

## A mozaikgyepek szerepe a szalakóta (*Coracias garrulus*) táplálkozó területeinek megőrzésében

Kiss Orsolya<sup>1</sup>, Felde Orsolya<sup>1</sup> és Moskát Csaba<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SZTE - Ökológiai tanszék, 6726 Szeged, Közép fasor 52, e-mai: orsolyakiss22@gmail.com

<sup>2</sup> MTA-MTM Állatökológiai Kutatócsoport, 1083 Budapest, Ludovika tér 2.

Kulcsszavak: táplálékkínálat, szaporodási siker, mesterséges fészkelő odú.

A síkvidéki mezőgazdasági és gyepterületek természetvédelmi tevékenységek szempontjából kiemelkedő jelentőséggel bírnak, mivel mintegy 120 SPEC (Species of European Conservation Concern) prioritású madárfaj költő-és telelőterületét jelentik. Ugyanakkor a gyepekhez és a mezőgazdasági területekhez kötődő madárfajok védelmi helyzete a legrosszabb Európában (BirdLife International 2004). Az 1970-es évektől kezdődően figyelhető meg a csökkenés ezeknél a fajoknál (BirdLife International 2004). Az 1990-2000 közötti időszakban a vizsgált, ezekhez a területekhez kötődő 58 fajból 41 állománya mutatott csökkenő trendet, ebből 19-nél ez szignifikáns volt (Donald *et al.* 2006). Az egyre intenzívebbé váló mezőgazdasági művelés következtében sok legelőt és kaszálót vettek művelés alá, illetve jellemző volt a természetes, féltermészetes területek eltűnése (Fuller *et al.* 1991, Tucker & Evans 1997). Ezek a változások a táplálék minőségének és mennyiségének megváltozásán keresztül hatással lehetnek az itt élő madárpopulációkra (Benton 2002). A rovarévo fajoknál, a táplálékkínálat csökkenése is fontos tényező (Newton 2004, Britschgi *et al.* 2006), a megnövekedett műtárgya használat következtében létrejött sűrűbb növényborítás és csökkent fajdiverzitás negatívan befolyásolja az ízeltlábú közösséget, illetve azok hozzáférhetőségét a madarak számára (Di Giulio *et al.* 2001, Vickery *et al.* 2001). A szalakóta (*Coracias garrulus*) 30-32cm nagyságú, elsősorban rovarévo madárfaj. Zsákmánya főleg egyenesszárnyúakból (*Tettiginidae*, *Acrididae*, *Gryllidae*, *Gryllotalpidae*) és nagytestű bogarakból (*Scarabaeidae*, *Geotrupidae*, *Carabidae*, *Cerabycidae*, *Silphidae*, *Crysolmelidae* stb) áll, de poloskákat, hártýásszárnyúakat és pókokat is elkap (Cramp *et al.*

1993). Monogám faj többnyire faodúban fészkel, de esetenként megtelepszik partfalban, homokfalban is (Cramp *et al.* 1993). Fészkalja leggyakrabban 4-5 (2-7) tojásból áll, melyek 18-19 nap alatt kelnek ki, a fiókanevelés 26-27 nap (Fry & Fry 1999). A faj jellemzően gyepeken, extenzív mezőgazdasági területeken fordul elő (Cramp *et al.* 1993, Tucker & Evans 1997, Avilés *et al.* 1999). A többi fajhoz hasonlóan a szalakóta európai állománya is 1970-es évektől kezdve erőteljes csökkenést mutatott. Több nyugat-európai országból eltűnt, mint költőfaj (Németország, Dánia, Csehország) (Snow & Perrins 1998). Eltűnésének főbb okai még nem ismertek pontosan, Donald (2006) a mezőgazdasági változásokra érzékenyen reagált fajok közé sorolja. Spanyolországi vizsgálatok szerint a különböző mezőgazdasági művelések negatív hatással lehetnek a szaporodási sikerre, különösen az öntözött földeken (Avilés *et al.* 2004). A szalakóta, mint odúban költő faj számára az öreg facsoportok, erdők, ligetek eltűnése is fontos szerepet játszhatott az állomány csökkenésében (BirdLife International 2004). Magyarországon az 1980-as évek óta folyik a mesterséges odúk kihelyezése a megfelelő fészkelőhelyek biztosítására (Molnár 1998), arra azonban hogy ezek az élőhelyek milyen táplálékkínálatot biztosítanak, még nem született vizsgálat. Jelen kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy különbözik-e a táplálékkínálat mennyisége és időbeli változása egy összefüggő, nagy kiterjedésű gyeper és egy mozaikgyepes élőhelyen. Ezzel összefüggésben megvizsgáltuk, hogy a szalakóta költési eredményei eltértek-e a két élőhelyen, illetve hogy a táplálékkínálat befolyásolja-e a költési eredményeket.

Jelen kutatásban mesterséges odúban költő párokat vizsgáltunk két területen. Az egyik vizsgálati terület a Szatymaz-Zsombói települések közelében elhelyezkedő, mezőgazdasági területek közé ékelődött, 50-150 ha nagyságú, szikes jellegű gyepfoltok voltak (46°22'N, 19°48'E). A másik terület egy 2000ha-os, összefüggő, fokozottan védett szikes gyeper, a Baksi-pusztá volt (46°32'N, 20°03'E). Mivel szalakóta fő táplálékát az egyenesszárnyúak és bogarak alkotják (Cramp *et al.* 1993), ezért a táplálékkínálat felméréséhez fűháló és talajcsapda segítségével vettünk mintát. A foglalt odúk 150m-es körzetében 5 darab, hígított (30-50%) etilén-glikolos talajcsapdát ástunk le 1-1 méter távolságra egymástól. A fűhálós mintavételt (3\*50 csapás) is itt végeztük, mivel a szalakóta fiókanevelési időszakban leggyakrabban az odú 160 m körzetében zsákmányol (Avilés *et al.* 2004). A Baksi-pusztán 12, a mozaikos területen pedig 14 foltban vettünk mintát 2009ben. 1 hónapon keresztül működtek a csapdák (június 16-július 20) a fiókanevelési időszak alatt. A talajcsapdákat ét hetente

ürítettük, fűhálózást háromszor végeztünk. A feldolgozás során csak az 1 cm-nél nagyobb ízeltlábúakat, vettük figyelembe, mivel az annál kisebb egyedek már nem jelentenek potenciális zsákmányt a szalakóta számára (Cramp *et al.* 1993). A fogott ízeltlábú egyedeket család szintig határoztuk, majd szárítottuk és lemértük az száraz biomasszájuk tömegét (szárítás: 72 óra, 60 °C). A költségi paraméterek felmérése érdekében hetente ellenőriztük az odúkat (április.25 -augusztus10). A vizsgált paraméterek a tojásszám, kelési és kirepülési fiókaszám illetve a szaporodás siker voltak. Az adatok elemzését nemparaméteres próbával (Mann-Whitney U-teszt, Wilcoxon-teszt) és generalizált lineáris modellekkel (GLM) végeztük, ehhez az SPSS 17.0 programot használtuk (SPSS version 17.0 for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

A fűhálóval gyűjtött mintákban, a vizsgált mérettartományban az egyenesszárnyúak ( Orthoptera) domináltak, Bakson 4340 egyed 91%-a, Szatymazon a 2961 egyed 80,1 %-a tartozott ide. A talajcspadák esetében Bakson a minta 53% volt Orthoptera, 35% Coleoptera, Szatymazon 54% volt Orthoptera, 32,5% Coleoptera. A lineáris modellek paraméterbecslése alapján fűhálóval gyűjtött egyenesszárnyúak mennyiségének rovarok mennyisége (száraz biomassza tömege) összefüggésben volt a kelési (GLM:  $p < 0,05$ ,  $AIC_c = 64.499$ ), kirepülési (GLM:  $p < 0,05$ ,  $AIC_c = 125.015$ ) és szaporodási sikerre (GLM:  $p < 0,05$ ,  $AIC_c = 124.911$ ). A fűhálóval gyűjtött egyenesszárnyúak biomasszája azonban mintavételi időpontokként nem különbözött a két területen. Átlagolva a három mintavételi időpont (06.16; 07.05; 07.20) eredményeit, az egyenesszárnyúak biomasszája a pusztai élőhelyen volt nagyobb (Mann-Whitney:  $U = 55,0$ ,  $n = 25$ ,  $p = 0.035$ ). Továbbá az egyes mintavételi időpontokban gyűjtött biomassza szignifikánsan különböztek egymástól mindkét területen, a későbbi időpontokban az egyenesszárnyúak száraz biomasszája kisebb volt (Wilcoxon-teszt: Baksipusztá: 1-2. mintavételi időpont:  $Z = -2,275$ ,  $p = 0,023$ ; 2-3. mintavétel időpont  $Z = -2,275$ ,  $p = 0,023$ ; Szatymaz-Zsomó mozaikgyepek: 1-2. mintavételi időpont:  $Z = -2,900$ ,  $p = 0,004$ ; 2-3. mintavétel időpont  $Z = -2,480$ ,  $p = 0,013$ ). A talajcspadák esetében nem találtunk különbséget sem az egyenesszárnyúak (Mann-Whitney:  $U = 61,0$ ,  $n = 25$ ,  $p = 0.38$ ) sem a bogarak esetében (Mann-Whitney:  $U = 70,0$ ,  $n = 25$ ,  $p = 0.702$ ). A vizsgált költségi paraméterek közül a lerakott tojásszám ( $U = 60,0$ ,  $n = 25$ ,  $p = 0,306$ ) és a kikelt fiókaszám nem különbözött ( $U = 50,0$ ,  $n = 25$ ,  $p = 0,105$ ) a két területen. Az átlagos kirepült fiókaszám nagyobb volt a szatymazi területen (Szatymaz: 3,7, Baks: 3,5;  $U = 52,0$ ,  $n = 24$ ,  $p = 0,256$ ), de ez az eltérés nem volt szignifikáns.

Jelen vizsgálatunk a mezőgazdasági területek között fennmaradt gyepterületek táplálékkínálatát és annak időbeli változását egy közel természetes állapotú, összefüggő pusztai élőhelyen vett mintákkal hasonítottuk össze. Bár az egyenesszárnnyúak biomasszájának mennyisége összességében nagyobb volt a pusztai élőhelyen, ez a különbség a mintavételi időpontokban eltűnt, így táplálékkínálat sem mennyiségben sem időbeli változásában nem tért el lényegesen a két terület között. A szalakóta esetében költési paraméterek közül a tojákszám és a kelési siker nem különbözött, a kirepült fiókaszám azonban a mozaikos területen volt nagyobb, amit táplálékkínálat nem magyaráz. Az egyik lehetséges ok az eltérő mértékű predáció lehet, amit az odú elhelyezkedése befolyásolhat (Rodríguez *et al.* 2011). A mesterséges fészkelőodúk kihelyezése az odúban költő madárfajok védelmének egyik kedvelt és eredményes módszere. Azonban szem előtt kell tartani, hogy ennek a módszernek az alkalmazása csak körültekintően, az adott faj számára megfelelő élőhelyen történhet, különben ökológia csapdát jelenthet (Mand *et al.* 2005) a védendő faj, így a szalakóta számára is (Rodríguez *et al.* 2011). Hagemerijer and Blair (1997) rámutatott, hogy a szalakótával kapcsolatos kvantitatív adatok hiánya is közrejátszhatott a faj állományának gyors csökkenéséhez. A szalakóta esetében egyes mezőgazdasági művelési formák negatív hatással lehetnek a reprodukciós sikerre (Avilés *et al.* 1999, Avilés *et al.* 2004), ezért a megfelelő fészkelőhely biztosítás mellett a táplálkozó területek vizsgálata is szükséges a faj hatékony védelméhez. Extenzív mezőgazdasági művelésű tájban, 1 cm-nél nagyobb mérettartományban vizsgált potenciális zsákmányállatok biomasszája a kaszálókon a legnagyobb szemben a legelőkkel és a gabonaföldekkel (Golawski *et al.* 2008), így ezek a területek fontos táplálkozó területet jelentenek a rovarevő madárfajoknak. Vizsgálatunk rávilágított arra, hogy táplálékkínálat szempontjából az összefüggő gyepterületek mellett a mozaikos területek megfelelő élőhelyet jelenthetnek egy rovarevő faj, a szalakóta számára. Az eddig a szalakótát érintő természetvédelmi tevékenységek kapcsán a mesterséges odúk jelentős része védett pusztá jellegű élőhelyekre került ki, amelynek oka egyrészt az volt, hogy a terület védettsége egyúttal az ott fészkelő faj számára is oltalmat jelentett. A további odúk kihelyezése a kisebb, mozaikos gyepekre jó módja a faj védelmének, de fontos lenne a táplálékkínálatot a gyepek méretének függvényében is megnézni, illetve az azokat körülvevő mezőgazdaság területe is felmérni, hogy meghatározhatjuk mekkora az a legkisebb, terület, amely elegendő táplálékot nyújt egy pár számára.

\*

*Köszönetnyilvánítás* – Köszönöm a terepmunkában nyújtott nélkülözhetetlen segítséget Dr. Tokody Bélának, valamint az ízelőtlábú felmérésben és határozásban Dr. Torma Attilának, Dr. Gallé Róbertnek, Németh Csabának és Csorba Tündének.

### Irodalomjegyzék

- Avilés, J. M., Sanchez, J. M., Sanchez, A. & Parejo, D. (1999): Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in farming areas of the southwest Iberian Peninsula. – *Bird Study* **46**: 217–223.
- Avilés, J. M. & Pajero, D. (2004): Farming practices and Roller *Coracias garrulus* conservation in south-west Spain. – *Bird Conservation International* **14**: 173–181.
- Benton, T. G., Bryant, D. M., Cole L. & Crick H. Q. P. (2004): Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades. – *Journal of Applied Ecology* **39**: 673–687.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, UK (BirdLife Conservation Series no. 12)
- Britschgi, A., Spaar, R. & Arlettez, R. (2006): Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Whinchat *Saxicola rubetra*: Lessons for overall Alpine meadowland management. – *Biological Conservation* **130**: 193–205.
- Cramp, S., Perrins, C. M. & Brooks, D. J. (szerk.) (1993): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa-birds of the Western Palearctic Volume 7. Oxford University Press
- Di Giulio, M., Edwards, P. J. & Meister, E. (2001): Enhancing insect diversity in agricultural grasslands: the roles of management and landscape structure. – *Journal of Applied Ecology* **38**: 310–319.
- Donald, P. F., Sanderson F. J., Burfiel, I. J. & Bommel, F. P. J. (2006): Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* – **116**: 189–196
- Fry, C. H. & Fry, K. (1999): Kingfishers, Bee-Eaters & Rollers. Christopher Helm, A & C Black. London.
- Fuller, R. J., Hill, D. & Tucker, G. (1991): Feeding the birds down on the farm: perspectives from Britain. – *Ambio* **20**: 232–237.
- Golawski, A. & Golawski, S. (2008): Habitat preference in territories of the Red-backed Shrike *Lanius Collurio* and their food richness in an extensive agriculture landscape. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **54**(1): 89–97.
- Hagemeyer, W. J. M. & Blair, M. J. (szerk.) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. London: T. and A. D. Poyser.
- Mand, R., Tilgar, V., Lohmus A. & Leivits, A. (2005): Providing nest boxes for hole-nesting birds- Does habitat metter? – *Biodiversity and Conservation* **14**: 1823–1840.
- Molnár, Gy. (1998): A szalakóta (*Coracias garrulus*) költésbiológiájának és táplálkozásának vizsgálata a Dél-Alföldön mesterséges telepítése kapcsán. – *Ornis Hungarica* **8**(Suppl. 1): 119–124.

- Newton, I. (2004): The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. – *Ibis* **146**: 579–600.
- Rodríguez, J., Avilés, J. M. & Pajero, D. (2011): The value of nestboxes in the conservation of Eurasian Rollers *Coracias garrulus* in southern Spain. – *Ibis* **153**: 735–745.
- Snow, D. W. & Perrins C. M. (1998): The birds of the Western Palearctic. Concise edition. Oxford University Press.
- Tucker, G. M. & Evans, M. I. (1997): Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 6)
- Vickery, J. A., Tallowin, J. R., Feber, R. E., Asteraki, E. J., Atkinson, P. W., Fuller, R. J. & Brown, V. K. (2001): The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources. – *Journal of Applied Ecology* **38**: 647–664

## The role of mosaic grasslands in agricultural systems for preserving feeding sites of Rollers (*Coracias garrulus*)

Orsolya Kiss<sup>1</sup>, Orsolya Felde<sup>1</sup> and Csaba Moskát<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SZTE-Department of Ecology, 6726 Szeged, Közép fasor 52.

<sup>2</sup> Animal Ecology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences, 1083 Budapest, Ludovika tér 2-6

Decline in populations of farmland and grassland birds has been attributed to the recent changes of agricultural practice in Europe. These changes may affect the availability and quality of food resources. The usage of traditional grassland farming methods and conservation of the remains of natural grasslands may contribute to the preservation of feeding sites of insectivorous bird species. In this study we compared abundance and seasonal trends of food supply and breeding parameters of Roller (*Coracias garrulus*) in mosaic grasslands and an extensive, natural grassland. During the nestling period, the combination of pitfall traps and sweep-net sampling was used to estimate arthropod abundance in the study plots. We checked nest-boxes of rollers weekly to determine breeding parameters. Frequency of Orthoptera collected by sweep-netting had significant effect on hatching, fledging and reproductive success. The total amount of Orthoptera's dry biomass collected by sweep-netting was higher in the extensive natural grassland, but sampling dates had no effect. The seasonal changes in food supply were similar in both of the habitats and declined during the nestling period. However, arthropods' dry biomass, collected by pitfall traps, did not differ in the two sites. Clutch size, number of hatchlings and fledglings, and reproductive success did not differ significantly between the two habitats. Our results supported the idea that mosaic grasslands in agricultural systems can serve as food reservoirs for insectivorous birds.

Keywords: food availability, reproductive success, artificial nest-boxes.