

A BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG MEGŐRZÉSÉ- NEK LEHETŐSÉGEI AZ AGRÁR-KÖRNYEZETVÉDELEMBEN

Báldi András

PhD, MTA–Magyar Természettudományi Múzeum Állatökológiai Kutatócsoport
baldi@nhmus.hu

Batáry Péter

PhD, Magyar Természettudományi Múzeum Állattára

Erdős Sarolta

SZIE Környezettudományi Doktori Iskola,
Magyar Természettudományi Múzeum Állattára

Sárospataki Miklós

PhD, SZIE Állattani és Ökológiai Tanszék

A multifunkcionális mezőgazdaság fontos- ságáról

A mezőgazdaságnak évezredek óta kulcs-szerep jut az emberiség életben maradásában és fejlődésében. Az ezredfordulókor Európa mintegy 50 %-át, Magyarországnak pedig 66 %-át borítják mezőgazdasági területek. Az Európai Unió természeti értékeinek pusztulása, elsősorban a mezőgazdasági területekhez kötődő fajok drasztikus állománycsökkenése, a mezőgazdasági túltermelés és a vidék elnéptelenedése átfogó és nem csak a termelés növelésére épülő vidékpolitikát és többfunkciós mezőgazdálkodást igényel. Ennek alapvető eleme az agrár-környezetvédelem, mely támogatást nyújt környezetbarát termelési, gazdálkodási eljárásoknak, illetve elősegíti az adott térség környezet- és természetvédelmi szempontú mezőgazdasági földhasználatát (Ángyán et al., 2003). Erre jelentős forrásokat különítettek el a *Nemzeti Vidékfejlesztési Terv* kere-

tében: 2004-ben 21,2 milliárd, 2005-ben 25 milliárd forint. Igen sajnálatos ugyanakkor, hogy a 2004. évi pályázatok elbírálása csak 2005 szeptemberére történt meg, így a 2004–2005-ös év e program szempontjából kimaradt. A 2005-2006-os induló támogatási évből azonban mintegy 25 000 gazdaság közel 1,5 millió ha területtel és 44 milliárd Ft támogatási összeggel bekerült a programba.

Miért fontos az agrárterületekre odafigyelni? Mert alapvető természeti értékeket hordoznak. Ne csak a kombájnrá és a kukoricaföldre gondoljunk. Agrárterületek a legelők, a magyar puszták is, továbbá a szántóföldek melletti fasorok, bokorsorok, csatornák, tanyák, legelők és az agrártáj számos más összetevője. Legértékesebb fajaink közül többnek kizárólagos, másoknak kiegészítő élőhelyei a különböző mezőgazdasági területek, például a *Nemzetközi Vörös Könyv* alapján világszerte veszélyeztetett tűzoknok (*Otis tarda*), parlagi sasnak (*Aquila heliaca*) vagy a harisnak (*Crex crex*). E fajok,

illetve az agráriumhoz kötődő közösségek fennmaradását a rendszerváltás, majd az EU-csatlakozás miatt átalakuló mezőgazdaság nagyban befolyásolja.

Miért fontos az agrár-környezetvédelmi programokra odafigyelni? Azért, mert potenciálisan fontos eszközök lehetnek a mezőgazdasági területek élővilágának fenntartásában. Például a növényvédelemben a kemikáliákkal szemben a biológiai védekezést és ennek elősegítését részesíti előnyben (vetésforgóval, rezisztens fajták kiválasztásával, a természetes ellenségek számára megfelelő életfeltételek kialakításával stb.). A talaj termőképességét és biológiai aktivitását zöldtrágya vagy extenzív állattartású gazdaságokból származó istállótrágya felhasználásával kell fenntartani. A táblaszegélyeket, árkokat és csatornákat gyom- és hulladékmentesen kell tartani. Számos további szabály is létezik (lásd Ángyán et al., 2003), de talán annyi már ezekből is látható, hogy az agrár-környezetvédelmi szabályozás lényegében a mezőgazdasági területek természetvédelmi kezelésekként fogható fel. Figyelembe véve az agrárium fent vázolt fontosságát a biológiai sokféleség számára, az elmúlt évtizedek egyik legjelentősebb természetvédelmi lehetőségének kell tekinteni az agrár-környezetvédelmi támogatások bevezetését. Ahhoz azonban, hogy ezzel a lehetőséggel a lehető leghatékonyabban lehessen élni, ismerni kell a mezőgazdasági területek élővilágának alapvető ökológiai mintázatait és kapcsolatrendszeit. Sajnos e téren a helyzet nem túl rózsás; mind európai, mind hazai tekintetben hatalmasak a hiányok.

Az agrárium természetvédelmi biológiai kutatásairól

Egy európai áttekintés alapján (Kleijn – Sutherland, 2003) két fontos következtetést lehet levonni az agrár-környezetvédelmi programok eddigi tapasztalataiból. (1) Bár

24 milliárd eurót költött az EU agrár-környezetvédelemre tíz év alatt, összesen csak 62 olyan tanulmányt találtak a szerzők, amelyekben a támogatások biodiverzitásra gyakorolt hatását vizsgálták. (2) E tanulmányok mindössze 54 %-a mutatta ki, hogy pozitív hatása volt a vizsgált agrár-környezetvédelmi programnak a biodiverzitás valamilyen összetevőjére (például növények fajgazdagsága, egyes madárfajok állománygyagsága stb.).

Magyarországon a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program az új EU tagállamok közül az első között indult be 2002-ben (Ángyán et al., 2003). Kidolgozásában a természetvédelem és nemzeti parkok szakemberei is részt vettek, így gyakorlati tapasztalatok beépítésére is sor kerülhetett. Korábban több tanulmány is megjelent idevágó, közvetve felhasználható kutatásokról (például Mészáros, 1984a, b.; Nagy – Pető, 1998), de a most indult agrár-környezetvédelmi programok hatásának célirányos tesztelése mostanáig elmaradt.

Tehát adva van egy átalakuló mezőgazdaság, benne egy reményeket ébresztő, természetbarát gazdálkodási támogató keret, de mind európai, mind hazai szinten igencsak hiányos az a kutatási ismeret és célzott tudás, ami alapján a támogatásokat a leghatékonyabban fel lehetne használni. Az alábbiakban egy olyan, még folyamatban levő EU 5. Keretprogramhoz tartozó kutatási projekt fő eredményeiről számolunk be, mely jelentősen hozzájárulhat a hiányok csökkentéséhez.

A legeltetés intenzitásának hatása gyepek élővilágára – egy európai összehasonlítás

A kutatás célja felbecsülni az agrár-környezetvédelmi támogatás hatását a biodiverzitásra több országban. Magyarországon, ahol még nem volt több év óta folyó ilyen támogatás, az ennek megfelelő extenzív, illetve intenzív legelők sokféleségét vetettük össze. A projektben több ország vett részt, ebből bemutatjuk Hollandia, Svájc és hazánk

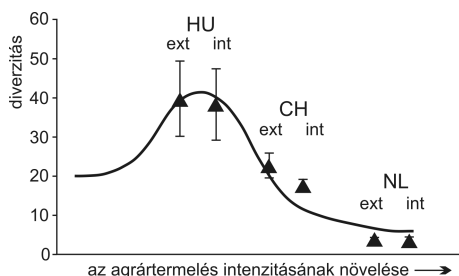
szarvasmarhalegelőinek méhközösségei alapján levonható két kulcsfontosságú eredményt, illetve részletesebben a hazai eredményeket.

Mindhárom országban azonos mintavételi eljárással történt a felvételezés, 3-3 eltérő típusú régióban, régióként 7-7 területpár kiválasztásával, ahol a párban extenzív és intenzív legelők egyaránt kijelölésre kerültek, úgy, hogy a legeltetés intenzitása kivételével lehetőleg minden más környezeti paraméter megegyezzen. Így elméletben csak a kezelési intenzitás hatása mutatkozik meg a diverzitás páron belüli eltéréseiben.

A három ország gyepterületét összevetve alapvetően eltérő intenzitási szinteket találtunk. Az állandó legelő nagyságra vonatkoztatott országos szarvasmarhaállomány sűrűsége 770, 1463, illetve 3985 állat/1000 ha Magyarországon, Svájcban illetve Hollandiában (<http://faostat.fao.org> alapján). Hasonló arányokat találunk például a nitrogénfelhasználás és más mérőszámok esetében is. A gyepterület jelentős eltérései az élővilágban is alapvető különbségeket okoznak. Míg Magyarországon összesen 124 méhfajt fogtunk, Svájcban 55-öt, Hollandiában pedig csak négyet, amelyből egy a háziméh! És mindezt ugyanazzal a mintavétellel, ugyanakkora ráfordítással (1. ábra).

Másik fontos eredmény az országokon belül az extenzív és intenzív legelők összevetéséből adódik. Magyarországon és Hollandiában nem találtunk megalapozott különbséget a méhközösségek fajszerében (és más mérőszámaiban), míg Svájcban az extenzív területek méhközösségei diverzebbnek bizonyultak az intenzív területekénél. Így e hat pontot fel tudtuk illeszteni a közepes zavarás hipotézis ökológiából jól ismert haranggörbéjére (1. ábra). Ezzel lehetőség nyílik arra, hogy egy adott ország gyepterületi intenzitásának ismeretében megjósoljuk, hogy az agrár-környezetvédelmi támogatásnak várható-e hatása, vagy nem. A túl

intenzív művelt gyepek, mint Hollandia esetében, ahol az ott extenzívnek számító gyepeket is ötévente felszántják, újratetik és folyamatosan műtrágyázzák, nincs sok esély a diverzitás növekedésére az agrár-környezetvédelem által előírt, viszonylag csekély mértékű termelésvisszafogás révén (Kleijn et al., 2001). Magyarországon a gyepterület jóval extenzívebb a Nyugat-Európában szokásos gyakorlatnál. Nálunk lényegében csak a legelőállomány nagysága az, ami változhat. Talán ennek következménye ez a kiugróan



1. ábra • Egy természetes rendszert megzavarva (bolygatva), a biológiai sokféleség (diverzitás) előbb kismértékben növekszik, majd a bolygatás további erősödésével erősen csökken. Ez a közepes zavarás hipotézis (intermediate disturbance hypothesis), mely az agrártíjakra és rendszerekre is igaz. Érintetlen tájakban a kismértékű emberi beavatkozás megnöveli a térbeli heterogenitást, esetleg új szukcessziós stádiumokat hoz létre, így növekedni fog a diverzitás. Azonban túlzottan intenzív termelés (túl nagy szántóföldi lefedettség, kemikáliák használata, gépesítés, zavarás stb.) hatására csökken illetve szinte teljesen lecsökken a diverzitás. Erre az elméleti haranggörbére ráilleszthető a három eltérő legelési intenzitással jellemezhető ország méh- (Apoidea) közösségeinek fajszerája. Mindhárom országban extenzív és intenzív legelőkről történt mintavétel (HU: Magyarország, CH: Svájc, NL: Hollandia; ext: extenzív legelők, int: intenzív legelők).

diverz és gazdag közösség, ami nem csak a méhek, a többi vizsgált csoport esetében is megtalálható (1. táblázat).

A fenti eredmények kulcsfontosságú mondanivalója a hazai gyeptüpusok számára, hogy a tradicionális legeltetés intenzívvé válása, de a legeltetés felhagyása is a puszta élővilágának elszegényedését, illetve átalakulását vonja maga után (lásd még Kelemen, 1997; Verhulst et al., 2004). A vizsgált legelőkön, melyek közül számos védett területen található, a jelenlegi legeltetési gyakorlat fenntartása alapvetően fontos lenne. Ehhez az agrár-környezetvédelmi támogatás megfelelő alapot biztosíthat.

Legeltetés intenzitásának hatása gyepek élővilágára – hazai eredmények

Mintavételi területeink jellegzetes alföldi gyeptípusokon voltak, melyek kialakulása és fennmaradása szorosan összefügg az évszázados legeltetéssel (kiskunsági szoloncsák szikes puszta, kiskunsági turjánvidék, hevesi szolonyec szikes puszta). A legelés hatásának minél komplexebb felmérése érdekében felvételeztünk növényeket, herbivor, predátor és pollinátor ízeltlábúakat, madarakat, és készítettük ezt térinformatikai adatokkal

(1. táblázat). Az egyes taxonokra végzett sokváltozós elemzés alapján kimutattuk, hogy általános kezeléshatás nincsen, azaz nem lehet univerzálisan sem az extenzív, sem az intenzív legeltetés mellett lándzsátömi. Ugyanis az eltérő gyeptípussal rendelkező régiókban ugyanolyan kezelésnek eltérő hatása is lehet, melyet a szignifikáns interakciók mutatnak. Például a mezei pacsirta, az Alföld egyik legjellegzetesebb faja, a kiskunsági szikes régióban az extenzív, míg a turján régióban az intenzív legelőket részesítette előnyben.

Következtetések és kitekintés

A magyar gyepek és legelők természeti értékei, úgy tűnik, még kiugróan magasak a hasonló nyugat-európai agrártájakhoz képest. E diverzitás megőrzése azonban a tradicionális és extenzív gazdálkodás révén tartható csak fenn, mind a kezelés intenzitásának növelése, mind a legeltetés felhagyása a gyepi élővilág elszegényedését vonhatja maga után.

Bár a kutatásaink számos taxont és területet felöleltek, döreség volna azt hinni, hogy ezzel mindent tudunk a gyepek kezelésének hatásairól. További vizsgálatok szükségesek más régiókban, más-elsősorban juh-–legelőkön, továbbá felhagyott, illetve műtrágyázott legelőkön stb.

Taxon	Fajszám		Abundancia		Kezelés	Régió	Interakció
	Extenzív	Intenzív	Extenzív	Intenzív			
edényes növény	266	256	3395	3257	(*)	***	**
madár	36	39	513	313	ns	**	*
egyenesszármű	26	30	1869	1445	ns	***	*
kabóca	79	69	11 968	15 299	ns	*	*
futóbogár	77	75	1154	1636	ns	ns	ns
méh	93	85	238	245	ns	ns	ns
pók	77	74	3384	3449	ns	**	*

1. táblázat • Alföldi legelőkön vizsgált csoportok fajszáma és abundanciája extenzív (~ 0,5 szarvasmarha/ha) és intenzív (>1 szarvasmarha/ha) területeken. Sokváltozós általános lineáris modellezés alapján kezeléshatást nem találtunk. A régiók (azaz a gyeptípusok) között (két csoport kivételével) jelentős különbségek voltak, és hasonlóan szignifikáns volt a kezelés x régió interakció 5 taxonra. (Abundancia: növények esetében fajonkénti összorítás, madaraknál a tenitóriumok száma, a többi taxonnál egyed-szám. (*): $p < 0,1$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$)

Ésakkormég nem is kerültek górcső alá másféle mezőgazdasági területek, például az ország felét (52%) lefedő szántóföldek. Így az egyik fontos feladat az ökológiai szántóművelés biodiverzitásra gyakorolt hatásának a felmérése (Tóth – Báldi, 2005). Az MTA-nak mint a nemzet tanácsadójának fontos feladata lenne, hogy megfelelő irányba mozdítsa el és támogassa a természetvédelmi biológiai kutatásokat. Kiemelt figyelmet érdemel az európai uniós csatlakozás miatt átalakuló mezőgazdaságunk, illetve az új agrár-környezetvédelmi támogatások lehathatékonyabb felhasználásának kidolgozása.

IRODALOM

- Ángyán József – Tardy J. – Vajnáné-Madarassy A. (szerk.) (2003). *Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai*. Mezőgazda, Bp.
- Báldi András – Batáry P. – Erdős S. (2005): Effects of Grazing Intensity on Bird Assemblages and Populations of Hungarian Grasslands. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. **108**, 251–263.
- Kelemen Judit (1997): *Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez*. TermészetBÚVÁR Alapítvány, Budapest
- Kleijn, David – Sutherland, William J. (2003): How Effective Are European Agri-environment Schemes in Conserving and Promoting Biodiversity? *Journal of Applied Ecology*. **40**, 947–969.
- Kleijn, David – Berendse, F. – Smit, R. – Gilissen, N. (2001): Agri-Environment Schemes Do Not Effectively Protect Biodiversity in Dutch Agricultural Landscapes. *Nature*. **413**, 723–725.

Köszönjük Ángyán József kritikáját a kéziratról, terepi segítőink aktivitását, a Kiskunsági és Bükk Nemzeti Parkok, illetve a földtulajdonosok engedélyeit a kutatáshoz. A kutatást az EU (EASY - QLK5-CT-2002-01495), a cikk elkészítését a NKFP (Faunagenezis-3B023-04) tette lehetővé. Báldi András-t a Bolyai János Kutatói Ösztöndíj támogatta.

Kulcsszavak: biodiverzitás, Európa, Hollandia, kutatás, legelő, Magyarország, méhek, mezőgazdálkodás intenzitása, Nemzeti Vidékfejlesztési Terv, Svájc

- Mészáros Zoltán (ed.) (1984a): Results of Faunistical Studies in Hungarian Maize Stands. *Maize Ecosystem Research*. No. 16. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. **19**, 65–90.
- Mészáros Zoltán (ed.) (1984b): Results of Faunistical and Floristical Studies in Hungarian Apple Orchards. *Apple Ecosystem Research* No. 26. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hung.* **19**, 91–176.
- Nagy Géza – Pető Károly (eds.) (1998): *Ecological Aspects of Grassland Management*. Grassland Science in Europe. Vol. 3. European Grassland Federation, Zürich
- Tóth Zoltán – Báldi András (2005): Az organikus gazdálkodás hatása a biodiverzitásra. *Természetvédelmi Közlemények*. In press.
- Verhulst, Jort – Báldi A. – Kleijn, D. (2004): The Relation between Land-Use Intensity and Species-Richness and Abundance of Birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. **104**, 465–473.

