

Ornis Hungarica 15-16: 1-6. 2008

A legelés intenzitásának hatása a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) költési sikerére a kiskunsági Bösztörpusztán

Erdős Sarolta

Erdős, S. 2008. The effect of grazing on the nest success of Skylark (*Alauda arvensis*) in an alkaline grassland of the Kiskunság. – Ornis Hung. 15-16: 1-6.

Biodiversity conservation is one of the most important problems in our days. The agricultural intensification has been increased in last decades. This led to the decline of farmland bird populations across Western-Europe. Grasslands are characteristic habitats in Hungary, one-third of the protected animal- and plant species occur in these grasslands. The most important agricultural activity is grazing. However, grazing might affect the reproduction of birds via the modification of landscape and vegetation structure. I examined the effects of vegetation cover and grass height on the nest predation of Skylark (*Alauda arvensis*). The study showed that nest predation caused the failure of 50% of nests. I found that the vegetation tended to be higher around successful than predated nests.

Az elmúlt évtizedekben Európában az agrártermelés fokozódása számos növény és állatfaj populációjának drasztikus csökkenéséhez vezetett. Az egyik leglátványosabb csökkenés a madarak körében ment végbe. A gyepek túlzott legeltetése, mint az agrárintenzifikáció egy formája, átalakíthatja a vegetáció szerkezetét, amivel növelheti a fészkelőpredáció mértékét, ezzel csökkentve a madarak szaporodási sikerét. Vizsgálataim során Bösztörpuszta mellett elhelyezkedő legeltetett területeken vizsgáltam a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) költési sikerét, a fészket körülölelő vegetáció magasságának és borításának függvényében. Az általam 2004-ben talált 34 fészek fele predáció következtében pusztult el. A fészkek környezetében található növényzet nem befolyásolta ugyan szignifikánsan a predáció mértékét, azonban a kikelt fészkek körül minden esetben tendencia szerűen magasabb volt a fű és nagyobb volt a növényzeti borítás. Feltételezhető, hogy a legelés intenzitása a vegetáció szerkezetének változtatásával befolyásolhatja a földön fészkelő madarak szaporodási sikerét.

Kulcsszavak: gyepgazdálkodás, fészkelőpredáció, vegetációszerkezet, fészkelőjártás, taposás

Erdős, S., Magyar Természettudományi Múzeum, 1083, Budapest, Ludovika tér 2. septempunctata@freemail.hu. Jelenlegi cím: Szent István Egyetem, Környezettudományi Doktori Iskola, 2100, Gödöllő, Péter K. u.1.

1. Bevezetés

Napjaink egyik legfontosabb természetvédelmi problémáját a biodiverzitás megőrzése jelenti. Az elmúlt évszázadban az emberi népesség rohamos növekedése egyre súlyosabb károkat okozott a környezetben, mivel hatalmas területeket vont el a természettől. Egyes becslések szerint további egymilliárd hek-

tárnyi területet vonnak majd be az elkövetkező 50 évben mezőgazdasági termelésbe, melyek döntő többsége fejlődő országokban található, éppen ott, ahol ma még kiemelkedően magas a biodiverzitás (Donald *et al.* 2002). Az agrártermelés hatékonyságának növelése érdekében egyre több kémiai anyag jutott a környezetbe és megnőtt a gépesítés aránya (Donald *et al.* 2001).

Az elmúlt évszázadban az egyik

"leglátványosabb" pusztulás az európai madárpopulációk esetében ment végbe (Donald *et al.* 2001, Vickery *et al.* 2004). A korreláció az egyes fajok populációinak drasztikus csökkenése, valamint a termelés intenzívvé válása között arra hívja fel a figyelmet, hogy ezért gyaníthatóan az intenzív mezőgazdaság a felelős (Donald *et al.* 2001, Verhulst *et al.* 2004). Az agrárintenzifikáció biodiverzitásra gyakorolt hatásának vizsgálatához a madarak praktikus indikátorok, mivel viszonylag jól vizsgált, széles körben monitorozott csoport, amely érzékenyen reagál a mezőgazdaság változására (Báldi *et al.* 1997, Donald *et al.* 2002). Az intenzív gazdálkodás számos tevékenysége vezethet a madarak számának csökkenéséhez. Például a fészkelő és táplálkozóhelyek megszüntetése (Tilman *et al.* 2001, Donald *et al.* 2002), a műtrágyák, növény- és rovarirtó szerek alkalmazása (Campbell *et al.* 1997, Potts 1997, Wilson *et al.* 1999), a termelés gépesítése (Henderson *et al.* 2004), és az intenzív legeltetés (Ammon & Stacey 1997, Wilson *et al.* 1999, Pavel 2004). Angliában 1968 és 1995 között a mezei veréb (*Passer montanus*) populációi 83%-kal, a mezei pacsirtái (*Alauda arvensis*) pedig 60%-kal csökkentek (Siriwardena *et al.* 1998). Az intenzív gazdálkodás káros hatásának egyik legjobban dokumentált esete, a foglyok (*Perdix perdix*) számának jelentős mértékű csökkenése Angliában. Potts (1986) ugyanis kimutatta, hogy a foglyok számának csökkenését elsősorban a fiókák táplálékhiány miatt bekövetkező pusztulása okozza, mivel a számukra fontos gerinctelenek száma a gyomirtó szerek használata miatt lecsökkent. Hasonló trendeket mutatott ki a hazai fogolyállomány esetén Faragó (2002) is.

Magyarország területének 12%-a, közel 1,15 millió hektárnyi terület tartozik a gyepgazdálkodási típusba. E területek természetvédelmi értéke jelentős, ugyanis a gyepekben fordul elő a védett növény- és állatfajaink mintegy egyharmada (Ángyán 2001). A legtöbb gyeperő fennmaradásához nélkülözhetetlen a kezelésük (Kelemen 1997). Ahhoz azonban, hogy megtaláljuk egy adott terület számára leginkább megfelelő gazdálkodási formát, ismernünk kell a területen élő fajok igényeit. A gyepek túlzott mértékű legeltetése akár a tájszerkezet, akár a növényzet struktúrájának megváltoztatásán keresztül hatással lehet a területen élő fajokra, azok szaporodási sikerére. Ammon & Stacey (1997) vizsgálatai szerint a legelés növeli a madarak fészkelésének predációs rátáját, mivel a legelés úgy változtatja meg a fészket körülölelő mikrohabitatban a vegetáció szerkezetét, hogy fokozza a fészkek láthatóságát és elérhetőségét a predátorok számára. Az intenzív legeltetés egy másik, nagy jelentőségű károsító hatása a fészkek taposás általi pusztulása (Pavel 2004). A hazai gyepterületek kezelésében még ma is fontos szerephez jut az őshonos állatok legeltetése (Kelemen 1997). Mivel a gyepeken számos ritka és védett madárfaj fordul elő (Márkus 1995, Báldi *et al.* 2005), ezért fontosnak tartom e gazdálkodási forma hatásának vizsgálatát a madarak szaporodási sikerére. 2003 tavaszán az ország három régiójában összesen 152 db műfészkekkel előzetes vizsgálatokat végeztem arra vonatkozóan, hogy a legelés mértéke befolyásolja-e a földön fészkelő madarak szaporodási sikerét (Erdős 2005). Mivel eredményeim azt mutatták, hogy a költési sikert jelentősen befolyásolja a legelés, így 2004 tavaszán a

Kiskunsági Nemzeti Park bösztörpusztai területén tovább folytattam vizsgálataimat immár nem műfészkekkel, hanem a mezei pacsirta fészkein.

2. Mintavételi területek és módszerek

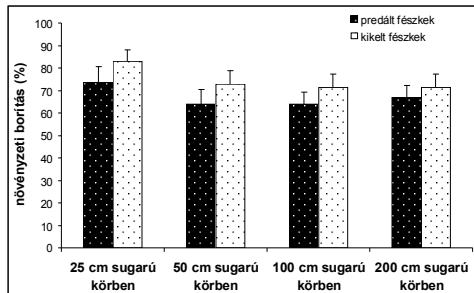
Vizsgálataimat 2004 áprilisától júliusig, mintegy 70 terepnapon keresztül a Kiskunsági Nemzeti Park Felső-Kiskunsági Szikes Pusztáin található Bösztörön végeztem, mintegy 200 hektárnyi legelőn. A területen szikes legelők, rétek valamint vakszikfoltok váltogatják egymást. Növénytársulásait elsősorban a talaj adottságaihoz alkalmazkodó sötűrő fajok alkotják. Ezek közül a legjellegzetesebbek a veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*), a sóvirág (*Limonium gmelini*), a kamilla (*Matricaria chamomilla*) és a sziki üröm (*Artemisia maritima*).

A nemzeti park bösztörpusztai szürkemarha telepét övező legelőkön, 2003 tavaszán madárterritórium térképezéseket végeztünk, amely alapján a mezei pacsirták denzitása 13,19 pár/10 ha volt (Báldi *et al.* 2005, Batáry *et al.* 2007). E miatt a nagy gyakoriság miatt döntöttem úgy, hogy ezt a Nyugat-Európában már régóta előszeretettel vizsgált fajt bevonom kutatásaimba. A madarak fészkeit elsősorban a felröppenő valamint a táplálékot hordó szülők követésével kerestem meg. A fészkek megtalálásának dátumát feljegyeztem, majd a pontos helyüket GPS segítségével meghatároztam. A fészkek megtalálásakor lemértem a tojások hosszát és szélességét. Az ellenőrzéseket 3 napon ta végeztem, és feljegyeztem a fészkek állapotát. Kihült tojások és/vagy vízzel telt fészkek esetén elhagyottnak tekintettem

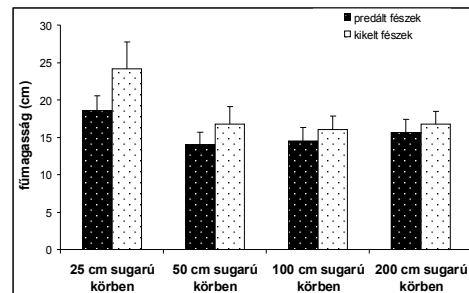
az adott fészket. Ha a tojások belsejét kiszívták, illetve eltűntek tojások, akkor egyértelműen predált fészkekről volt szó. Taposás általi pusztulásnál nem csupán a tojások törtek apró darabokra, de gyakorta a fészkek is súlyosan sérült, valamint ez esetben a tojás belseje is megtalálható volt, hiszen ekkor nem ették ki azt a ragadozók. A fészkek elhagyást követően megbecsültem a közvetlen környezetében található növényzet borítását és magasságát. A növényzet felmérését 25, 50, 100 és 200 cm sugarú körben készítettem el. A növényzeti borítást %-os formában jegyeztem fel, vagyis azt mértem, hogy az adott körön belül a talaj hány %-át fedi növényzet. A fűmagasság becslésekor pedig több ponton megmértem a növényzet magasságát, majd ezt átlagoltam. A növényzeti borítás és a fűmagasság fészkalj-predációt befolyásoló hatását t-tesztel elemeztem, a kikelt és a predált fészkek körüli növényzet összehasonlításával. Mivel a növényzeti takarás csupán a predációra van hatással (a fészkek elhagyására és a taposásra nem), így csupán a kikelt és a predált fészkek adatait vontam be az elemzésekbe. Az adatok normál eloszlásának hiánya miatt a t-teszt előtt az adatokon logaritmikus transzformációt végeztem.

3. Eredmények és értékelés

Vizsgálataim során 34 fészket találtam, összesen 105 tojással, valamint egy esetben már kikelt állapotban 4 fiókával. A vizsgált területeken az átlagos fészkaljméret 3,57 volt, amely hasonló az európai országokban tapasztalt értékekhez (Donald 2004). A fészkaljméret megállapításánál csupán a kikelt fészkeket ($n=7$)



1. ábra. A fészektől számított 25, 50, 100 és 200 cm átmérőjű körben becsült növényzeti borítás hatása a mezei pacsirta fészekalj-predációjára. A fekete oszlop a predált fészkeket, a fehér oszlop a kikelt fészkeket mutatja.



2. ábra. A fészektől számított 25, 50, 100 és 200 cm átmérőjű körben mért növényzet magasságának hatása a mezei pacsirta fészekalj-predációjára. A fekete oszlop a predált fészkeket, a fehér oszlop a kikelt fészkeket mutatja.

vettem figyelembe, mivel a predált fészkeknél nem tudható előre, hogy mennyi tojás lett volna még bennük, ha nem pusztulnak el. A tojások átlagos hossza 23,31 mm, átlagos szélessége pedig 16,77 mm, amely hasonló az irodalomban leírt adatokhoz (Cramp 1988). Az első fészket április 9-én találtam, de az első sikeres fészkek május 1. és 16. között keltek ki, a többi fészket általában a szülők hagyták el, mert a csapadékos időjárás miatt a fészkek eláztak. A 34 fészkekből mindössze 7 (20,59%) esetben keltek ki és hagyták el a fészket fiókká. A fészkekaljak fele, vagyis 17 (50%) fészkekaljpredáció következtében pusztult el. A fészkek elhagyását 7 (20,59%) alkalommal, szarvasmarhák által okozott taposást pedig 3 (8,82%) alkalommal tapasztaltam. Tehát a fészkekaljak pusztulásának legfőbb oka a predáció volt. A területen előforduló potenciális predátorok a róka (*Vulpes vulpes*), a dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) valamint a legelőt övező fákon költő szarkák (*Pica pica*) és vércsék (*Falco vespertinus* és *Falco tinnunculus*) voltak. A predáció mértékét az emberi zavarás is befolyásolhatta, hiszen 3 naponként látogatva a

fészkeket néhány predátor figyelmét esetleg felhívhattam a fészkekre. Azonban minden egyes ellenőrzés során igyekeztem úgy közelíteni a fészkeket, hogy előtte körültekintően felmértem van-e ragadozó a közelben. Vagyis ha pl. egy dolmányos varjú a közeli fán ült, akkor néhány órával elhalasztottam a fészkek ellenőrzését. Természetesen így is lehetséges, hogy néhány predátor akár szagnyomok (pl. róka) alapján követett, de mivel minden egyes fészket ugyanolyan gyakorisággal (3 naponta) látogattam, így a zavarás gyakorlatilag minden fészkeknél azonos volt.

A növényzeti borítás és a fűmagasság elemzése során arra az eredményre jutottam, hogy bár az adatok nem mutatnak szignifikáns különbséget, trendszerűen mégis látható, hogy a növényzet befolyásolta a predáció mértékét (a kikelt fészkek környezetében magasabb a fű és nagyobb a növényzeti borítás, mint a predált fészkek körül, 1. és 2. ábra; fűmagasságok különbsége: $t_{25\text{cm}}=1,364$, $p_{25\text{cm}}=0,186$; $t_{50\text{cm}}=0,945$, $p_{50\text{cm}}=0,355$; $t_{100\text{cm}}=0,876$, $p_{100\text{cm}}=0,391$; $t_{200\text{cm}}=0,719$, $p_{200\text{cm}}=0,479$; a növényzeti borítás különbsége:

$t_{25\text{cm}}=0,933$, $p_{25\text{cm}}=0,361$; $t_{50\text{cm}}=0,968$,
 $p_{50\text{cm}}=0,344$; $t_{100\text{cm}}=0,843$, $p_{100\text{cm}}=0,409$;
 $t_{200\text{cm}}=0,658$, $p_{200\text{cm}}=0,517$). A fészket
közvetlenül körülölelő fücsomó magassá-
ga tehát jelentős lehet a fészkealjok predá-
ciójában. Mindezt valószínűleg azzal
magyarázhatjuk, hogy a rejtettebb
fészkeket a vizuálisan kereső ragadozók
kevésbé veszik észre, mivel a magasabb
növényzetben, egy fücsomóban a
fészkeket jobban el tudják rejteni a
madarak (Ammon & Stacey 1997, Batáry
et al. 2004). Összegezve tehát elmond-
ható, hogy 2004 tavaszán a mezei pacsirta
költési sikerét alapvetően két tényező: a
fészkealjok predációja és a szokatlanul
nagy mennyiségű csapadék határozta meg
Bösztörpusztán.

Sajnos a várttal ellentétben, 2004-ben
eleve jóval kevesebb pár fészkelte a
bösztori legelőkön a csapadékos idő miatt.
A fészkelésre alkalmas élőhelyek száma a
kialakult időszakos vizektől jelentősen
lecsökkent, a vizsgált legelők több mint
felét vizek borították még májusban is. A
fészkelőhely hiány okozhatta például azt
az esetet is, amikor egy mezei pacsirta a
csatornából kikotort iszapra építette
fészket, holott ott nem volt semmilyen
takarást biztosító növényzet, csupán egy
kis kiemelkedés, amelyről lefolyhatott a
víz. A nagyobb esőzések után a fészkek
több mint 20%-ánál a szülők elhagyták a
tojásaikat, amely valószínűleg annak volt
köszönhető, hogy az esőzések annyira
átáztatták a földet, hogy a tojások a szülők
védelme ellenére is kihültek, és elpusztul-
tak. Így az alapkérdésem, azaz a legelés
intenzitásának hatása a mezei pacsirta
költésére még további vizsgálatokat, és
szerencsésebb időjárást igényel a
megválaszolásához, azonban a magasabb
növényzet kedvező hatására utaló trend

kimutatása alapján a túlzott legeltetés
káros volta feltételezhető.

Köszönetnyilvánítás. Köszönet a cikk
megírásában és ellenőrzésében nyújtott segít-
ségért Batáry Péternek és Báldi Andrásnak. A
terepi munkában nyújtott segítséget köszönöm
Batáry Péternek, Báldi Andrásnak, Béres
Ferencnek, Kancsal Bélának és Sági
Annamáriának. Köszönet a nemzeti parkok
őreinek készséges segítségükért. Külön
köszönet Farkas Jenőnek a Bösztrőrn végzett
munkában nyújtott támogatásért. Köszönet a
Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának az
engedélyekért. A kutatást az EASY Projekt
támogatta (QLK5-CT-2002-01495).

Irodalomjegyzék

- Ammon, E. M. & P. B. Stacey. 1997. Avian nest suc-
cess in relation to past grazing regimes in a mon-
tane riparian system. – *Condor* 99: 7-13.
- Ángyán, J. 2001. Az európai agrármodell, a magyar
útkeresés és környezetgazdálkodás -
környezetgazdák kiskönyvtára. – Agroinform
Kiadóház, Budapest.
- Báldi, A., Moskát, C. & T. Szép. 1997. Nemzeti
Biodiverzitás Monitorozó-rendszer IX. Madarak.
– Magyar Természettudományi Múzeum,
Budapest.
- Báldi, A., Batáry, P. & S. Erdős. 2005. Effects of
grazing intensity on bird assemblages and popu-
lations of Hungarian grasslands. – *Agr. Ecosyst.*
Environ. 108: 251- 263.
- Batáry, P., Winkler, H. & A. Báldi. 2004.
Experiments with artificial nests on predation in
reed habitats. – *J. Ornithol.* 145: 59-63.
- Batáry, P., Báldi, A. & S. Erdős. 2007. Grassland ver-
sus non-grassland bird abundance and diversity
in managed grasslands: local, landscape and
regional scale effects. – *Biodivers. Cons.* 16:
871-881.
- Campbell, L. H., Avery, M. I., Donald, P. F., Evans,
A. D., Green, R. E., J. D. Wilson. 1997. A review
of the indirect effects of pesticides on birds. Joint
Nature Conservation Committee (JNCC) Report
227, Peterborough, U.K.
- Cramp, S. (ed.) 1988. Handbook of the birds of
Europe, the Middle East and North Africa. Vol.
5. Pp. 188-205. – Oxford University Press,
Oxford, London and New York.
- Donald, P.F. (ed) 2004. The Skylark. – T & AD
Poyser, London.

- Donald P. F., Green R. E. & M. F. Heath. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. – *Proc. Roy. Soc. B, London* 268: 25-29.
- Donald P. F., Pisano G., Rayment M. D. & D. J. Pain. 2002. The Common agricultural policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds. – *Agr. Ecosyst. Environ.* 89: 167-182.
- Erdős, S. 2005. A legelés intenzitásának hatása a földön fészkelő madarak költési sikerére. p. 304. In: Dr. Putnoky Péter és Dr. Csabai Zoltán (szerk.) XXVII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Program és összefoglalók. – PTE ÁOK, Pécs, HU
- Faragó, S. 2002. Vadászati állattan. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Henderson I.G., Vickery J.A. & N.Carter. 2004. The use of winter bird crops by farmland birds in lowland in England. – *Biol. Conserv.* 118: 21-32.
- Kelemen, J. 1997. Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Márkus F. & S. Nagy. 1995. A mezőgazdasági és természetvédelmi politika összehangolásának lehetőségei Magyarországon: Különös tekintettel a Környezetileg Érzékeny Területek rendszerének hazai bevezetésére. – WWF füzetek 10., Budapest.
- Pavel, V. 2004. The impact of grazing animals on nesting success of grassland passerines in farmland and natural habitats: a field experiment. – *Folia Zool.* 53: 171-178.
- Potts, G. R. 1986. The Partridge: pesticides, predation and conservation. – Collins, London.
- Potts, G. R. 1997. Cereal farming, pesticides and grey partridges. Pp. 150-177. In: Pain D. J., & M. W. Pienowski (eds.), *Farming and birds in Europe: The common agricultural policy and its implications for bird conservation.* – Academic Press, London.
- Siriwardena, G. M., Baillie, S. R., Buckland, S. T., Fewster, R. M., Marchant, J. H. & J. D. Wilson. 1998. Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. – *J. Appl. Ecol.* 35: 24-43.
- Tilman, D., Fargione J., Wolff B., D'Antonio C., Dobson A., Howarth R. & D. Schindler. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. – *Science* 292: 281-284.
- Verhulst, J., Báldi, A. & D. Kleijn. 2004. Relationship between land-use intensity and species-richness and abundance of birds in Hungary. – *Agr. Ecosyst. Environ.* 104: 465-473.
- Vickery J. A., Bradbury R. B., Henderson I. G., Eaton M. A., & P. V. Grice. 2004. The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. – *Biol. Conserv.* 119: 19-39.
- Wilson J. D., Morris A. J., Arroyo B. E., Clark S. C., Bradbury R. B. 1999. A review of the abundance and diversity of invertebrate and plant foods of granivorous birds in northern Europe in relation to agricultural change. – *Agr. Ecosyst. Environ.* 75: 13-30.