A talajok fizikai tulajdonságai erősen leromlottak (Birkás 2000). Reprezentatív felmérések szerint míg 1990-ben talajaink 70-80 %-a közepes vagy jó ellátottsági kategóriába tartozott a három makroelem (NPK) vonatkozásában, addig 2000-ben a talajok 75-90 %-ban a gyenge és közepes tápanyagellátottsági értékekkel voltak jellemezhetők (Pepó 2002, Pepó 2004).

A búzatermesztésben ható tényezők egyedi és kölcsönhatásának ismerete alapvető fontosságú a hatékonyság javítása céljából. Ilyen jellegű vizsgálatokkal, amelyek az egyes tényezők hatását és interakcióját tanulmányozzák, viszonylag kevés számban találkozunk a hazai szakirodalomban (Jolánkai 1993, Jolánkai et al. 2002), ugyanakkor a kukoricánál részletes elemzések (Gyórfy 1976) állnak rendelkezésünkre. Landonin (1999) extenzív és intenzív termesztéstechnológiai modellekben vizsgálta az egyes tényezők búza termésmennyiségére gyakorolt hatását. Megállapította, hogy a tényezők hatása erősen függött a technológia intenzitási szintjétől. A talaj természetes termőképessége 40 és 10 %, az évjárat 20 és 15 %, a talajművelés 20 és 10 %, a trágyázás 10 és 30 %, a fajta 5 és 20 %, a növényvédelem pedig 5 és 15 % mértékben befolyásolta a termésmennyiséget az extenzív, ill. az intenzív termesztéstechnológiákban.

A gabonanövények közül az őszi búza a tápanyagellátásra, a trágyázásra az egyik legigényesebb és legjobban reagáló kultúránk. Az őszi búza termesztéstechnológiájában a trágyázás olyan kritikus agrotechnikai elem, amelynek interaktív hatása direkt és indirekt módon valamennyi termesztéstechnológiai elemnél jelentkezik (Pepó 2002) az alábbiak szerint (1. ábra).

1. ábra



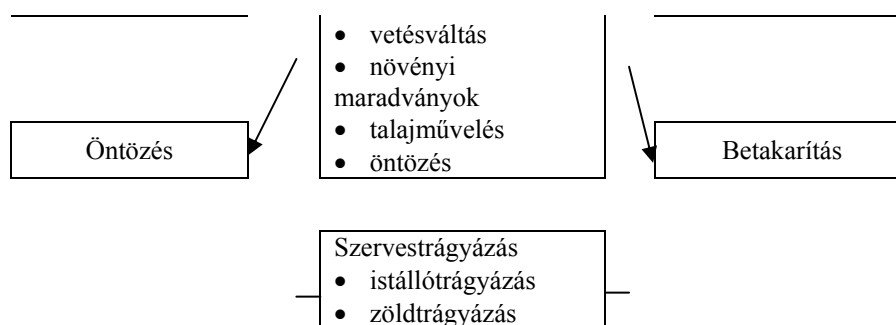


Figure 1.: Effects of direct and indirects agrotechnical factors on fertilizaton

Fontos, hogy a búza trágyázását nem önmagában, hanem a tágabb értelemben vett tápanyagellátási rendszerbe illesztve, beépítve, annak valamennyi elemét tudatosan hasznosítva tehetjük hatékonyabbá.

A trágyázás jelentős termésmenvelő tényező volt a csernozjom talajon végzett tartamkísérletünkben valamennyi évjáratban, valamennyi fajtánál. A 2. ábrán a vizsgált fajták átlagában tüntettük fel a kontroll kezelés és a termésmaximumot adó optimális műtrágya kezelés terméseredményét a vizsgált 19 év alatt. Az egyes évjáratokban a búzafajták kontroll és maximális terméseredménye különbözött egymástól, azonban a fajták termésszintjének a meghatározásában, kialakításában – ahogy a 2. ábrán látható – az évjáratnak nagyon fontos szerepe volt.

2. ábra:

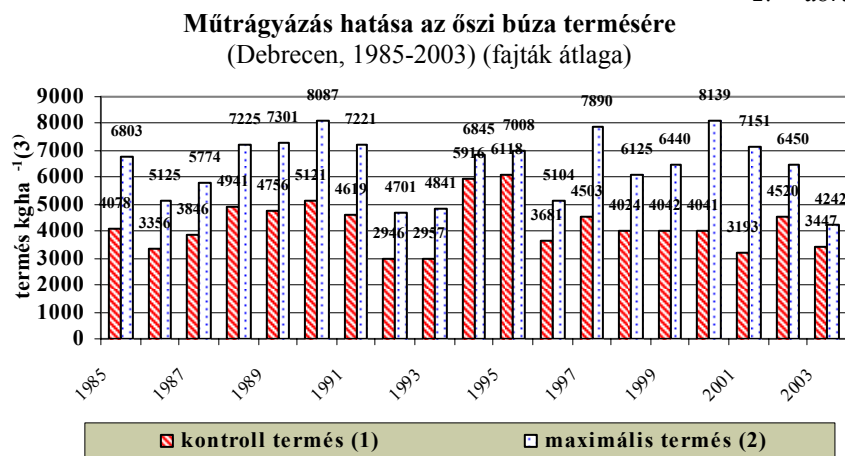


Figure 2. Effect of fertilization on the yields of winter wheat varieties (Debrecen, 1985-2003) (average of varieties) (1) control yield (2) maximum yield (3) yield, kg ha⁻¹

Műtrágyázás hatása a GK Öthalom búzafajta termésére
(Debrecen, 1986-2003)

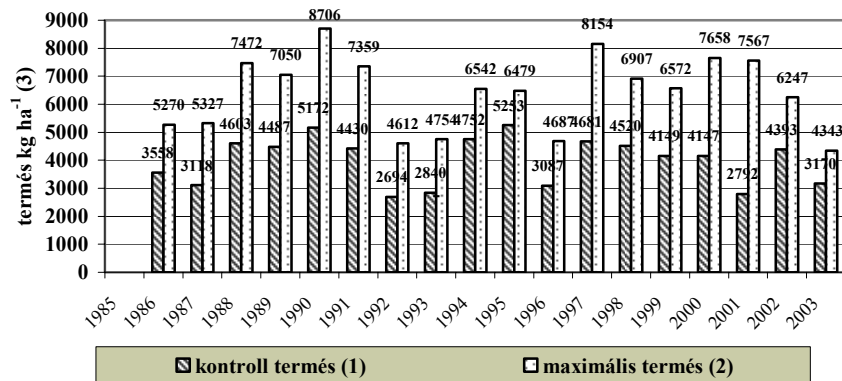


Figure 3. Effect of fertilization on the yield of GK Öthalom wheat variety (Debrecen, 1986-2003) (1) control yield (2) maximum yield (3) yield, kg ha⁻¹

Célszerű ennek alátámasztására a 2. ábrán bemutatott kontroll és maximális termésadatokat összehasonlítani a kísérlet csaknem teljes időszakában (kivéve az első értékelt évet, 1985-öt) szereplő GK Öthalom terméseredményeivel (3. ábra). Azonos évet kiválasztva egyértelműen megállapítható, hogy a fajták átlagában meghatározott terméseredmények és a GK Öthalom fajta termésadatai tendenciájában, nagyságrendjében teljesen megegyeznek egymással. Ennek alapján a trágyázás búza terméseredményére gyakorolt hatását – az általánosabb összefüggések meghatározásakor – a fajták átlagára vonatkoztatjuk.

A tartamkísérlet 19 éve alatt a legnagyobb termésmaximumokat a kedvező-átlagos időjárású években értük el. Kiemelkedő terméseredményeket kaptunk 2000-ben (8139 kg ha⁻¹ maximális termés a fajták átlagában), 1990-ben (8087 kg ha⁻¹), 1997-ben (7890 kg ha⁻¹), míg a leggyengébb terméseket az aszályos, kedvezőtlen csapadékeloszlású évjáratokban realizáltuk (2003-ban 4242 kg ha⁻¹, 1992-ben 4701 kg ha⁻¹, 1993-ban 4841 kg ha⁻¹ maximális termés a fajták átlagában). Az egyes évjáratok között a termésmaximumban 3897 kg ha⁻¹ volt a legnagyobb különbség (2000. és 2003. évek között). A műtrágyázás nélküli kontroll kezelés terméseredményei között ugyancsak jelentős abszolút és relatív különbségek állapíthatók meg az eltérő évjáratokban. A leggyengébb kontroll termést 1992-ben értük el (2946 kg ha⁻¹ a fajták átlagában), míg kiemelkedően nagy termést (6118 kg ha⁻¹) 1995-ben takarítottuk be a kontroll parcellákon.

Tartamkísérleti eredményeink a trágyázás kedvező termésnövelő hatását bizonyították csernozjom talajon. A vizsgálati 19 év és a fajták átlagában

számított trágyázási terméstopplek 2150 kg ha⁻¹ volt, mely átlagot az egyes évjáratok jelentős mértékben módosították. Átlagos és kedvező évjáratokban a trágyázás terméstopplek hatása elérte ill. meghaladta a 3 t ha⁻¹-t:

2000-ben	4098 kg ha ⁻¹
2001-ben	3958 kg ha ⁻¹
1997-ben	3387 kg ha ⁻¹
1990-ben	2966 kg ha ⁻¹

míg más évjáratokban a trágyázás terméstopplek hatása 1,0 t ha⁻¹ alatt maradt a vizsgált fajták átlagában:

1994-ben	744 kg ha ⁻¹
2003-ban	795 kg ha ⁻¹
1995-ben	890 kg ha ⁻¹
1988-ban	946 kg ha ⁻¹

Eredményeink azt bizonyították, hogy az őszi búza vízhasznosítását az évjáratok jelentős mértékben befolyásolták. Valamennyi vizsgálati évben azonban az állapítható meg, hogy a hiányos (és túlzott) tápanyagellátás esetén a búza vízhasznosítása rosszabb volt, mint az optimális trágyázás mellett. Ezt tanúsítják a 4. ábra téli, tavaszi és tenyészidőbeli 1 mm csapadékára jutó termésmennyiségei, ill. ezen vízhasznosítási mutató minimum és maximum értékei (1. táblázat):

1. táblázat

A tápanyagellátás hatása az őszi búza vízhasznosítására

Vizsgált időszak (1)	1 mm csapadékra jutó termés (kg) (2)			
	Kontroll kezelés (3)		optimális műtrágya kezelés (4)	
Téli félévi csapadék (5)	14,07 - (1986. év)	58,70 (2002.év)	21,49 - (1986. év)	83,77 (2002.év)
Tavaszi félévi csapadék (6)	11,05 - (2001. év)	60,04 (1990.év)	21,60 - (2001. év)	94,81 (1990.év)
Tenyészidőbeli csapadék (7)	7,42 - (2001. év)	28,06 (1990.év)	12,72 - (2001. év)	44,31 (1990.év)

Table 1. Effect of nutrient supply on the water utilization of winter wheat (1) Period (2) Water utilization efficiency, kg/1mm (3) Control treatment (4) Optimum fertilizer treatment (5) Rainfall in winter hidrological halfyear (6) Rainfall in spring (7) Rainfall in vegetation period

Az optimális műtrágya kezelésben az 1 mm csapadékra jutó termésmennyiségek közel kétszeresei a kontroll kezelésben számított értékeknek, amely a megfelelő tápanyagellátás vízhasznosításra gyakorolt kedvező hatását bizonyította.

A vízellátás és a trágyázás hatékonysága közötti kapcsolatot a 2000-2003 évek kísérleti eredményei jól példálták. Az átlagos csapadékú évjáratokban

2. táblázat

Évjárat hatása az őszi búza kontroll és maximális termésére csernozjom talajon (Debrecen, 2000-2003) (fajták átlaga)

Évjárat (1)	Kontroll termés kgha^{-1} (2)	Maximális termés kgha^{-1} (3)	Termés-többslet kgha^{-1} (4)	Tenyészdő csapadék (mm) (5)	Csap. eltérés az átlagtól (mm) (6)
1999/2000	4041	8296	4250	312,9	-88,0
2000/2001	3193	7226	4033	430,2	+29,3
2001/2002	4466	6555	2091	184,6	-216,3
2002/2003	3447	4387	940	279,3	-121,6

Table 2. Effects of cropyears on the control and maximum yields of winter wheat on chernozem soil (Debrecen, 2000-2003) (average of varieties) (1) Cropyear (2) Control yield, kg ha^{-1} (3) Maximum yield kg ha^{-1} (4) Yield surplus, kg ha^{-1} (5) Rainfall in vegetation period, mm (6) Rainfall deviation from average, mm

Őszi búza vízhasznosítása különböző évjáratokban

(Debrecen, 1985-2003)

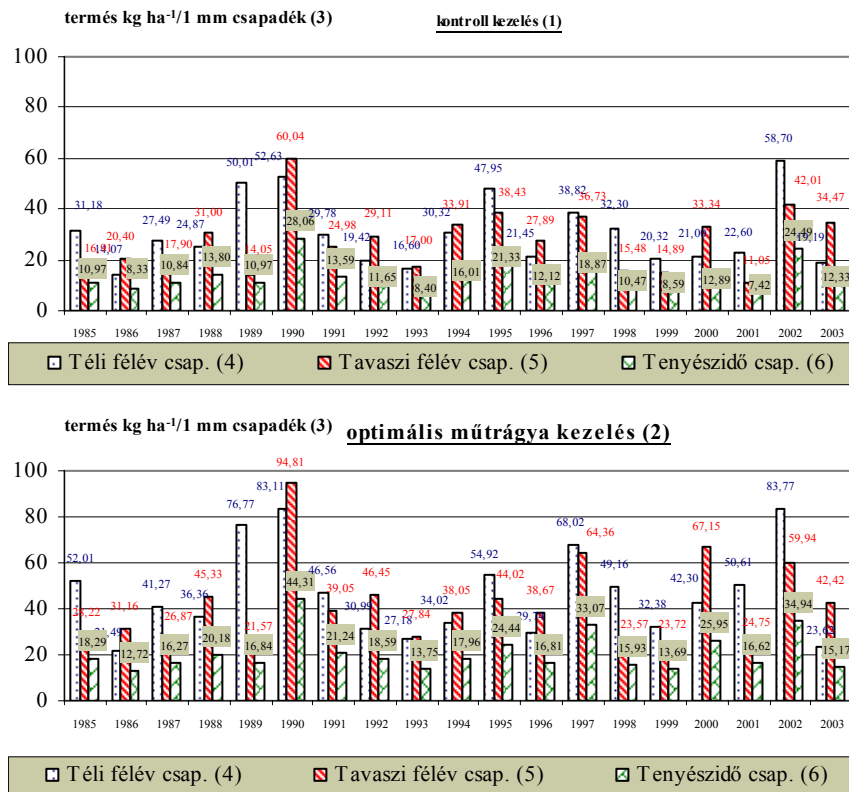


Figure 4. Water utilization of winter wheat in different cropyears (Debrecen, 1985-2003) (1) Control treatment (2) Optimum fertilizer treatment (3) yield kg/1mm rainfall (4) WUE in winter (5) WUE in spring (6) WUE in vegetation period

(2000-ben -88 mm vízhiány, 2001-ben +29,3 mm többlet a 30 éves átlaghoz viszonyítva) a műtrágyázás hatására kedvező termésmaximumok alakultak ki (8139 kg ha⁻¹, ill. 7151 kg ha⁻¹ a fajták átlagában). A 2002. tenyésztésben a katasztrofális vízhiány (-216,3 mm hiány, ami mintegy 50 %-át jelentette a 30 éves csapadékatlagnak) depresszív hatását a csernozjom talaj kedvező vízháztartási tulajdonságai bizonyos fokig mérsékelni tudták. E tényezők együttes hatására – más évjáratokhoz viszonyítva – közepes szintű termésmaximumot (6450 kg ha⁻¹) értünk el. A 2002. évi aszály tovább folytatódott 2003-ban is, ennek következtében – bár a vegetációs periódus vízhiánya nem volt kiemelkedően nagy (-121,6 mm hiány a sokévi átlaghoz viszonyítva) – viszont a két egymást követő aszályos év termés csökkentő hatása kumulatív módon jelentkezett (a fajták termésmaximuma

4242 kg ha⁻¹ volt). A tartamkísérlet 19 éve alatt a rendkívüli vízhiány okozta stressz miatt csak 2003-ban jelentkezett néhány fajtánál (Mv Emese, Boszanova, GK Petur) az a kivételes jelenség, hogy a legnagyobb műtrágya kezelés (N₁₅₀+PK) termése a kontroll termésszintje alá csökkent, azaz a műtrágyázásnak nem csak relatív (az optimumhoz viszonyított), hanem abszolút (kontrollhoz viszonyított) termés-csökkenő hatása is volt. A vizsgált időszakban (2000-2003. évek) a megfelelő vízellátású években (2000. és 2001. évek) a műtrágyázás kontrollhoz viszonyított terméstöbblete 4000-4200 kg ha⁻¹ volt, míg ez a terméstöbblet az aszályos évjáratban 2100 kg ha⁻¹-ra, a sújtó aszályos évben 900 kg ha⁻¹-ra esett vissza.

Irodalom

Birkás M. (2000): A talajtömörödés kialakulása Magyarországon; következményei, megelőzésének, enyhítésének lehetőségei. MTA doktori értekezés. Gödöllő. Bocz E. (1963): Szerves és műtrágyák korszerű alkalmazása a szocialista nagyüzemben. MTA Agrárt. Oszt. Közl. 22. 468-471. Jolánkai M. (1993): A búzatermesztés egyes meghatározó tényezői. MTA doktori értekezés. Martonvásár. Jolánkai M.-Máté A.-Nyárai F. (2002): Endeavour in crop science. Alps-Adria Scientific Workshop. Opatija. 15-21. Kádár I. (1992): A növénytaplálás alapelvei és módszerei. MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet. Budapest. Koltay Á.-Balla L. (1982): Búzatermesztés és nemesítés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. Landonin, V.F. (1999): The prospects of russian agricultural development in the XXI century. Agrokimiya 3. 5-11. Pepó Pé. (1991): Őszi búzafajták trágyázása és öntözése. Kandidátusi értekezés. Debrecen. Pepó Pé. (2002): Őszi búza-fajták trágyareakciója eltérő évjáratokban. Növénytermelés. 51. 2. 189-198. Pepó Pé. (2004): Őszi búza tápanyagellátása a Hajdúságban. MTA doktori értekezés. Budapest.

THE ROLE OF NUTRIENT SUPPLY IN CROP PRODUCTION

Summary

In sustainable crop production it is very important to harmonize the ecological, biological and agrotechnical factors. Among the agrotechnical factor the nutrient supply, fertilization are the most important elements. We can obtain high yields, good yield-stability and excellent yield-quality by using optimum fertilization in crop production. At present Hungarian fertilizer using is very limited and it is far away the professional application.

The long-term experiments are the most important tools to determinate the nutrient uptake, optimum dose, splitting etc of different elements in crop production. Our long-term experimental results proved that the yield-surplus of fertilization was 2150 kg ha⁻¹ in average of cropyyears and varieties in wheat production. The efficiency of fertilization was strongly modified by water supply of cropyyear.

A KLIMATIKUS TÉNYEZŐK ÉS A MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA A KUKORICAHIBRIDEK FOTOSZINTETIKUS AKTIVITÁSÁRA

Sárvári Mihály

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék*

Bevezetés

A kukorica mai viszonylatban az egyik legfontosabb növényünk. A jövőt tekintve csakis az energiatakarékos, környezetkímélő technológiákkal érhetünk el jobb eredményeket.

Fontos az agroökológiai, biológiai-genetikai szabályozás, fajták adaptációja, optimális termelési szintek meghatározása, biológiai-agrotechnikai tényezők pozitív interakcióinak a feltárása, az interakciók komplex vizsgálata és szimulációs modellek fejlesztése.

Napjainkban a termésátlag növelésének feltétele a biológiai alapok bővítése: a nagy termőképességű és egyéb jó tulajdonságokkal rendelkező hibridek nemesítése továbbá gyors elterjesztése a köztermesztésben.

Irodalmi áttekintés

Tollenaar (1991.) Megállapítása szerint a modern hibrideknek a nővirágzaskor mért levél területi indexük (LAI) magasabb, emiatt nagyobb felületen abszorbeálják a fotoszintetikusán aktív fényt (PAR, photosintetic active radiation), így a vegetáció alatt több szárazanyagot képesek akkumulálni.

A szemtermés genetikailag korrelál a teljes levélfelülettel és annak térbeli elhelyezkedésével (Jakuson 1973, Palmer et al 1973). A levél az a növényi szerv, ahol lezajlanak az asszimilációs folyamatok, amelyek termékei elvándorolva a generatív szervekbe a produkció alapját jelentik és meghatározzák annak nagyságát is (Watson 1956). A szemtermés alakulásában a levélterület és a fotoszintézis aktivitása a legfontosabb. (Piorel-Russel WA 1974). A biomassa és a levélfelület között szoros az összefüggés (Précsényi et al 1976, 1977, Bálint 1977, Menyhárt et al 1980). A levélfelület azonban egyben jelentős párologtató felület is. A levélterület index túlzott mértékű növekedésekor annyira megnőhet az evapotranspiráció, hogy aszályos években termésesökkenést okoz. (Szalóki 1988). Duncan et al (1984.) megállapította, hogy ha a napfény eloszlása, egyenletesebb lenne a levélállás megváltoztatása révén, akkor a termés tovább emelkedhetne a LAI növekedésével, pl. ha a levelek orientáltságukat tekintve vertikálisabbá válnának. A tőszámnövelés az egyik módszere a levelek napfény abszorpciójának növelésére, azonban a túlzott nagy tőszámnál a meddőség gátat szab a napenergiának szemterméssé történő átalakításának (Stinson és Moss 1960, Willey et al 1967). A különböző műtrágyázási szintek szignifikáns eltérést okoztak a fotoszintetikus aktivitásban a legmagasabb fotoszintetikus aktivitást a három mérési időpont átlagában a 120 kg/ha N+PK műtrágyaadagnál mérték

(Csajbók – Kutassy 2001). A kukorica hibridek nettó fotoszintetikus intenzitása a különböző tápanyagellátási szintek és a genotípusok között szignifikánsan eltérő. A trágyázás-hibrid kölcsönhatást is szignifikánsnak találták (Csajbók – Kutassy 2002). A fotoszintetikus aktivitás eltérő mértékben, de összefüggést mutat a kukorica hibridek termésének mennyiségével (Zsoldos 2002).

Anyag és módszer

Vizsgáltuk a különböző kukorica hibridek: termőképességét, egyedi levélterületét (LA), valamint levélterületi indexét (LAI), a fajta és a műtrágyázás hatását a kukorica hibridek összes levélterületének növekedési dinamikájára, a műtrágyázás és a klimatikus tényezők hatását a különböző hibridek fotoszintetikus aktivitására.

1. táblázat

A vizsgálati év csapadékmennyisége 1999.

	50 éves csap.átlag(1) (mm)	Ténylegesen lehullott csapadék (mm) 1999.(2)
Összesen:(3)	583	666
Eltérés a sokévi átlagtól (4)		83
Tenyészdő IV-IX. hó(5)	340	382
Eltérés:(6)		42

Table 1: The amount of precipitation in 1999.

(1) Average of 50 years (mm) (2) Precipitation (mm) in 1999. (3) Total
(4) Difference from the average (5) Vegetation period IV-IX (6) Difference.

2. táblázat

A vizsgálati év hőmérsékleti adatai 1999.

	T (°C) 1999.	50 éves átlag (°C) (1)	Eltérés 1999.(2)
Éves átlag T (°C) (3)	10,80	9,98	0,82
IV-IX. hó átlag T (°C) (4)	18,25	17,20	1,05

Table 2: Temperature data in 1999.

(1) Average of 50 years (°C) (2) Difference in (3) Annual mean T (°C) (4) Mean of the IV-IX. period T (°C)

3. táblázat

A vizsgálati év napsütéses óráinak száma 1999.

	1999.	50 éves átlag(1)	Eltérés 1999.(2)
Összesen:(3)	2089,00	2119,00	-
Tenyészydőben:(4)	1499,70	1551,00	-

Table 3: The number of sunny hours in 1999.

(1) Average of 50 years (2) Difference in 1999. (3) Total (4) In the vegetation period:

A kísérletek talajának tulajdonságai

A kísérlet talaja mészlepedékes csernozjom. A talaj könnyen művelhető. A csapadék a CaCO₃-t a talaj mélyebb rétegébe mosta. A talaj legfelső részében jellemző a kilúgzás.

Alkalmazott műtrágyaadagok hatóanyagban (1999.) Kontroll műtrágyázás nélküli, N 40, P₂O₅ 25, K₂O 30 kg/ha alapkezelés és a legnagyobb adag ennek ötszöröse.

Fotoszintézis mérés: LI 6400-as hordozható fotoszintézismérő készülékkel történt, június 20-án, július 15-én, július 30-án és augusztus 15-én. A kukorica tenyészidejében 4 alkalommal mértük a Monessa, Mv Norma, Dk 527 és a Florencia hibridek egyedi levélterületét.

Eredmények és következtetés

Megállapítható, hogy a kukorica tenyészideje során a LAI-érték egyértelmű növekedését tapasztaltuk. Továbbá megállapítható, hogy a korábbi érésű hibrideknek kisebb a levélterületi indexe, mint a későbbi érésűeknek. A tenyészydőszak elején nagymértékű LAI érték növekedést értünk el a N 40, P 25, K 30 kg/ha-os műtrágya-hatóanyag kezeléssel. További műtrágya-hatóanyag-növeléssel nem vagy csak kisebb mértékű levélterület növekedést figyelhettünk meg.

Az adott műtrágyamennyiség és a LAI-érték közötti összefüggést továbbá módosíthatja a talaj tápanyagellátásának változása, a tápanyagellátással szorosan összefüggő tápanyag-szolgáltató képesség dinamizmusának változása, a talaj fizikai-kémiai tulajdonságainak változása, továbbá a hibrid és a technológia intenzitása.

Mint ismeretes a levélfelület nagysága nagymértékben befolyásolja a növények fotoszintetikus aktivitását, mely hatással van a kukoricahibridek termésének mennyiségére is.

A műtrágyázás és a klimatikus tényezők hatása a különböző genetikai tulajdonságú hibridek fotoszintetikus aktivitására: A négy hibrid közül legintenzívebb volt a Monessa fotoszintetikus aktivitása. A különböző érésidőjű és genetikai tulajdonságú hibridek fotoszintetikus aktivitása a műtrágya-hatóanyag növelésével fokozatosan növekedett. A tenyésztésidőben előrehaladva fotoszintetikus aktivitás fokozatos csökkenést mutatott, hiszen a kukorica leszáradásával egyre kisebb aktív levélfelületet találtunk. A varianciaanalízis egyértelműen megmutatja, hogy külön-külön is, és együttesen is a hibrid-trágyahatás szignifikánsan befolyásolja a kukoricahibridek fotoszintetikus aktivitását, ezáltal a kukoricahibridek termőképességét.

Összefoglaló

Az évjáráthatás nagymértékben meghatározza a hibridek termése mellett az NPK műtrágyák hatékonyságát is. A termesztett hibridektől és évjáráttól függően a gazdaságos és megbízható terméshozamot az alacsonyabb műtrágyaszintek eredményezték. A nagyobb műtrágyaadagok az alacsonyabb műtrágyaszintekhez képest már nem növelték megbízhatóan a termést.

A legkedvezőbb és leghatékonyabb NPK műtrágyakezelésnek a N 40-120, P2O5 25-75, K2O 30-90 kg/ha-os hatóanyag-kezelés bizonyult.

Külön-külön is és együttesen is a hibrid-trágyahatás szignifikánsan befolyásolja a kukoricahibridek fotoszintetikus aktivitását, ezáltal a kukoricahibridek termőképességét is. A LAI-értékének alakulása kukoricahibridtől és az évjárat hatásától függően nagymértékben változott. Az igen korai érésű hibridek LAI-értéke 2-4 m²/m² között változott, a közép- és középkésői érésű hibrideké pedig megközelítette az 5 m²/m²-t. A LAI-értéke hibridenként a műtrágyakezelés és a tenyésztésidő függvényében is változott. A LAI-érték a termés alakulásával szoros összefüggést mutat. A különböző kukoricahibridek fotoszintetikus aktivitása eltérő, melyet a különböző műtrágyakezelések is befolyásoltak. A legtöbb hibridnél az a legnagyobb (N 200+PK) hatóanyag-kezelésnél volt a legintenzívebb. A fotoszintetikus aktivitás eltérő mértékben, de összefüggést mutat a kukoricahibridek termésének mennyiségével is N 120, P2O5 75, K2O 90 kg/ha műtrágya kezelésig. A kukoricahibridek maximális termése a vizsgált évben Monessa (FAO 200), 8,44 t/ha, Norma (FAO 380) 997 t/ha, a DK 527 (FAO 490) 10,86 t/ha, a Florencia (FAO 530) 11,24 t/ha volt.

1. ábra

Különböző genotípusú hibridek fotoszintetikus aktivitása az érésidő és a trágyázás függvényében 1999

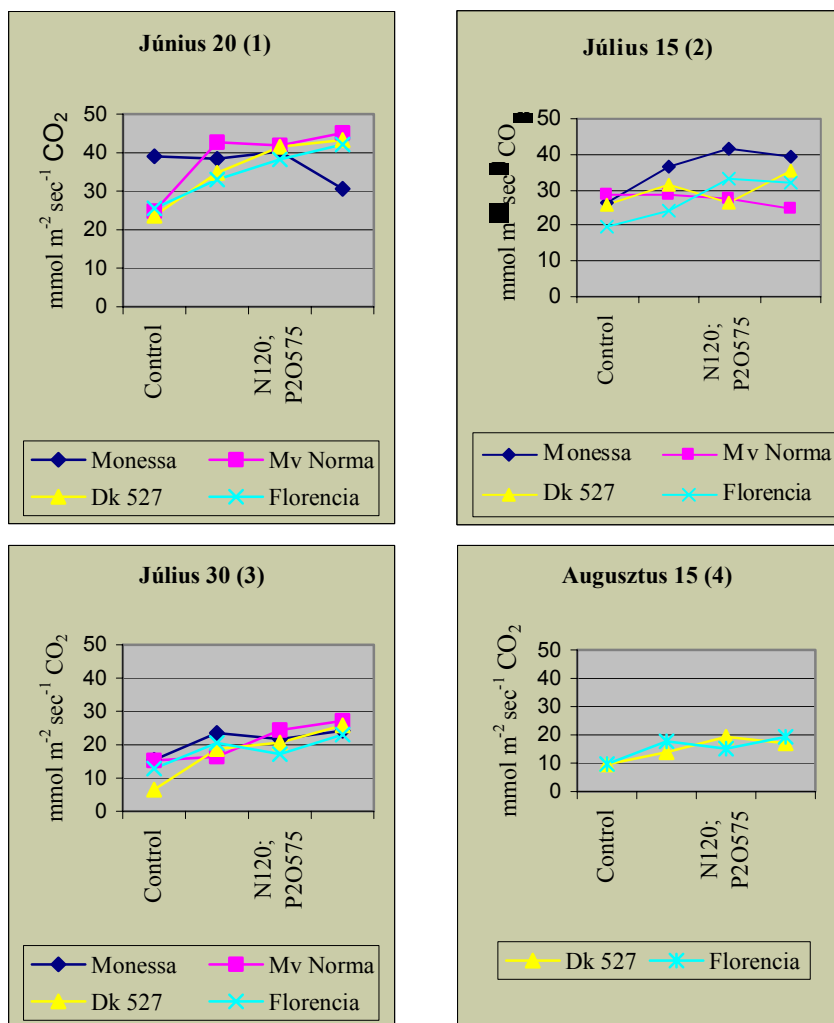


Figure 1: The photosynthetic activity of hybrids with different genotypes in relation to maturing time and fertilization, 1999. (1) 20 June, (2) 15 July, (3) 30 July, (4) 15 August

Irodalom

Bálint A.: 1977. A kukorica jelene és jövője. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
 Csajbók J. – Kutassy E. 2001. A tápanyagellátás és a fotoszintetikus aktivitás összefüggései kukorica hibrideknél. In: II. Növénytermesztési Tudományos Nap Integrációs feladatok a hazai növénytermesztésben. Budapest. Szerk. Pepó P. – Jolánkai M. 56.p., Csajbók J. – Kutassy E 2002. A tápanyagellátás és a fotoszintetikus aktivitás összefüggései kukorica hibrideknél. In: II. Növénytermesztési Tudományos Nap Integrációs feladatok a hazai növénytermesztésben. Proceedings. Budapest. Szerk. Pepó P. – Jolánkai M. 173

– 180.p., Johnson, G. R.: 1973. Relationship between yield and several yield components in a set of maize hybrids. *Crop Science*. 13. 649-651., Menyhért Z. – Ángyán J. – Radics L.: 1980. A levélfelület-index (LAI), a fényviszonyok és a termés kapcsolata eltérő vetésidejű és tenyészterületű kukorica állományokban. *Növénytermelés*. Tom. 29. No. 4. 357-367., Palmer, A.F.E. – Heichel, U.H. – Musgrane, R.B.: 1973. Patterns of translocation, respiratory loss and distribution of C14 in maize hybrid labeled after flowering. *Crop Science*. 13. 371-376. Précsényi I. – Czímber Gy. – Csala G.: 1976-1977. Kukorica hibridek OSSK-218 és DKL-342 növekedés analízise. *A Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei*. 4. 3-30., Prior, C.L. – Russel, W.A.: 1974. Yield performance of nonprolific and prolific maize hybrids at six plant densities. *Crop Science*. 15. 482-486., Stinson, H.T. – Moss, D.N.: 1960. Some effects of shade upon corn hybrids tolerant and intolerant of dense planting. *Agronomy Journal*. Vol. 52. 482-484. Szalóki S.: 1988. Az öntözéses gazdálkodás újabb kutatási eredményei. *Tanulmányok*. ÖKI. Szarvas. Tollenaar, M.: 1991. Physiological basis of genetic improvement of maize hybrid in Ontario from 1959. to 1988. *Crop Science*. 31. 119-124. Watson, D.J.: 1956. Leaf growth in relation to crop yield. In. Milthorpe, F.L. (ed): *The growth of leaves*. Butterworths. London., Watson, D.I.: 1958. The dependence of net assimilation rate on leaf area index. *Ann. Bot.* 22-35. 37-54. Willey, R.W. – Heath, S.B.: 1969. The quantitative relationship between plant population and crop yield. *Advanced in agronomy*. Vol. 21. 281-320. Zsoldos M. 2002. A termesztési tényezők hatása a kukoricahibridek produktivására. *Doktori (Ph.D) értekezés*. Debrecen. 141.p.

THE CLIMATIC FACTORS AND THE EFFECT OF ARTIFICIAL FERTILIZERS ON THE PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF MAIZE HYBRIDS

Summary

We have studied the yield, the individual leaf area (LA) and the leaf area index (LAI) of maize hybrids, the effect of cultivar and fertilization on the growth dynamics of total leaf area and the effect of fertilization and climatic factors on the photosynthetic activity of the different hybrids.

The experiment was carried out on calcareous chernozem soil that was easily cultivable. The CaCO₃ content was leached to the lower layers by precipitation and leaching was characteristic to the topsoil.

Applied fertilizer dosages (active ingredient, 1999) In the control, no fertilization was performed, the basic treatment was N 40, P₂O₅ 25, K₂O 30 kg ha⁻¹, the highest dosage was five times that of the basic treatment.

Photosynthesis was measured with a portable LI 6400 photosynthesis measuring device on 20 June, 15 July and 15 August. The individual leaf area was measured four times during the vegetation period on the hybrids Monessa, Mv Norma, Dk 527 and Florencia.

In the beginning of the vegetation period, we detected a great increase in LAI by applying 40, 25 and 30 kg ha⁻¹ dosages of N, P and K, respectively. When the active ingredient dosage was further increased, no or a small increase was detected in the leaf area.

The correlation between fertilizer dosage and LAI value can be modified by changes in the nutrient supply of the soil, the dynamics of the nutrient supplying capacity and the physical-chemical characteristics and by the intensity of the hybrid and the technology.

Leaf area has been known to have a great impact on the photosynthetic activity of plants, which influences the yield of maize hybrids.

The impact of fertilization and the climatic factors on the photosynthetic activity of hybrids with different genetic characteristics: Among the four hybrids, Monessa had the highest photosynthetic activity. With the increase of the fertilizer dosage, the photosynthetic activity of the hybrids with different maturing time and genetic characteristics also increased gradually. With the advancing of the vegetation period, the photosynthetic activity gradually decreased, since the active leaf area was reduced due to the drying of the plant.

GONDOLATOK A DOKTORKÉPZÉSRŐL ÉS A DOKTORI ISKOLÁKRÓL

Szabó Gábor

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Agrárgazdaságtani és Közgazdaságtani Tanszék*

Az új rendszerű, az egyetemekhez kapcsolódó tudományos képzés már több mint egy évtizedes múlttra tekinthet vissza. Az új felsőoktatási koncepció – az ún. Bolognai-folyamat – az egész felsőoktatást és ezzel együtt a doktorképzést is új feladatok és kihívások elé állítja. Hasznosnak tűnik tehát egy rövid áttekintés a múlttól, a jelenről és a jövőről egyaránt.

A PhD oktatás és a tömegoktatás

A hazai doktori (PhD) fokozatszerzés problematikája nem áll a hazai értelmiségi közbeszéd, sőt az abban leginkább érintett egyetemi közösségek figyelmének a központjában sem. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az a tökéletes közöny, amely a Magyar Tudomány 2002/5. számában ezzel kapcsolatosan megjelent két tanulmányt (Bazsa, 2002 és Szabó-Bánszki-Ruzsányi, 2002) fogadta. Az említett cikkekben közzétett következtetések és javaslatok süket fülekre találtak. Önként adódik a kérdés, hogy a MAB által összehívott, esetenkénti értekezleteken túlmenően a hazai doktorképzés gondjairól és eredményeiről miért nem esik szó a nyilvánosság előtt? (Az agrárökonómiai irányultságú doktori iskolák – korábban doktori programok – 1994-ben Debrecenben Nemessályi Zsolt, 1998-ban pedig Kaposvárott Széles Gyula és Szabó Gábor szervezésében tartottak tanácskozást.)

A tudományos képzés egyetemekre történő visszahelyezése az európai hagyományoknak és gyakorlatnak teljes mértékben megfelelt (Rozsnyai, 1993), ugyanakkor az akadémiai szféra máig tartó sérelmet érez emiatt. Ennek hatásait a felsőoktatásban dolgozók elsősorban a főiskolai és az egyetemi tanári kinevezések feltételrendszerének kidolgozása, illetve annak alkalmazása során érzékelhetik. A Magyar Tudományos Akadémia és a magyar felsőoktatási intézmények között lappangó feszültségek vannak, melyek feloldását mielőbb meg kellene kísérelni.

A felsőoktatásban résztvevőket például joggal háborítja fel, hogy az egyetemeken megvédett doktori (PhD) disszertációkban megjelenő hivatkozásokat az akadémiai szféra nem ismeri el tudományos értékű hivatkozásoknak. Annál inkább is érthetetlen ez a hozzáállás, mert a *PhD értekezések valamint magyar és az angol nyelvű tézisek évek óta (51/2001. Korm. rendelet ...,2005) az interneten keresztül minden hazai és külföldi érdeklődő számára hozzáférhetők*, és az egyetemek könyvtáraiban is megtekinthetők. (Csak zárójelben említem meg, hogy az MTA Doktora címért benyújtott értekezések az interneten keresztül nem érhetőek el.)

Köztudott, hogy az elmúlt bő évtized során a felsőoktatásban részt vevő hallgatók száma megtöbbszöröződött, ugyanakkor az oktatói létszám csökkent, vagy helyenként szerény mértékben nőtt. Az egyetemi felsőoktatás már összeroppant volna, ha a nappali képzésben részt vevő PhD hallgatók, mint tanársegédi feladatokat – roppant olcsón – ellátó személyek nem állnának rendelkezésre. Az éppen regnáló kormányok illetékes vezető tisztségviselői nem voltak és ma sem hajlandók szembenézni a tömegoktatással összefüggő nehézségekkel, főképpen a szükségszerűen bekövetkezett – de hivatalosan el nem ismert – színvonalromlással.

Az utóbbinak elsősorban *három összetevője* van:

- az egy oktatóra jutó hallgatói létszám igen jelentős megnövekedése,
- a növekvő hallgatói létszám minőségi összetételének romlása (ami a középiskolai oktatás színvonalának csökkenésével is összefügg),
- az egy hallgatóra jutó állami támogatások *reálértékének* számottevő mérséklődése.

Az új felsőoktatási elképzelések szerint: „A mesterképzésben országosan az alapfokozatot szerzettek várhatóan mintegy 30-40%-a folytatja tanulmányait. A mesterképzések kialakításánál figyelembe veendő, hogy a végzettek országosan kb. 85-90%-ban a munkaerőpiacon helyezkednek majd el, míg 10-15%-uk a PhD képzésben folytatja tanulmányait” (Molnár-Gaál-Sima, 2004). Mindebből könnyen prognosztizálható, hogy a jövőben a nappali PhD képzésben részt vevők száma jelentősen meg fog növekedni, melyet a hivatalos megnyilatkozások a minőségi képzés előtérbe helyezésekként aposztrofálnak. Ez azonban félrevezető interpretáció, mert könnyen lehetséges, hogy egyetlen kézzelfogható eredménye az olcsó, tanársegédeket pótló személyek számának a gyarapítása lesz. *A doktorképzés jelenlegi erkölcsi és anyagi megbecsülésének, a fokozatot szerzett nappali PhD hallgatók intézményen belüli, illetve azon kívüli megfelelő elhelyezkedésének biztosítása nélkül a doktoranduszok számának növelése több kárt, mint eredményt hozna.*

Általánosnak tekinthető, hogy az óraterhelések kiszámításánál a PhD foglalkozások óraszámát csak a graduális képzés óraszámainak megfelelően veszik számításba, és minden eddigi törekvés megghiúsult, ami arra irányult, hogy a PhD órák kétszeres, vagy háromszoros szorzóval kerüljenek számbavételre.

A doktori iskolák erkölcsi és anyagi megbecsülése

Általánossággal megállapítható, hogy a doktori iskolák anyagi és erkölcsi megbecsülése országosan sok kívánnivalót hagy maga után.

Lássuk először az *erkölcsi vonatkozásokat*. Tekintettel az előírásokra – melyek egyébként a felsőoktatási törvény szellemével ellentmondásban vannak – a doktori iskolák vezetőinek legalább a tudományok doktora fokozattal, illetve az MTA Doktora *címmel* kell rendelkezniük.

Az ellentmondás nyilvánvaló: ma egyedül csak az egyetemekre akkreditált doktori iskolákban lehet tudományos fokozatot szerezni, de a doktori iskola akkreditációjának legfőbb kritériuma, hogy annak vezetője akadémiai doktori

tudományos fokozattal, vagy címmel rendelkezzen. Úgy vélem, hogy ez az egyetemi autonómia nyilvánvaló és egyértelmű megsértése, ami mögött az MTA lobby áll.

Az egyes intézményeken belül eltérő, de általában korántsem megnyugtató a doktori iskolák vezetőinek és a doktori iskola intézményének a kezelése és a megítélése.

Ennek egyik megnyilvánulása, hogy egyes intézményekben a doktori és a habilitációs ügyeket vivő grémiumok elkülönülten működnek, noha az utóbbi cselekmények lefolytatásának egyértelműen a doktori iskola az alapja.

Gyakran előfordul, hogy azok a doktori iskolavezetők, akik más tisztségükből fogva nem tagjai pl. a kari tanácsnak, meghívottként sem vehetnek részt annak ülésein, és ilyen módon fontos információktól esnek el.

Az is megfigyelhető, hogy az egyetemi szabályzatokban a vezetői munkakörök felsorolásánál a doktori iskolavezetők nem kerülnek említésre.

Az egyes intézményi kiadványokban a doktori iskolák többnyire nyúlfarknyi helyet kapnak.

De miért is lenne más a helyzet, ha az új felsőoktatási törvény tervezetében a következőket olvashatjuk: „A felsőoktatási intézmény oktatási és tudományos kutatási szervezeti egységei különösen: kar, tanszék, intézet, klinika, kutatóintézet, kutatócsoport.” (Magyar Universitas Program, 2005). Ugyanebben a dokumentumban a jogalkotók leszögezik: „Az „egyetem” elnevezést az a felsőoktatási intézmény használhatja, amelyik legalább kettő képzési területen jogosult mesterképzés folytatására, valamint legalább egy tudományterületen, vagy művészeti területen doktori képzésre és doktori fokozat odaítélésére.” (Magyar Universitas Program, 2005).

Elgondolkoztató, hogy az eltelt több mint egy évtized alatt nem tudott a doktori iskola intézménye a megfelelő helyre kerülni. Ennek oka valószínűleg abban keresendő, hogy a doktori iskolák bizonyos értelemben, mint *új erőközpontok* jelentek meg a korábbi több évtizedes, megcsontosodott szervezeti struktúrában. Annak ellenére, hogy megfelelő doktori iskolavezetőt általában nehezebb találni – hiszen betöltéséhez a kandidátusi vagy PhD fokozatnál magasabb tudományos fokozat (cím) van előírva – mint rektort, dékánt vagy tanszékvezetőt, a hagyományos vezetői közösség nem hajlandó a doktori iskolavezetőket a vezetői hierarchia teljes jogú tagjaiként elfogadni.

Amellett, hogy a gazdasági hivatalok mindenütt törekednek – és általában sikerrel – az oktatási szervezeti egységek feletti dominanciára, ez a doktori iskolák esetében fokozott mértékben igaz. Vannak olyan doktori iskolák, amelyeknek vezetői nem rendelkezhetnek az államilag rendelkezésre bocsátott keretek felett, hanem esetről esetre kérvényezés útján tudják csak a költségeiket elszámolni.

A doktori iskolák leértékelésének legvilágosabb megnyilvánulása a nappali PhD hallgatók szégyenletesen alacsony ösztöndíja. A folyó évi költségvetési törvény a doktoranduszok havi ösztöndíját 84.350 Ft-ban, az egyetemi diplomával rendelkezők minimálbérét pedig 112.600 Ft-ban állapította meg. A doktori ösztöndíj tehát jóval alacsonyabb, mint a diplomás minimálbér, és különösen

alacsonyabb a versenyszférában már az első évben elérhető, jóval 100.000 Ft-feletti fizetéseknel. (A Magyar Köztársaság ..., 2005) Hozzá kell tennem, hogy ez a jövedelmi rés az évek előrehaladtával jelentősen növekszik. Úgy gondolom, hogy mindez önmagáért beszél. Az igazsághoz persze az is hozzátartozik, hogy a jelenlegi jogi szabályozás szerint a hallgató számára gyakorlatilag semmilyen anyagi felelősséggel sem jár, ha tanulmányát akár indoklás nélkül megszakítja, doktori fokozatát nem szerzi meg. Ez nyilván szintén tarthatatlan állapot.

Bazsa (2002) 10 éves országos tapasztalatok alapján felvetette: „Növelné a rendszer eredményességét, a fokozat színvonalát a predoktori plusz egy év általánossá tétele.”

Ugyanezt javasolták lényegében Szabó-Bánszki-Ruzsányi (2002) is, arra hivatkozva, hogy „szervezett (nappali, levelező) képzés esetében 3 év alatt csak egészen kivételes esetben lehet megszerezni a PhD fokozatot”. Ma a gyakorlatban a nappali tagozatos doktoranduszok töredékének van arra lehetősége, hogy az egyéves predoktori ösztöndíjat igénybe vegye.

Véleményem szerint jelentősen növelni kellene a szórvány magyarság számára biztosított PhD ösztöndíjak számát.

Törekedni kell természetesen a versenyszféra bevonására is a PhD ösztöndíjak növelése érdekében.

Az elmúlt év pozitív fejleménye, hogy a PhD hallgatók állami dologi költségnormatíváját a Kormány megnövelte, ami elsősorban a társadalomtudományi területekre akkreditált doktori iskolák számára jelentett érdemi javulást.

Ugyanakkor érthetetlen, hogy a diákhitel felvételének lehetőségéből a PhD hallgatók továbbra is ki vannak zárva.

A PhD képzés a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrumában

A Debreceni Egyetemen 20 doktori iskola van akkreditálva, ezek közül 4 doktori iskola működik az Agrártudományi Centrumban.

A *Mezőgazdaságtudományi Karhoz* (MTK) tartozó 3 doktori iskola a következő:

- Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola
(vezető: Dr. Bánszki Tamás egyetemi tanár, DSc)
- Interdiszciplináris Agrár- és Természettudományok Doktori Iskola (vezető: Dr. Nagy János egyetemi tanár, DSc)
- Növénytermesztési és Kertészeti Tudományok Doktori Iskola
(vezető: Dr. Győri Zoltán egyetemi tanár, DSc)

Az *Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Karhoz* (AVK) egy doktori iskola tartozik:

- Interdiszciplináris Társadalom- és Agrártudományok Doktori Iskola (vezető: Dr. Szabó Gábor egyetemi tanár, DSc)

A két kar kölcsönösen átoztat egymáshoz, így komoly feszültséget jelent, hogy több mint egy évtizede az MTK évről-évre jóval több nappali tagozatos PhD hallgatót tud beiskolázni (9-10 fő), mint az AVK (3-5 fő). *Gyakorlatilag arról van szó, hogy az MTK évről-évre jóval több olcsó, tanársegédi feladatokat ellátó munkaerőhöz jut, mint a másik kar.* Ennek a helyzetnek a tarthatatlanságát felismerve az ATC vezetése a folyó évben létrehozott minkét kar számára egy-egy ún. Centrum-ösztöndíjat. (Jelzem: a hallgatók dologi költségeinek a biztosítása egyelőre ingatag alapokon nyugszik.) Ez kétségtelenül előrelépést jelent, de a beiskolázható nappali hallgatók aránytalanságán alapvetően nem változtat. A vázolt ellentmondás feloldására egyelőre nem találtunk megoldást.

A doktori iskoláknak megvannak a *közös és a sajátos problémái*, amelyek közül itt és most csak a közös, megoldandó kérdéseket vetem fel.

Kétségtelen, hogy a *doktori iskolák reputációja* az utóbbi években megnőtt az ATC karain, ami elsősorban a doktori iskolavezetők jó együttműködésének és a növekvő számú eredményes nyilvános védésnek köszönhető.

Ugyanakkor feltétlenül említést érdemel a Karközi Doktori Tanács titkárságának lelkiismeretes és innovatív munkája, mellyel a doktori iskolák munkáját segíti.

A vezető oktatók részvétele a doktorképzésben meglehetősen egyenetlen. Vonatkozik ez az oktatásban, a szigorlati és védési bizottságokban való közreműködésre, valamint a témavezetőként való szerepvállalásra is. Elsősorban a doktori iskolák vezetőinek a felelőssége, hogy a megfelelő arányok kialakításra kerüljenek. Az ATC Karközi Doktori Tanácsa ajánlása értelmében egy témavezető egyidejűleg 6 főnél több doktorandusszal ne foglalkozzon. Ezen elv érvényre juttatását akadályozza, hogy: „...bizonyos számú doktorandusz összegyűjtése státuszszimbólum a hazai egyetemeken. Az anyagi megfontolások e téren különösebb szerepet nem játszanak, viszont a kapcsolati tőke szerepe lép előtérbe, ...” (Szabó-Bánszki-Ruzsányi, 2002). Sikeres védés esetén egyébként a témavezetők az ATC doktori iskoláiban 120.000 Ft összegű elismerésben részesülnek, ami 4-5 évi konzulensi munkát figyelembe véve csak szimbolikus jelentőségű.

A doktori iskolák vezetői havonta kb. a tanszékvezetői pótléknak megfelelő fizetés kiegészítést kapnak, ami az országos tapasztalatokat figyelembe véve átlagos szintű juttatásnak tekinthető. Ugyanakkor a munka mennyiségét és intenzitását tekintve méltánytalanul alacsony ez az összeg. Tekintettel arra, hogy az oktatói és kutatói gárdából csak igen kevesen rendelkeznek ilyen irányú tapasztalatokkal, a kollégák nem tudják reálisan megítélni e vezetői tevékenységgel kapcsolatos leterheltséget. Ennek azonban a doktori iskolák vezetőin túlmenő következményei vannak.

A doktori iskolák adminisztrációját ellátó személyek 2003-tól kezdődően havi 6.000 Ft fizetés-kiegészítésben részesülnek (korábban semmilyen anyagi juttatásban sem kaptak), ami még a fentiekhez képest is tűrhetetlenül alacsony, mondhatjuk megalázó összeg. 2003-ban az ATC Karközi Doktori Tanácsa *egyhangúlag* javasolta az előbbi összeg 12.000 Ft-ra történő felemelését, de ennek nem lett fogantatója. (Itt jegyzem meg, hogy az országos körképhez viszonyítva a doktori iskolák pénzügyi elszámolásai, azok átláthatósága a 2000-ig tartó kaotikus állapotokat követően kifejezetten kedvező, sokat javult az utóbbi 3-4 évben). E tarthatatlan helyzet megoldása érdekében a múlt évben három doktori iskola vezetője írásban azt javasolta, hogy a saját bevételek államilag kötelező 5%-os elvonásán kívül más elvonás ne terhelje a doktori iskolákat. Kérésüket azzal indokolták, hogy egyrészt így biztosítani tudnák az említett 6.000 Ft-os összeg kiegészítését, másrészt pedig legalább minimális anyagi elismerésben tudnák részesíteni a PhD oktatásban közreműködőket. A mai helyzet az ugyanis, hogy az *ATC főfoglalkozású oktatói óradíjat, szigorlati valamint bíráló bizottsági díjat egyáltalán nem kapnak*. A többször módosított 1993. évi felsőoktatási törvény ugyanakkor előírja, hogy: „Az egyetemi tanárok, a habilitált egyetemi docensek és a doktori fokozattal rendelkező főiskolai tanárok kötelesek részt venni az oktatói utánpótlás képzésében és nevelésében.” (1993. évi LXXX. törvény ..., 2005). Munkajogilag tehát a *nem habilitált egyetemi docensek nem kötelesek a PhD-képzésben sem mint oktatók, sem pedig mint témavezetők ingyen közreműködni*. Nélkülük azonban a doktori iskolák működéséptelenek lennének, következésképpen díjazásukat mind az említett okból, mind *munkajogi kötelezettségként* is meg kell oldani.

A doktori iskolák *pozitív jellegű diszkriminációja* az elvonások tekintetében azért is szükséges lenne, mert esetenként külső előadók meghívására is szükség lehet – ezt a gyakorlatot a MAB is szorgalmazza – ugyanakkor a mégoly szerény óradíjak és az utazási költségek kifizetése szinte megoldhatatlan feladat elé állítja a doktori iskolákat. Az érvényes előírások szerint a szigorlati és a nyilvános védési bizottságokban minimálisan 1/3-os külső részvételt *kell* biztosítani. Ha nem akarunk a legszűkebb földrajzi környezetünkre támaszkodni – ami egészségtelen belterjességre vezetne –, akkor bizony a pl. Dunántúlról érkező kollégák számára a szállás- és a gépkocsi költségek kifizetését feltétlenül biztosítani kell.

Hangsúlyozni kívánom, hogy *a fenti feladatok megoldásához nem más területekről kívánnék forrást elvonni, hanem a doktori iskolák ún. költségterítési bevételeinek az 5%-on felüli megcsapolásától való eltekintést javaslom*.

Végül egy mindenki által ismert, de mindeddig megoldatlan problémára kívánok utalni. Nevezetesen arról van szó, hogy a szigorlatokra, a munkahelyi és a nyilvános vitákra közreműködőként meghívott külső vendégek étkeztetésének költségei is a doktori iskolákat terheli. A nyilvános vitákat követő szűk körű ebéd költségeit ugyan többnyire a jelölt állja, azonban e gyakorlat helytelensége nyilvánvaló és megváltoztatandó.

Határozottan úgy vélem, hogy mivel a doktori iskolák a külső vendégek étkezési költségeit sem anyagilag, sem pedig technikailag nem tudják megoldani, *vagy ATC, vagy pedig kari szinten egy központi alapot kellene e célra létesíteni.* Ezt a témát hosszú évek óta mint a macska a forró kását úgy kerülgetjük, már pedig sem a jelölt, sem a témavezető, sem pedig a doktori iskola vezetője nem kényszeríthető arra, hogy az intézmény érdekeit szolgáló költségeket átvállalja. Az pedig gondolom nyilvánvaló, hogy hivatalos vendégeink a 110 Ft-os napidijból étkezésüket nem tudják megoldani. Amennyiben ennek pénzügyi, elszámolási akadályai vannak, akkor az illetékes állami szervek felé meg kell tenni a szükséges lépéseket az Országos Doktori és Habilitációs Bizottság révén.

A nappali PhD hallgatókat a különböző doktori iskolák eltérő mértékben veszik igénybe az oktatásban. A hatályban lévő felsőoktatási törvény kimondja, hogy: „A doktori képzésben részt vevő hallgató oktatói feladatokat vállalhat oktatói munkájáért kormányrendeletben meghatározott külön díjazásban részesül.” (1993. évi LXXX. évi törvény ..., 2005). Az AVK egyértelműen rá van utalva a nappali PhD hallgatók gyakorlatvezetőként való foglalkoztatására, és a kari vezetés eddig zökkenőmentesen biztosította a szerény mértékű – a folyó év tavaszán 1.584 Ft/óra – óradíjak kifizetését.

Irodalom

1993. évi LXXX. törvény a felsőoktatásról. <http://www.om.hu/main.php> Letöltés ideje: 2005.01.24. 51/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a doktori képzésről és a doktori fokozatszerzésről. <http://www.om.hu/main.php> Letöltés ideje: 2005.01.24. A Magyar Köztársaság 2005. évi költségvetése, <http://www.p-m.hu> Letöltés ideje: 2005.01.24. Magyar Universitas Program – Az új felsőoktatási törvény tervezete. <http://www.mup.hu> Letöltés ideje: 2005.január 14. Molnár Károly-Gaál Zoltán-Sima Dezső (2004): Javaslat a mesterszakok kialakításának irányelveire (sokszorosított vitaanyag, 4. változat). 2004. október 15. Bazsa György (2002): Gondolatok a doktori (PhD) fokozatszerzés tapasztalatairól. Magyar Tudomány, CVIII. kötet – Új folyam, XLVII. kötet, 2002/5. szám 648-652. Szabó Gábor-Bánszki Tamás-Ruzsányi László (2002): A hazai doktorképzés átalakításának szükségességéről. Magyar Tudomány, CVIII. kötet – Új folyam, XLVII. kötet, 2002/5. szám 653-657. Rozsnyai, Christina (szerk., 1993): PhD Accreditation in Hungary. Proceedings of the Conference of the Hungarian Accreditation Committee and its Advisory Board, Budapest March 1-2, 1993 Hungarian Accreditation Committee (HAC), Budapest 1993 Széles Gyula-Szabó Gábor (1999): Ajánlások a doktori képzés továbbfejlesztésére és az agrárközgazdasági doktori programok közötti együttműködés további kiszélesítésére. In: A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának 1998. évi tájékoztatója. (Főszerk., Dohy János; szerk., Papp Miklós) Budapest 1999. 83-85.

THOUGHTS ON DOCTORAL EDUCATION AND DOCTORAL (PHD) SCHOOLS

Summary

The study consists of three parts.

1. Some general issues of doctoral (PhD) and mass education

Doctoral studies are not in the range of interest of intellectuals and of higher education communities in Hungary. It is considerable, because after processes of the last decade (increasing numbers of students and stagnant numbers of lectures), quality education is only possible in the framework of PhD studies. The draft of the new Education Law aims the development of PhD education in terms of quantity but there are no expectations on the qualitative changes.

There are hidden conflicts between the communities of the Academy of Hungarian Academy of Sciences and the higher education – regarding evaluation of each other's achievements - which should be solved by all means.

2. Moral and financial appreciation of doctoral schools

It is well known, that according to the regulations of the Higher Education Law (LXXX/1993) Hungarian universities got back the right to award PhD decrees. The university is entitled to provide doctoral (PhD) education, and to award doctoral (PhD) degree, in those fields and branches of sciences in which its suitability has been acknowledged according to the standpoint of the Hungarian Accreditation Committee.

After more than one decade we can realise that doctoral schools do not meet with an adequate moral and financial appreciation in Hungary.

Let us see some concrete examples:

- the scholarship of the full-time PhD students accounts only 40% more than the minimal wage in Hungary,
- the leaders of the doctoral schools are obliged to have one of the higher degrees or titles of the Hungarian Academy of Sciences.

3. PhD education at the Centre for Agricultural Sciences of the Debrecen University (CAS)

There are three accredited doctoral schools at the Faculty of Agricultural Sciences (FAS) as well as there is one accredited PhD school at the Faculty of Agricultural Economics and Rural Developments (FRAERD). From year to year more full-time PhD students are admitted to the FAS than to the FRAERD). This process causes a tension since these students are used to work as assistants.

The prestige and the appreciation of doctoral schools have become much better inside of the Centre during last years but there are still a lot to be done. For example:

- 25% of the receipts of doctoral schools is deducted by the budget office as in the case of any other paid courses,

- the salaries of administrators of doctoral schools are very low,
- it is not allowed to pay any hourly wage for permanent colleagues giving PhD lectures because of the lack of financial resources.

NÉHÁNY JUHLEGELŐ BIODIVERZITÁSA

Tasi Julianna

Szent István Egyetem

Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Gyepgazdálkodási Tanszék

Bevezetés

A gyepekben élő növények takarmányozás szempontjából lehetnek értékesek – amelyeket az állatok szívesen legelnek – és értéktelenek, mert azokat nem szívesen vagy egyáltalán nem legelik le, ill. betegséget okozhatnak (Barcsák et.al. 1978).

A gypalkotó növények közül a legértékesebbek a pázsitfűfélék (Gramineae) és pillangósvirágúak (Leguminosae) családjába tartoznak. A takarmányozásban értéktelenek között lehetnek fűfélék és –elvéve– pillangósvirágúak is, de legtöbbjük más kétszikű növény. Ezek között Magyarországon –hasonlóan a német nyelvterülethez– megkülönböztetjük az abszolút gyomokat –Unkräuter–, melyek felszaporodása ellen feltétlenül küzdeni kell, és a relatív gyomokat –Kräuter–, melyek nem okoznak kárt az állatoknak, de túlzott elszaporodásuk káros lehet (Szemán 2002, Nösberger-Opitz v. Boberfeld 1986, Buchgraber 1996, Voigtländer-Jacob 1987).

A feltételes (relatív) gyomnövényeknek –melyeket az állatok kis mennyiségben szívesen legelnek– nagyon kedvező az ásványianyag-tartalma. Nagyon sok faj rendelkezik közülük gyógyhatással. Fontos, hogy a gazdálkodók ismerjék ezeket a növénycsoportokat és ezzel kapcsolatos tudásukat alkalmazzák a gyepgazdálkodás, legeltetés során.

Anyag és módszer

A Szent István Egyetem Gyepgazdálkodási Tanszéke által 1998 és 2000 között vizsgált 5 gyepterület 3 termelőüzemhez tartozik. Mindegyik gyepon, melyek közül 4 legelő, 1 réthasznosítású, több mintavételi területet jelöltünk ki a területnagyság függvényében. Elvégeztük a növényállomány felmérését borítottság alapján valamennyi előforduló fajra vonatkozóan quadrát módszerrel (Balázs 1949), valamint nyírási próbákkal mintákat vettünk. A lenyírt növénymintákat szétválogattuk pázsitfűfélé, pillangósvirágú és egyéb kétszikű növények csoportjára. A szétválogatott minták mennyiségének mérésével megállapítható volt azok termésrészesedése tömeg %-ban. A botanikai felvételezés eredményeként ugyanezen csoportok borítottságban elfoglalt arányát tudtuk meghatározni.

A vizsgált gyepek növénytársulására jellemző, hogy közülük három *Festuca pseudovina* vezérnövényű természetes gyep. Egy legelőben a *Lolium perenne* mellett nagyon elszaporodott az *Elymus repens*, a telepített gyep *Dactylis glomerata* vezérnövényű.

Egy legelő talaja szoloncsák-szolonyec, a többi barna erdőtalaj. Utóbbiakra jellemző, hogy PK ellátottságuk gyenge. Az évi összes csapadék szempontjából 1998 és 2000 aszályos, 1999 megfelelően csapadékos volt a vizsgálati helyeken.

Eredmények és értékelés

A májusi és júliusi felvételezések adatai szerint a természetes gyepeken átlagosan 7-25 fajt találtunk, közülük 1-3 pillangósvirágú, 5-16 egyéb kétszikű növény (1. táblázat). Legkisebb diverzitású volt a szikes talajú legelő, azt követte az évekkel korábban telepített rét. Az összes fajok közül 3-13 gyógynövény, melyek elsősorban az egyéb kétszikűek csoportjából kerültek ki.

A vizsgálat első évét, 1998-at és utolsó évét, 2000-et összehasonlítva a májusi aspektusban fajszámcsökkenést figyeltünk meg a gyepek többségén.

Az egyéb kétszikű növények között a bevezetőben leírtaknak megfelelően 2 csoportot különítettünk el. Valamennyi vizsgált terület gazdag ezekben a fajokban. Az ide tartozó növények többsége (50-100 százaléka) gyógynövény. A feltételes (relatív) gyomok csoportja 2-14 fajjal a leginkább fajgazdag csoport.

Az egyes növénycsoportok borítottságára jellemző, hogy átlagosan (a különböző aspektusokat is figyelembe véve) 30-80 %-os a pázsitfűfélék aránya. A 2. táblázat 100 százalékos borítottságra átszámítva tartalmazza a borítottság értékeit, azért, mert így összehasonlíthatók a terméstömegben kifejezett arányukkal. Eszerint 40-83 %-ot tettek ki a pázsitfűfélék. A vizsgált természetes legelőkön legnagyobb mértékben a *Festuca pseudovina* borított, ami a talaj- és éghajlati adottságokból következő magyar specialitás. A pillangósvirágú gyepalkotók borítottsága átlagosan nem haladta meg az 5 %-ot, két legelőn fordult elő a csapadékosabb 1999-et követő 2000-es évben 20 % körüli borítottság. A takarmányozás szempontjából legértékesebb fűfélék és pillangósvirágúak együttes aránya valamennyi vizsgált területen alkalmassá tette a gyepeket a juhlegeltetéssel történő hasznosításra. Az egyéb kétszikű növények borítottságát vizsgálva megállapítható volt, hogy a legtöbb legelőn 15-30 % körüli arányban voltak jelen. Ezen belül a hasznosítást zavaró abszolút gyomok borítottsága elhanyagolhatóan kicsi volt, a döntő többséget a relatív gyomfajok tették ki. Utóbbiak 20 %-os borítottság fölött már csökkentik az állatok részére rendelkezésre álló értékesebb gyepalkotók terét. Szakirodalmi adatok szerint a juhok által legelt mennyiségnek átlagosan 30 %-a volt az ebbe a csoportba tartozó kétszikű növény (Kispál, 1993). A vizsgált legelők növényi összetétele ezért éppen azon a határon van, amikor már a kétszikűek tovább szaporodása ellen küzdeni kell.

A különböző növénycsoportok termésrészesedését vizsgálva megállapítottuk, hogy a pázsitfűvek tömeg %-a nagyobb volt, mint borítási aránya, a pillangósvirágúaké és egyéb növényeké viszont általában kisebb, ha a tömeget a friss biomasszában mérjük (2. táblázat). A szárazanyagban kifejezett terméstömeget és a friss tömeget összehasonlítva a pillangósvirágúak és egyéb kétszikűek tömeg %-a egyaránt nagyobb volt a friss anyagban, mint a szárazanyagban. A fűvénél nagyobb víztartalmuk miatt beszáradási tényezőjük nagyobb.

A kétféle módszer közül a takarmány minőségéről –a növényzet szempontjából– a termésrészesedés adná a legpontosabb képet, munka- és időigényessége miatt ennek mérése azonban nem várható el a gyepgazdálkodóktól. A könnyebben és gyorsabban elvégezhető borítás-meghatározás eredményeink szerint nagyon szorosan korrelált a tömeg % mérés útján (nyírási próbával) történő megállapításának adataival (1. ábra). 92 adatpárt vizsgáltunk, az összefüggés igen szoros volt, amit a 0,9643-as korrelációs koefficiens mutat.

Következtetések

Magyarországon, ahol a gyepök túlnyomó többsége nem telepített, az extenzív gyeptermesztés és –hasznosítás jellemző. A természetes gyepök diverzitása megfelelő, a fajok között azonban növekvő arányt tesznek ki a gyomnövények. Különösen a borítási- és a tömegarányukat tekintve fokozott gondot kell fordítani további térhódításuk megakadályozására. Ennek egyik legfontosabb eszköze lehet a szakszerű gyephasznosítás, legeltetés. Magyarországnak növelnie kell, de legalábbis meg kell állítania a kérődző állatállomány csökkenését.

A szakirodalomból és a gyakorlatból ismert, hogy Nyugat-Európában elsősorban a termésrészesedést használják a gyepök minősítésekor. Magyarországon a borítási arány alkalmazása terjedt el. Vizsgálataink alapján a két módszer –szakszerűen végrehajtva– nagyon szorosan korreláló eredményt adott, vagyis a két módszerrel kapott eredmények és a levont következtetések összehasonlíthatók.

Irodalom

Balázs F. (1949) A gyepök termésbecslése növényzozológiai felvételek alapján. *Agrártudomány*, Budapest, 1. 1. pp. 26-35. Barcsák Z. et al. (1978) Gyeptermesztés és –hasznosítás. Mg. Kiadó, Budapest, 326 pp. Buchgraber K. (1996) Möglichkeiten der Erneuerung und Verbesserung des Grünlandes unter besonderer Berücksichtigung der Grasnarbe. *Bericht über das Alpenländisches Expertenforum 'Erhaltung und Förderung der Grasnarbe'*, BAL Gumpenstein. Kispál T. (1993) Különböző gyepnövények preferencia vizsgálata nyelősőfiszutulázott juhokkal. Kandidátusi értekezés, Gödöllő. Nösberger J. and Opitz von Boberfeld W. (1986) Grundfutterproduktion. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 121 pp. Szemán L. (2002) Effect of seed mixture components on the diversity of grassland. In: Durand J. et al.(eds). *Multi-Funktion Grasslands*. EGF Vol. 7. pp. 848-849. Voigtländer G. and Jacob H. (1987) Grünlandwirtschaft und Futterbau. Ulmer Verlag, Stuttgart

1. táblázat

A vizsgált gyepök növényzetének összetétele a fajszám alapján

	Pázsitfűvek ¹		Pillangósok ²		Egyéb kétszikűek ³		Összes faj ⁴			
	Σ	Gy	Σ	Gy	Σ	Gy	Σ	Gy		
	1 9 9 8 . m á j u s									
1	3	1	3	1	4	3	-	-	10	5

2	4	1	3	1	14	9	4	2	25	13
3	3	1	1	-	4	2	3	-	11	3
4	4	1	3	2	13	7	4	1	24	11
5	6	1	1	1	4	3	1	1	12	6
1998. július										
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	1	3	2	10	5	3	1	19	9
3	2	1	-	-	3	1	2	1	7	3
4	4	1	1	1	8	5	1	-	14	7
5	5	1	2	1	5	5	1	-	13	7
2000. május										
1	6	2	-	-	3	1	1	1	10	4
2	4	1	2	1	9	3	3	2	18	7
3	2	1	1	1	2	1	2	1	7	4
4	4	1	1	1	9	5	3	2	17	9
5	6	1	2	1	3	3	2	2	13	7
2000. július										
1	4	1	-	-	5	1	1	1	10	3
2	3	-	1	-	9	2	5	3	18	5
3	2	1	-	-	3	2	2	1	7	4
4	3	1	-	-	4	2	1	1	8	4
5	6	1	1	1	4	2	2	2	13	6

Σ = összes faj7; Gy = gyógynövény8

Table 1: Composition of the observed pastures according to number of species. (1) Grasses, (2) Legumes, (3) Other dicots, (4) All species, (5) Potential weeds, (6) Noxious weeds, (7) total of species; (8) medicinal plant

2. táblázat

A borítási és tömeg százalék összehasonlítása a friss takarmányban (május)

Terület száma ¹	Pázsitfűvek ²		Pillangósvirágúak ³		Egyéb kétszikűek ⁴	
	borítási ⁵ %	tömeg ⁶ %	borítási ⁵ %	tömeg ⁶ %	borítási ⁵ %	tömeg ⁶ %
1999						
1	83,34	85,15	1,43	0,94	15,23	13,90
2	40,82	53,80	36,11	30,39	23,07	15,77
3	89,56	91,82	1,66	0,76	8,78	7,42
4	61,48	72,54	4,86	2,07	33,67	25,38
5	67,99	67,63	7,22	4,80	24,78	27,56
2000						
1	92,99	100	0	0	5,77	0
2	51,84	68,19	19,14	8,34	29,22	23,46
3	72,02	79,22	3,99	2,15	23,99	18,62
4	67,82	64,58	18,84	18,31	15,26	17,09
5	80,27	85,64	4,02	2,46	15,70	10,76

Table 2: Comparison of cover and mass percentage in fresh forage (May)

(1) Area number, (2) Grasses, (3) Legumes, (4) Other dicots, (5) Coverage percent, (6) Mass percent

1. ábra

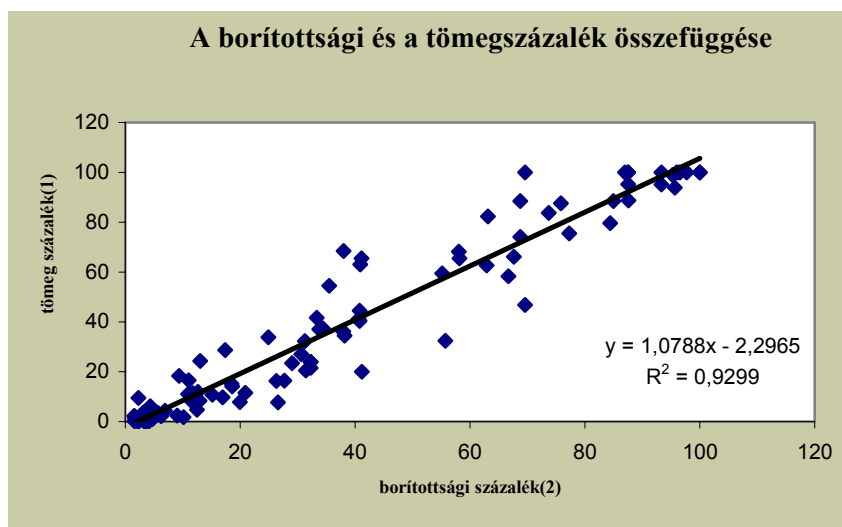


Figure 1: Correlation of coverage and mass percentage
(1)mass %, (2)coverage %

Összefoglalás

A magyarországi gyepterület 1.063 ezer ha. Legnagyobb része természetes gyepek tekinthető és 30-40 fajból áll. 1998-2000-es években öt gyepterületen folytak vizsgálatok. Borítottsági- és nyírási vizsgálatok alapján a növényeket 3 csoportba soroltuk: pázsitfűvek, pillangósvirágúak és egyéb kétszikűek. A termésmennyiséget és a borítási arányt állapítottuk meg. A vizsgált természetes legelőkön májusban és júliusban 7-25 fajt találtunk, közülük 1-3 pillangós, 5-16 egyéb kétszikű. Legkisebb diverzitású volt a szikes talajú legelő, azt követte a telepített rét. Az összes fajok közül 3-13 gyógynövény –főleg kétszikű volt. A pázsitfűvek borítottsága átlagosan 30-88 %-ot tett ki. A pillangósoké nem haladta meg az 5 %-ot. Az egyéb kétszikűeket 2 csoportra osztottuk: abszolút és relatív gyomokra. Az utóbbiak borítottsága átlagosan 20-30 % volt. Az abszolút gyomok olyan kis borítottsággal voltak jelen, hogy nem voltak hatással a hasznosításra. A nagy mennyiségű –5-61 %- gyógynövény kevés állat esetén lehetőséget ad másfajta területhasznosításra. A növényborítottság és a termésrészesedés szoros korrelációt mutatott.

BIODIVERSITY OF SOME GRASSLANDS USED FOR GRAZING SHEEP

Summary

The area of pastures is about 1063 thousand in Hungary. Most of them can be considered of natural origin having an average composition of 30-40 plant species. In the years 1998-2000 five observation areas were sampled. Canopy and composition of species' groups –grasses, legumes and other dicots– were identified. Yield contribution (g/kg) and coverage of each group was evaluated. Samplings were done in May and July when in natural pastures 7 to 25 plant species were found, from among which there were 1-3 legumes and 5-16 other dicots. The smallest diversity was observed in the case of saline soil pastures, and also in planted meadows. From among all species observed 3-13 medicinal plants –mainly dicots– were identified. The proportion of grass species was ranging between 30-88 %. Leguminous components had a rate less than 5 percent. Other dicots were sorted into two groups: noxious and potential weeds. The average canopy of the latter was 20-30 percent in general. Noxious weeds had very little coverage therefore they had no major influence. The high, 5-61 % rate of medicinal plants suggest a further use of them in case of small grazing usage. Plant canopy and yield figures had a strong correlation.

GONDOLATOK A CSEMEGESZŐLŐ TERMESZTÉSÉRŐL

Vágvölgyi Sándor

Nyíregyházi Főiskola

Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

A csemegezőlőt ma az egész világon – beleértve hazánkat is – a legértékesebb gyümölcsök között tartják számon. A csemegezőlő és az étkezési szőlő fogalma nem válik el élesen egymástól. Csemegezőlőnek a friss gyümölcsként étkezésre használt, nagy fürtű, nagy bogyójú, gyakran mag nélküli fajtákat nevezik, de sok esetben ugyanabból a fajtából bort és asztali szőlőt is állítanak elő.

A csemegezőlő iránt meg növekedett érdeklődés oka sok tényezőre vezethető vissza. A termelés és kereslet növekedésének legtöbb oka az, hogy a szőlő természetes állapotban történő fogyasztása egyre jobban terjed. A másik, talán hasonlóan fontos ok, hogy a fajtaválaszték és termesztés technológia olyan jelentős fejlődésen ment keresztül, ami a korábbinál sokkal jobb minőségű, táplálkozás élettani szempontból értékesebb, piacosabb termék előállítását teszi lehetővé. Hazánkban az is növeli a csemegezőlő jelentőségét, hogy a termesztés feltételei csaknem az egész ország területén alkalmasak kiváló minőségű áru előállítására.

A Kárpát-medence földrajzi fekvése szinte ideálisnak tekinthető a csemegezőlő termesztésre, jóllehet ez még szakemberek körében sem tudatosodott egyértelműen. Már elég meleg ahhoz, hogy a legtöbb értékes fajta biztonságosan beérjen, de annyira még nem meleg, hogy a harmonikus ízeket adó savak az érés folyamán eltűnjenek a bogyóból. A legtöbb fajta vesszője is biztonságosan beérik és csak néhány érzékeny fajtánál okoz kárt az erős téli fagy.

Az egész világon nő az egészséges táplálkozás iránti igény.

A szőlő nemcsak zamatos ízével, hanem kiváló táplálkozó élettani tulajdonságaival is kiemelkedik a gyümölcsök közül. Könnyen emészthető beltartalmi összetevői mellett rostokban, vitaminokban és ásványi anyagokban is igen gazdag.

A kékbogyójú fajtákra általában jellemző, hogy fenolos vegyületek között jelentős mennyiségű rezveratrol és procianidinek is találhatóak, melyek fontos szerepet játszanak a szív és érrendszeri betegségek megelőzésében és gyógyításában. Az étkezési szőlő tehát nemcsak értékes gyümölcs, hanem fontos gyógyhatású élelmiszer is.

A csemegezőlő termesztésben is fellelhető az a törekvés, hogy környezetkímélő módon, a kemikáliák minimális felhasználásával állítsák elő a friss gyümölcsként piacra kerülő terméket.

Ennek feltételei elsősorban a növénytaplálásban és növényvédelemben találhatók. A szerves trágyák felhasználása több ezer éves gyakorlat, amivel bárhol visszaállítható az organikus növénytaplálás. A biológiai növényvédelem megvalósítása nehezebb, de ezen a téren is jelentős eredmények születtek az utóbbi években. A rezisztencianemesítés olyan interspecifikus fajtákat hozott létre, melyek a legfontosabb gombabetegségek ellen rezisztensek vagy

toleránsak, fagyállóságuk, pedig lehetővé teszi, hogy kordonművelésben sem pusztulnak el kontinentális télen. A kártevők elleni védekezésnek is számtalan lehetősége van az egyszerű fizikai eljárásoktól a hiperparazitákig.

A csemegeaszóló termesztés ellen szinte nem lehet érveket felsorakoztatni, miközben mellette hosszan lehet érvelni, ezért hazánk kertészeti termesztésében a mainál sokkal nagyobb szerepe lehetne.

A csemegeaszóló, mint ételkészítmény

A szóló étkezési célú felhasználásra minden földrészen és csaknem minden népcsoport körében évről évre növekszik, mert rendkívül nagy fajtagazdagsága szinte minden ízlést kielégít, sőt különleges élvezeti értéket is szolgáltat. A borszóló és a csemegeaszóló között nincs egyértelműen definiálható ízbeli különbség, bár néhány morfológiai, beltartalmi tulajdonságban határozott eltérések írhatók le. A borszóló fürtjeinek alakja, nagysága, színe, valamint a bogyó jellemző tulajdonságai nem sorolhatók a legfőbb értékmérő paraméterek közé, mert a borszóló kizárólag a belőle készíthető bor minőségbeli jellemezhető. Ezzel szemben a csemegeaszóló külső megjelenése nagyon fontos, mert ez határozza meg a piacosságát.

A csemegeaszólot általában akkor tartjuk értékesnek, ha nagy, egyenletes színeződésű bogyója ropogós, kevés apró magot tartalmaz vagy magnélküli, héja vékony, olvadó, cukor és savtartalma harmóniában van és ízében nincs semmi zavaró. Ennek tudható be, hogy az erősen muskotályos fajták kevésbé kedveltek, mint a semlegeshez közelebb. Növeli a csemegeaszóló értékét, ha jól szállítható és eltartható. A világ minden részén, de különösen az iszlám országokban, igen keresett a mazsolaszóló, mely természetes úton is jól aszaló magnélküli fajtákból állítható elő.

A szóló-táplálkozási értéke a többi gyümölcshöz viszonyítva kiemelkedően jó. A szólóé 15-20%-ot kitevő cukortartalom elsősorban glükózt és fruktózt jelent, közel fele-fele arányban. Mindkét monoszacharid az emésztés során közvetlenül a vérbe jut és könnyen mobilizálható energiaforrást jelent. A szóló energiatartalma közel azonos a burgonyáéval vagy a tejével, de csak egynegyede a kenyérnek. Rost és emészthetetlen ballaszt tartalma (héj, mag) kedvezően hat a szervezet méregtelenítésére.

A szólófogyasztással szervezetünkbe jutó ásványi anyagok között jelentős a kálium, kalcium, magnézium és vas mennyisége. Ezek életfontosságú kationok, melyeknek hiánya számos betegség előidézője.

A szólóban található szerves savak serkentik az emésztőnedvek kiválasztását és a bélműködést, tehát jó étvágyat és jó emésztést biztosítanak. A szólóban több életfontosságú vitamin található, melyek közül a B vitamincsoport (B1, B2, B6) a legjelentősebb táplálkozás-élettani szempontból.

A szóló táplálkozási értékét nagyban növeli, ha biotermékként kerül asztalunkra. Ennek egyik feltétele a betegségek ellen kialakított genetikai rezisztencia. A rezisztens *Vitis* fajokkal előállított interspecifikus hibridek élvezeti értéke egyes esetekben kedvezőtlenül változhat, de ezt bőségesen kárpótolja az a tudat, hogy kemikáliáktól mentes, egészségesebb táplálékot fogyasztunk.

A csemegeszőlő, mint gyógyszer

Napjainkban a csemegeszőlő kiváló táplálkozási értékei mellett egyre több szó esik gyógyító hatásáról is. Már az ókor szakírói és orvosai (Hippokratesz, Plinius, Dioszkoridesz, Galenosz) is gyógyhatású gyümölcsként tesznek róla említést. A világhírű tokaji borok előállítását is az a felismerés előzte meg, hogy az aszúszemeket fogyasztók körében még járványok is ritkán fordultak elő meg betegedek. A tokaji aszúban konzervált gyógyhatás emelte a tokaji bort a gyógyszerek közé.

A természetgyógyászok ma is szőlőkúrát javasolnak a betegségből lábadozóknak, a szívbetegeknak, sőt az erős fizikai munkát végzőknek, sportolóknak is.

A szőlő gyógyhatása sok tényezőre visszavezethető, melyek közül régóta ismert a máj méregtelenítésének és a vér karbamid-tartalmának csökkentése. Méregteleníti a szervezetet a szőlő vízajtó és hashajtó hatása is, amit elsősorban káliumsók okoznak. A szőlő jelentős pektin tartalma (0,5 - 1,0%) vérzéscsillapító hatású. Ezért érdemes említést, a rendszeres szőlőfogyasztás csökkenti a gyakran végzetes belső vérzések kockázatát.

A férfierő fokozásában és ezáltal a potenciazavarok leküzdésében a tokaji aszú mellett a Somló hegyen termelt borokat is régóta legenda övezi. Ha túlzott is az a feltételezés, hogy a Habsburg-dinasztia több évszázados sikertörténete a somlói Juhfark szőlő borából eredeztethető, a történelem által igazolt házassági politikára talán jótékonyan hatott.

Napjainkban a csemegeszőlő (és a bor) gyógyító hatását elsősorban fenolos vegyületeire vezetik vissza. Ezek közül is kiemelkedő jelentőséget tulajdonítanak a kékszőlő fajtákban nagyobb mennyiségben előforduló rezveratrolnak, ami csökkenti az érrendszeri betegségek kockázatát. E vegyület fontosságát az is mutatja, hogy néhány év óta a hazai fajtakísérletek vizsgálataiban is szerepel.

A csemegeszőlő termesztés jövedelmezősége

A csemegeszőlő termesztés költségei, termésátlagai és értékesítési árai igen nagy eltéréseket mutatnak termőhelyenként, termelési módtól és a piactól függően is. A telepítés költsége elérheti hektáronként a 10 millió forintot, de kedvező esetben 1 millió forintból is megoldható. A termés hektáronként 10 -30 tonna között várható, amiben az időjárásnak és a ráfordított munkának és gondoskodásnak van meghatározó jelentősége. Az értékesítési ár 200-400 Ft. között várható, a piaci viszonyoktól és a minőségtől függően. Az egy hektárra vonatkozó termelési költség – beleértve az amortizációt is – fél millió forint körül alakul. Az elérhető árbevétel 4-10 millió forintra tehető.

A fenti, tág határok között kalkulált számokból egyértelműen kiolvasható, hogy megfelelő fajták, technológia és nem utolsósorban szakmai ismeretek birtokában 0,5-1,0 hektár csemegeszőlő egy vidéki család biztos megélhetését jelenti. Hazánkban néhány térség kivételével mindenhol eredményesen termeszthető csemegeszőlő. A hazai fogyasztás

(5-6 kg/fő) akár többszöröse is emelhető. Ismerve a jelenlegi jóléti országok fogyasztási szokásait, ez hosszútávon be is fog következni.

THE POSSIBILITIES OF GROWING TABLE GRAPES

Summary

Growing grapes is almost exclusively limited to wine grapes in Hungary. Table grapes of the best quality are imported for the consumers. Just like in the case of wine grapes, there are good conditions for growing table grapes in the Carpathian basin, applying a suitable technology for the production.

The sustainable cultivation means preserving the fertility of the soil, its water resources and its soil edaphon. Table grapes are in great demand on the market. There is a continuous demand for good quality grapes all over the year. Its price is the same as that of the tropical fruits.

HORTOBÁGY HASZNOSÍTÁSÁNAK TERVEI ÉS TANULSÁGAI

Veress László

*Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék*

Bánszky Tamás kollégám és barátom 70. évét betöltve nyugalomba vonul. Az ünnepi ülésre fogadja tőlem a legnagyobb kiterjedésű magyar gyepterület, Hortobágy hasznosításának javasolt és megvalósult eredményeinek, következményeinek rövid, tanulságos ismertetését.

A város birtokában

A Kárpát-medencében Debrecennek volt Szabadka után a legnagyobb határa – 95695 ha –, melyet 1848-ig javarészt legelőként és kaszálóként hasznosítottak. A határa egy részét főként kocsányos tölgyerdők borították. A város közös tulajdonából a lakosság által korábban feltört, szántóként hasznosított területek váltásáért 1854-ben, az erdőpusztai kaszálókra 1877-ben került sor. A város 8906 hektárnyi erdejét 1918-ban az Állami Erdőhivatalnak adta bérbe. A város körül elhelyezkedő csordalegelőket és a *21275 hektárnyi hortobágyi szikes pusztát osztatlan közlegelőként* megtartotta saját igazgatása alatt. Egészen a 18. századig tartó rideg-szilaj állattartás a szántóföldek magánosítását követően félrideg – félszilaj – tartássá alakult át. Kiveréstől szorulásig a jószágokat közlegelőn tartották, de ki-ki saját tanyáján (telőszállásán) teletette.

A Hortobágyra évente kihajtott állatok száma 1870-ig fokozatosan gyarapodott 23 ezer számosállatra. Ekkor érte el a legelőterület a valóságos állattartó kapacitását. (Egy lovat, egy marhát, öt sertést, 10 juhot számítottak egy számosállatnak.) 1870 és 1913 között 3-4 ezer lovat és csikót, 12-20 ezer marhát, 20-30 ezer juhot és 5-6 ezer sertést legeltettek a Hortobágyon. 1891-ben ezer debreceni lakosra 312 szarvasmarha, 166 ló, 1050 juh és 503 sertés, 1 km²-re 15 számosállat jutott (1).

A Hortobágy legeltetéséből a városnak 1857-ben még csupán 20 ezer, 1858-ban 27 ezer, 1859-ben már 42 ezer korona tiszta bevétele maradt. A folyamszabályozási hozzájárulás és az állami adó levonása után az egy hektárra eső bevétel 1910-ben 1,74 koronára, 1927-re 2,6 pengőre mérséklődött (1).

A korábban rövidebb-hosszabb ideig tartó tiszai áradások okoztak a legeltetésben kisebb-nagyobb gondokat. A Tisza szabályozása után a legelők többnyire június végére felsültek. Előfordult júliusban-augusztusban, hogy az éhes jószág csak a kopár földet nyalta. Ezért a Debreceni Gazdasági Egyesület választmánya már 1894-ben állást foglalt a legelők öntözésének szükségessége mellett. A földművelésügyi miniszter megbízása alapján készült terv szerint az akkor még 23 ezer hektárnyi legelőnek 75%-át indokolt esetben öntözni lehetett volna, de erre végül nem került fedezet. 1911-ben az igen gyenge szikes legelők javítására

Sigmond Elek professzortól kértek szakvéleményt. Magas sótartalmuk miatt ő csupán halastóként hasznosításukat javasolhatta.

Kovács József pallagi akadémiai tanár 1912-ben, az igen gyenge legelőként nyilvántartott „Csúnyaföldön” ismét halastó építését szorgalmazta. Az ország első körgátas halastavának építését 1913-ban kezdték, melyet végül is, főként orosz hadifoglyok fejeztek be. Az 1725 ha területű halastavat a Tiszából ázott csatornán keresztül szivattyúzott víz táplálta. A város ezt – a már korábban ismertetett elvek alapján – 1921-ben ugyancsak bérbe adta és egészen 1958-ig, amíg a Hortobágyi Állami Gazdasághoz nem csatolták, nyereségesen üzemelt.

Rickl Antal és a hozzá csatlakozó 181 jómódú gazda 1898-ban olyan ajánlatot tett a városnak, hogy 8 millió koronáért megvásárolják a hortobágyi pusztát, közbirtokossággá alakulnak és gondoskodnak annak üzemeltetéséről. (Napjainkban sokkal gyakoribbak az ilyen álságos ötletek!) A város vezetői azonban tudták, hogy 800-900 tulajdonost, akiknek évente különféle jószágai legeltek a Hortobágyon, nem szolgáltathatja ki egy kiváltságokat szerezni akaró kisebbségnek. A gazdák az elutasításba nem törődtek bele, még abban az évben beperelték a várost. A per egészen 1918-ig húzódott.

Kövendy Domokos, a városi közgyűlés tagja 1905-ben egy újabb tanulmányt terjesztett elő, mely szerint 16100 hektárnyi hortobágyi legelőt nagy- és kishéreltek részére javasolt szántóföldi művelésre feltörni. Ugyanott kellett volna kiépíteni az ott termelhető ipari növények feldolgozására is gyári kapacitást. A város Békéssy László jószágigazgatót – aki korábban a pallagi intézmény tanára volt – kérte fel a „délihábos terv” bírálatára. Az alapos indoklással készített bírálat alapján a törvényhatósági bizottság a tervet leszavazta.

Miután a gazdák a Hortobágy magánosításáért indított pert 1918-ban elvesztették, a város közös érdekeit védő főügyész – Magoss György, későbbi polgármester – nem akarván a Hortobágyot szántóként hasznosítók kedvét szegni, a puszta peremén található 2878 ha legelőt, melynek jelentős része szántóföldi művelésre alkalmasnak ígérkezett, berendezték bérgazdaságoknak. Így létesült Belsőohat, Ohattelekháza, Vajdalapos, Kisálomzug és Nagyálomzug. Az új bérgazdaságok a város közös tulajdonában maradtak, de bevételeit így sikerült jelentősen növelni. A gazdákat azzal igyekeztek megnyugtatni, hogy aki akarja, e gazdaságok bármelyikét bérbe veheti. Kisálomzugen 40 gazda összefogásával magyar szürke bikanevelő telepet építettek. Az őszi tenyészbika árveréseket nagy érdeklődés mellett tartották meg.

A város vezetése – hogy további közlegelők feltörésének indokoltságáról világos képet kaphasson – 1924-ben Bíró János nyugalmazott miniszteri tanácsost megbízta, hogy végezze el a legelők minősítését. Az igen alapos tanulmány megállapította, hogy jó minőségű – szántóföldi művelésre is alkalmas – a legelő 16%-a, közepesnek minősíthető a területek 30%-a, 23%-a gyenge, 31%-a – a vakszikek – silány minősítést kaptak. A Hortobágyot alkotó különböző minőségű

talajok azonban szabálytalan alakban képződtek és kapcsolódtak egymáshoz. Közöttük a tiszai áradások és apadások hajdani vízelvező mélyedései – a laposok, erek és kádarcok – ugyancsak kanyargósan alakultak. (Ez a tapasztalat az Alföld más területein található szikes és szikfoltos legelők alakulására ugyancsak jellemző.) Emiatt szabályos négyszög, illetve téglalap alapú – géppel művelhető – táblák bajosan alakíthatók ki anélkül, hogy abba szikfoltok ne kerüljenek.

A 19. század második felében kialakult gyakorlat szerint a hortobágyi legelőgazdálkodást irányító mátai biztos és az alárendelt mezőőrök tavasszal felbecsülték és letiltották a nyájak legeltetését a kaszálható területekről. Egy-egy gulya- vagy ménesjáráson előbb a korán felsülő szikeseket, majd a később vénülő laposokat, utoljára a felszabadított kaszálókat legeltették. A feles kaszálást a debreceni állattartókon kívül balmazújvárosiak, egyekiek és nagyivániak is vállalták, akiknek a begyűjtött széna felét Mátára kellett beszállítani, a másik felét télen saját állataikkal maguk etethették fel. Így a városi gulya és ménes, valamint a város által vásárolt közös tulajdonban lévő tenyészbikák és a városi fogattartás több száz vagonnyi szénaszükségletét költség nélkül fedezték.

A Bethlen kormányt – az ország társadalmi és gazdasági állapotának megszilárdítása után – ugyancsak foglalkoztatta a gyakran aszályos alföldi legelők és szántók öntözése. Az öntözés ugyanis egyrészt emelte volna a területek hozamait, másrészt a szélsőségesen nagy termésingadozásokat is kiküszöbölhette volna. Az öntözéshez szükséges csatornarendszer olcsó szállításra kínált lehetőséget. Az 1929. évi III. tc. alapján 15 évre szóló öntözési program megvalósítására a kormány 57 millió pengőt irányzott elő. E terv részleteként az Alsószabolcsi Tisza Ármentesítő Társulat olyan javaslattal állt elő, hogyha a Hortobágy folyó medrét felduzzasztják, akkor télen és kora tavasszal a folyó nyugati partján 3450-4600 ha – a legértékesebb gulya- és ménesjárások legelője – elárasztható. Az áradások után a legeltetés kezdetére a felesleges vizet visszavezetik, ezzel a Berettyót áradáskor tehermentesíthetik. Ez lényegében az ősi fogdálkodás felújítását és korszerűbb kivitelezését célozta volna. A tervet a városi törvényhatósági bizottság mellett Vásáry István polgármester is lelkesen támogatta. A közgyűlés 1933-ban meg is szavazta. Vásáryt azonban Gömbös Gyula iránt kinyilvánított politikai ellenszenvé miatt lemondatták. A város nyakára ültetett Vay László főispán és Kölcsey Sándor polgármester a tervet megghiúsították, így a 100 ezer forintos tervezési költség is kárba veszett. Ráadásul a Magyar Királyi Öntözési Hivataltól 20 ezer pengőért újabb tervet rendeltek a folyó keleti partjának öntözésére, ami a város képviselőtestületében érthető és jogos felháborodást keltett. 1935-ben Kállay Miklós kilépett a kabinetből, lemondott a földművelésügyi tárcáról. A Kormányzó a Magyar Királyi Öntözési Hivatal elnöki teendőivel bízta meg. Több helyszíni személyes tárgyalása és a város vezetésével végzett egyeztetése után megépíttették a duzzasztógátat. A folyó keleti oldalára, a debreceni kövesúttal párhuzamosan egy 172 ha-os, ugyancsak körgátas víztározót is,

melynek segítségével végre 690 ha terület öntözésére kínálkozott lehetőség. Az újabb tófelület egyúttal növelte a város édesvízi haltermelését is.

Az elnök javasolta a városnak, hogy a Hivatal részére e területet 12 éves időtartamra adja bérbe. Gavallérosan vállalta a kísérleti gazdaság borsósi majorjának felépítését is. Csupán 84 hektárnyi területet rendeztek be szántóföldi öntözésre, itt rizst és lódiherét kívántak kísérletként termesztetni. A bérleti szerződésben rögzítették, hogy 12 év múltán a város vezetése és az Öntözési Hivatal a rizstermesztés, az öntözött takarmánytermesztés gazdaságosságát értékeli. Számos tekintélyes talajvegyész hitte, hogy a talajból öntözéssel a káros sók kimoshatók és a talaj szerkezete is javítható. E vizsgálatok elvégzésére Arany Sándor pallagi akadémiai tanárt kérték fel, akit ekkor már országosan elismert talajvegyészként tartottak számon. A tározó avatásán, a gazdaság ünnepélyes indításán 1942-ben maga a Kormányzó is részt vett Kállay Miklós kíséretében. Mindketten az aszályos Alföld öntözésének lelkes hívei voltak. Ekkortájt kezdtek Kárpátalján völgyzárógát építéséhez, mely egyrészt mint erőmű a Tiszántúl részére olcsó villamos áramot termelt volna, másrészt az aszályos hónapokban a duzzasztóból pótolta volna a folyó apadó vízszintjét. A kísérleti gazdaság tapasztalatait tehát jól lehetett volna a jövőben hasznosítani az egész alföldi öntözés folyamatos bővítése érdekében.

1938 és 1940 között a zömében magyarlakta területek visszacsatolása a korábbi állattenyésztési politika módosítását is szükségessé tette. Az állattenyésztés két kitűnő irányítója – Konkony-Thege Sándor és Battha Pál államtitkárok – szélesíteni kívánták a ménesbirtokok hálózatát. A visszacsatolt területek apaállat-ellátását is az akkor már lényegesen javuló hazai apaállat-ellátás színvonalára óhajtották emelni. Ezért 1942-ben a várostól ménesbirtokként bérbe vették a belsőohati gazdaságot. A két dunántúli ménesbirtokon – Kisbér és Bábolna – belterjes állatfajtákból újabb törzstenyészetek alapítását tervezték. Az őshonos – illetve külterjesebb – állatfajták nemesítését pedig a Hortobágyra szándékoztak áttelepíteni. A Debreceni Juhtenyésztő Egyesület a 20-as években a hortobágyi csárda mögött sajt házat építtetett. A Hortobágy folyó keleti partjára telepített juhnyájak járásából a bojtárok szamárkordéval hordták a sajt házhoz a tejet, melyet Spöttle Antal receptje szerint, szépen csomagolt „merinofort” juhsajtként értékesítettek itthon és külföldön is. A juhtenyésztésnek és nemesítésnek a Hortobágyon ugyancsak nagyobb figyelmet akartak szentelni. E területen a Debreceni Juhtenyésztő Egyesület 1925-ben közös fésűsmerinó törzsjuhászatot létesített. A gazdák több mint 20 ezernyi anyajuhából a Magyar Királyi Gyapjúminősítő Intézet irányításával a 250 legértékesebbnek ítélt anyajuh került a törzsnyéjba. E nyájnak kellett volna később a debreceni fésűsmerinó nyájak kosszükségletét fedezni. A Borsósi Öntözéses Kísérleti Gazdaságban alföldi fehér és fekete racka törzsjuhászatot alapítottak. Ohaton a mangalica fajta különböző színváltozatainak nemesítését és újabb fésűsmerinó tejelő törzsjuhászat alapítását tervezték.

Korábban (1938) az Egri Püspökség bödönháti gazdaságában Kemenessy Ernő főintéző megrendelésére Micsky Imre méneskari ezredes csikótornáztatót építtetett. Az ott felnevelt magyar félvér csikók rendszeres tornáztatása a tapasztalatok szerint későbbi használati értéküket jelentősen javította. Ekkor került szóba Hortobágyon egy állami méncsikó telep létesítése is, hiszen Észak-Erdélyben 1918 és 1940 között a zugmének használatát megtiltották. Később – az ötvenes években – Kungyörgyön a csikótelep fel is épült.

E tárgyalásokon a várost édesapám képviselte, engem mint leendő állattenyésztőt több alkalommal magával vitt. Nekem ezek az akkor elhangzott bölcs beszélgetések egy életre szóló élményt jelentettek. Sajnos az országon átviharzó háború és a közigazgatásban végrehajtott gyökeres személyi változások az eredeti igen hasznosnak ígérkező tervek egy részének megvalósítását meghiúsították.

Hortobágy önállósítása

1946 őszén, az akkor éppen Ohati Állattenyésztő Állami Gazdaság néven szereplő bérgazdaság majorjába egy hosszú, fekete luxusgépkocsi kanyarodott be, és utasa Vass Zoltán, a Tervhivatal elnöke az intézőt kereste. Körüljárta a majort, és miután ott is éjszakázott, vacsora közben arról faggatta, milyen elképzelései vannak a fejlesztésre. „Miután a gazdaság jobb földjeit kiosztották, a meglévő területhez újabb területekre lenne szükség az üzemi kapacitás jobb kihasználására” – adta elő reménykedve az, a második pohár bor után. „Honnan akar földet szerezni?” – hangzott el azonnal a vendég kérdése. „Vissza kell venni a kiosztott területet” – válaszolt az intéző. „Arról szó sem lehet. Ott a Hortobágy, abból törjük fel a szükséges területet” – hangzott a határozott válasz. „Az a város közlegelője” – jegyezte meg az intéző, aki maga is debreceni volt. „Felejtse el, a tulajdonviszonyok gyökeresen megváltoznak” – állította Vass Zoltán. „Ehhez írásbeli pecsétes engedély kellene” – aggodalmaskodott az intéző. „Egy héten belül megkapja” – válaszolta Vass Zoltán, aki állta is a szavát.

Amikor az engedély megérkezett, az intéző befogatott és vitte magával a traktorost – a későbbi elepi igazgatót – is. Az Ohathoz legközelebb eső Hortobágyi puszta nyugati csücskén lévő partosabb, jobb talajú Kenderátó felszántását rendelte el. A szántás hamar elkészült, de a traktoros hiába várta újabb terület kijelölését, az intéző rendszerint elakadt a medgyesi csárdában, ahol el is ázott. Ő tehát tovább szántotta a szomszédos Parajost, melynek mélyebb fekvésű területei már szántóföldi művelésre aligha bizonyultak alkalmasnak.

Az FM állattenyésztési főosztálya 1948. január 1-től a legelőállatoktól alaposan „felszabadított” közlegelőből, Belsőohatból, a korábban Hortobágy központjaként működő Mátából, a Borsósi Kísérleti Gazdaságból állattenyésztő állami gazdaságot alapított. A területet a várostól 1999-ig bérbe vette, de a szerződésben a bérleti díj említésre sem került. A város gazdaközösségének időközben felmerülő legelőhasználatára is utalt egy mondat: „A debreceni gazdaközösségnek a legeltetésre támasztható jogos igényét fokozatosan

szolgálni kívánja”. Később e területhez csatolták a város elepi, szántóként hasznosított határát is, ahol módosabb gazdák „önként” felajánlották birtokaikat az államnak.

Az újonnan alapított gazdaság gyakran cserélődő kerületvezetői, akiknek nem minden esetben volt helyi ismerete, sürgős utasítást kaptak több ezer hektár legelő feltörésére, szántóföldi művelésére. Ennek egy részét – 4748 hektárt – öntözhető szántóföldként elsősorban rizstermesztésre szánták. A Hortobágy folyó nyugati partján Kurtatelektől a Kungyörgy laposig a legelőre kalitkás öntözést szántak, melyet a Debreceni Talajjavító Vállalat úgy épített meg, hogy ott még árasztó öntözéssel sem sikerült öntözni. A gazdaságot 46 éven át szakadatlanul átszervezték, 1994-ben pedig arra hivatkozva, hogy állami gazdaság veszteséges, üzemeltetése felesleges, megszüntették.

E hosszú idő alatt kiépültek a majorok, melyekben 1994 után sem lakni, sem gazdálkodni nem akarnak. Az ott lakók elvándoroltak, a szolgálati lakások megüresedtek. Igaz, a 79 ha erdő, melyet a város még a 20. század első felében telepített, 875 ha-ra növekedett, 723 ha-ral bővült a halastó-felület is. Továbbra is jól hasznosíthatók a magánosításra került baromfikellető, az istállók és hodályok, a gabonatarolók, takarmánykeverő, tollfeldolgozó stb. A gazdaság idejében fokozatosan csökkentették, majd megszüntették a rizstermesztést, vele együtt az öntözést is. 2004-ben – ismét állami támogatással – az öntözőárkok és partok betemetése is sorra került. A gazdaság fejlesztésében különösen az első időszakban – 1948-1956 – túltengett a voluntarizmus. Sajnos, több mint 2000 alkalmazottnak szűnt meg a munkaviszonya.

Új korszak kezdete

A Hortobágyi Nemzeti Park (HNP) 1973-ban alakult, de csupán 1994 után lehetett e terület valódi irányítója. Az eredeti madár és állatvilág védelmének hamarosan sikerült érvényt szereznie. A Tiszából származó öntözővíz segítségével a korábban itt költő vízimadarak újra itt nevelhetik fel fiókáikat, a vándorló madarak vadászata is tilos. Területe 800 km², ebből 5170 ha halastó, 848 ha nádas.

A mintegy 48 ezer hektárnyi – többnyire nagy összefüggő –gyepterületből 12 ezer ha (25%) az „önfenntartó szikesek” ürmös szikespusztai és száraz vaksziki bárányparéjos terület, *legeltetési kezelést nem okvetlenül igényel*. További 14 ezer hektár (29%) padkás felépítésű ürmös szikes és nedves szíkfoki gyepek *kopárra legeltetése kívánatos*. Erre elsősorban az őshonos racka juhok alkalmasak. A fennmaradó 22 ezer hektárnyi (46%) területnek mintegy fele kedvező időjárás esetén kaszálható is, de *szarvasmarhával, lóval, juhval legeltetése szükséges is* (2).

E területeken július-augusztusban változatlanul alig várható fűhozam. Ezért csupán lovakkal, illetve őshonos szürke marhával, magyar rackával, vagy fésűsmerinó juhokkal lehetne hasznosítani. Csupán ezek képesek a hol túlságosan bőséges, hol túlságosan szűkös táplálást elviselni. Sajnos ezeken a legelőkön ezért jelenleg a szükséges állatállomány egyharmada, egynegyede

található. A magyar szürke marhák száma nem éri el a 3000-et, a rackáké 4000 körül alakul.

A kultúrfajták gazdaságosan olyan legelőkön lennének tarthatók, ahol szakaszos legeltetés folyik, szükség esetén öntözésre is lehetőség kínálkozik. Ebben az esetben az egy gondozóra eső állatlétszámot tízszeresére, bérüket legalább háromszorosára kellene növelni, ha e területeken a korszerű legeltetéstechnika új eszközeit létrehoznák (2). A pásztorokkal szemben támasztott követelményeket ugyanis nem lehet a 200 évvel ezelőtti állapotok szerint fenntartani. Ma már értelmes, szorgalmas és igényes ember nem szegődik el pásztornak. A munkaerő termelékenységének lényeges javítása, jövedelmének emelése mellett munkakörülményeinek szociális feltételein is sürgősen javítani kellene. A kultúrfajták optimális felnevelése, teljesítményének növelése tenné lehetővé eredményes nyári legeltetésük valóban gazdaságossá alakítását. Ezeknek az állatoknak javarészt a debreceni löszháton kellene telelnie, mint 1944 előtt, ahol jelenleg gazdasági állatállomány alig található. Ezért ott a mezőgazdasági melléktermékek feltakarmányozása javarészt megoldatlan. Pedig e térségben az utolsó évtizedben több ezer ha zöldborsószárat és zöldcsemege tengeriszárat szántanak be, a zöldborsóhüvely és tengericsuhéj pedig a konzervgyár városi szemétermelését gyarapítja. Sok a sürgős megoldásra váró feladat, mely társadalmi összefogás és a természetvédelmi szervek segítségével aligha valósítható meg.

Összefoglalás

A Hortobágy a Tisza szabályozása óta július-augusztusban alig hasznosítható, mert ilyenkor a legelő kiszűsül. A legelők öntözése több mint 100 éve várat magára, ezért kultúrfajták legeltetésére egyre kevésbé alkalmas. A silány szikes területek halastóvá alakítása belterjesebb hasznosítást tesz lehetővé. A szántóföldi művelésbe vétel ellen hozható fel, hogy a jobb és a gyengébb talajok egymáshoz szabálytalan formákban csatlakoznak, de ezeket kanyargós laposok is szeldelik. A rizstermesztéssel és a szikjavítással több mint 40 éve felhagytak.

Irodalom

Szakácsi János (1958): A Hortobágy múltja és jövője. MAE vitaindító előadás kézirat. Veress László – Aradi Csaba – Dunka Béla (2000): A Hortobágy hasznosítása. Magyar Tudomány 12 sz., 1467-1510 p.

EDIFICATION OF HORTOBÁGY UTILIZATION

Summary

Hortobágy is hardly able to be utilized in July-August since the regulation of Tisza River. The reason is the dry and hot summer. Grass supply of pasture is not adequate for grazing modern breeds. Watering the pasture could solve this

situation, which is a problem for a century. Sodic soils with poor fertility are appropriate for fish production. Soils with good and poor fertility are connected to each other in various shape and these make to find appropriate sites for arable land difficult. Rice production on arable lands and soil improvement has been given up for 40 years.