

A SÁRGANYAKÚ ERDEIEGÉR JÚLIUSI ÉLŐHELYHASZNÁLATA EGY JÁSZSÁGI ERDŐBEN

MÁRTON Mihály, BÓTI Szilvia, HELTAI Miklós

Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: marion.mihaly1990@gmail.com

Kulcsszavak: jelölés-visszafogás, kismélső, élőhelyhasználat, vegetáció

Összefoglalás. A kismélsők hazánk legtöbb életközösségének alapját képezik, valamint faj- és egyedszámuk kiváló indikátora az egyes élőhelyek változatosságának. Az eddig közlésre került hazai tanulmányok leginkább faunisztikai és populációdinamikai jellegűek, valamint területileg főként a déli országészre korlátozódnak. Ezek ismeretében mintaterületünket az idáig kevésbé vizsgált Észak-alföldi régióban jelöltük ki. Vizsgálatunk céljai közt az extenzív kezelés alatt álló erdei élőhelyek kismélső faunájának feltérképezése, és a kimutatott fajok növényborítottságon alapuló élőhelyhasználatának tanulmányozása szerepelt. A csapdázás során megfogott kismélsőket egységes módon megjelöltük, majd visszaengedtük a populációba. Tekintettel a vizsgálat júliusi időpontjára, az eredmények a várt értékeknél alacsonyabb faj- és egyedszámot mutattak. A kismélső fajok közül kizárólag a sárganyakú erdeieger (*Apodemus flavicollis*) jelenlétét tudtuk bizonyítani. A fogások területi eloszlása alapján a faj gyakrabban fordult elő a gazdagabb cserje- és lágyszárú szinttel rendelkező foltokban, mint a vegetációval gyéren borított talajfelszíneken. Ez alapján feltételezhető, hogy a vegetációs fedettség mértéke befolyásolni képes a sárganyakú erdeieger élőhelyhasználatát.

Bevezetés

A kismélsők, mint az egerek, a pocok és a cickányok, számos életközösség meghatározó alapját képezik (Pearce és Venier 2005, Sibbald et al. 2006). Élelmet jelentenek mind a szárnyas, mind a szőrmés ragadozók számára (Haraszthy 1998, Jędrzejewski és Jędrzejewska 1992, Lanszki 2002, Heltai 2010). Ezenfelül táplálkozásukkal befolyásolni képesek élőhelyük növény- és állatvilágának összetételét (Abt és Bock 1998, Lima et al. 2002). Felsorolt tulajdonságaik miatt számos kutatás irányul e fajok biológiájának, valamint ökológiai szerepének pontosabb feltérképezésére. A hazai vizsgálatok során ez idáig nyolc egér-, hét pocok- és hét cickányfaj került kimutatásra (Bihari et al. 2007). Az olyan, horizontálisan és vertikálisan igen komplex rendszerben, mint az erdei ökoszisztéma (Franklin et al. 2002), a legnagyobb sűrűségben általában az egérfajok vannak jelen (Horváth és Trócsányi 1998, Horváth et al. 2005, Lanszki et al. 2008). A fajcsoporton belül többnyire a közönséges erdeieger (*Apodemus sylvaticus*), a pirok erdeieger (*Apodemus agrarius*) és a sárganyakú erdeieger (*Apodemus flavicollis*) között dől el a dominancia sorrend, amely időben és térben jelentősen változhat (Horváth és Wagner 2003, Lanszki et al. 2008). Ennek hátterében a populációdinamikai paraméterek alakulása áll, amelyet számos faktor befolyásol (Lima et al. 2002, Csányi 2007). Ilyen lehet az abiotikus környezeti tényezők hatása (Lima et al. 2002), a ragadozók és versenytársak állománysűrűsége (Lima et al. 2002, Kelt et al. 2004), valamint az élőhely minősége (Lima et al. 2002, Fuller et al. 2004, Kelt et al. 2004). Utóbbi tényezőről a táplálékforrások mennyisége és minősége, illetve a bűvő- és szaporodóhelyek elérhetősége ad információt (Csányi 2007). Ahhoz, hogy ezeket az élőhelyi tényezőket pontosan mérni tudjuk, részletes ismeretekre van szükségünk az egyes fajok táplálékösszetételének és élőhelyhasználatának terén. A korábban megjelent közlések többnyire általános, főbb élőhelytípus szintű (nyílt terület, erdő) leírást adnak az élőhelyhasználatról (Hoffmeyer 1973, García et al. 1998). Részletesebb értékelésről jellemzően külföldi vizsgálatokban olvashatunk, melyek figyelembe vesznek olyan tényezőket, mint például a fás- és lágyszárú fajok aránya vagy a vegetációs talajtakarás (Geier és Best 1980, McPeck et al. 1983, Simonetti 1989). Ezek

a publikációk elsősorban a növényborítottság meghatározó szerepét hangsúlyozzák a kisemlősök élőhelyhasználatában (Geier és Best 1980, McPeck et al. 1983). Magyarországon számos kutatást végeztek erdei élőhelyen, azonban ezek leginkább faunisztikai és populációdinamikai jellegűek, valamint területileg főként a déli országrészre korlátozódnak (Horváth és Trócsányi 1998, Horváth et al. 2005, Lanszki et al. 2008). A kisemlősök élőhelyhasználatának részletes elemzése, kiemelten a növényi talajtakarással való összefüggésben, széles körben alkalmazható információt adhat a természetvédelem és a vadgazdálkodás szakemberei számára. Ezek az ismeretek többek között az élőhelymanipuláció útján megvalósuló kezelési tervek összeállításával és végrehajtásával kapcsolatban lehetnek hasznosak (Ausden 2007, Klein 2007).

Mindezt figyelembe véve vizsgálatunknak két fő célja volt: (1) kisemlős-faunisztikai adatok gyűjtése hazánk olyan pontjáról, ahonnan kevés információval rendelkezünk (Közép-Magyarország, Észak-alföldi régió); (2) erdei élőhelyeken gyakori kisemlős fajok, kiemelten az egerek, a pockok és a cickányok élőhelyhasználatának feltérképezése a növényborítottság alapján.

Anyag és módszer

A vizsgálat helyszíne Jász-Nagykun-Szolnok-megye északi részén, Jászfényszaru város mellett elhelyezkedő „Öregerdőben” (60/E erdőrészlet) került kijelölésre (47°34'13.73"É, 19°41'58.62"K), amely része a NATURA 2000 hálózatnak. Az erdőrészlet kora nagyságrendileg száz évre tehető, kiterjedése 5,7 hektár. Domináns fafaja a kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Elegyfajként megjelenik benne a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a csertölgy (*Quercus cerris*), a zöldjuhar (*Acer negundo*), a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*). A cserjeszintet jellemzően a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a galagonya- (*Crataegus spp.*) és somfajok (*Cornus spp.*), illetve a gyepürózsa (*Rosa canina*) alkotja. A lágyszárú fajokat elsősorban a veres csenkesz (*Festuca rubra*), a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a kerek repkény (*Glechoma hederacea*) képviseli.

A mintavételezést 2015. július 7–12. között végeztük, amelynek során az üvegajtós élvefogó ládacsapdákkal (17,5x8x8 cm) végrehajtott jelölés-visszafogás módszert alkalmaztuk (Boonstra és Krebs 1978, White et al. 1982, Lisická et al. 2007). A vizsgálat 49 csapdával folyt, ez öt napra számolva összesen 245 csapdaéjszakát jelent. A csapdákat egymástól 10 méter távolságban 7x7-es kvadrát alakzatban rendeztük el, így mérésünk egy hektár kiterjedésű területet fedett le (Lanszki 2004). Csalianyagként szalonnabőrt és őszi búzát használtunk. A fogások ellenőrzését naponta kétszer (6:00 és 18:00) végeztük. A megfogott kisemlősöket egységesen a bal hátsó végtag comb tájékán lévő szőrzet részleges eltávolításával jelöltük meg, amelyhez sebészeti ollót alkalmaztunk. Jegyzőkönyvbe került az egyed faja (Ujhelyi 1989, Reichholf 2006, Bihari et al. 2007), tömege (gramm), neme, kora (adult/juvenilis), nőtények esetén a graviditás és a laktálás, valamint az, hogy a csapdában lévő kisemlős már korábban jelölt, vagy új (jelöletlen) egyed.

A növényborítottság felmérése szubjektív becslésen alapult. A mintaterületet csapdánként egy 4 m²-es kvadrát jelentette (McPeck et al. 1983), melyen belül a csapda a középpontban helyezkedett el. A becslés kiterjedt minden olyan, a talajszinttől számított 130 cm-es magassági tartományon belül lévő, élő és élettelen növényi részre, amely képes lehet elrejtetni egy kisemlőst a ragadozói elől (Lagos et al. 1995). A becslést két becslő végezte, ez alapján csapdánként kettő darab, százalékos alakban feltüntetett adat állt rendelkezésünkre, amelyet átlagoltunk. Ezt követően az elemzést kétféleképpen végeztük el. Első esetben a csapdánként kapott átlagos borítottság értékeket átlagoltuk, ez alapján két csoportot alakítottunk ki, melyek az átlag alatti és az átlag feletti. Második esetben 20%-os tagolással öt csoportba soroltuk a növényborítottságot.

Az élőhelyhasználatot a jelöletlen egyedek száma, valamint az összes fogás (jelöletlen egyedek száma + visszafogások száma) alapján, Fisher-féle egzakt próbával (Fisher 1922) vizsgáltuk.

A statisztikai próbák elvégzéséhez R statisztikai szoftvert és Microsoft Excel 2010 táblázatkezelő programot használtunk. Szignifikancia szintként a $p < 0,05$ -ös értéket alkalmaztuk (Reiczigel et al. 2010).

Eredmények

A vizsgálat során az erdei kisemlős fajok közül kizárólag a sárganyakú erdeiegér jelenlétét tudtuk kimutatni. Összesen 20 fogás történt, amelyből 15 különböző egyed volt elkülöníthető. Ez alapján az öt nap csapdázási hatékonysága fogás/100 csapdaéjszakában kifejezve (átlag \pm szórás) a jelöletlen egyedek esetén $6,1 \pm 3,8$, míg az összes fogást tekintve $8,2 \pm 5,4$.

A sárganyakú erdeiegér az átlagos növényborítottságon ($32 \pm 27\%$) alapuló elemzés szerint elsősorban az átlag feletti borítottsággal rendelkező foltokat használata (jelöletlen egyedek száma: $p < 0,001$, $n = 15$; összes fogás: $p < 0,001$, $n = 20$; Fisher-féle egzakt teszt). Ezt a csapdák és a fogások aránya mutatja meg számunkra. A csapdák közel kétharmada az átlag alatti kategóriában helyezkedett el, ezzel szemben itt összesen egy visszafogást tapasztaltunk. Fordított eredményt kaptunk az átlag feletti kategóriában, ahol alacsonyabb csapdaszám mellett jegyeztük fel a fogások túlnyomó részét (1. ábra, 1. táblázat).

4/4	0/1	0/1	0/0	0/0	1/1	1/1
0/0	0/0	0/0	0/1	2/2	2/2	0/0
0/0	0/0	0/0	0/0	1/2	0/0	0/0
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2
0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0

1. ábra A jelöletlen egyedek számának és az összes fogás csapdánkénti eloszlása a növényborítottság alapján (átlagos növényborítottság = 32%, szürke mező = átlag feletti kategória, fehér mező = átlag alatti kategória, első érték = jelöletlen egyedek száma, második érték = összes fogás), Jászfényszaru, Öregerdő (2015. július 7–12.)

Figure 1. The distribution of unmarked individuals and the total number of captures per traps based on the vegetation cover (average vegetation cover = 32%, grey cell = higher than the average, white cell = lower than the average, first value = number of unmarked individuals per trap, second value = the total number of captures per trap), Jászfényszaru, Öregerdő, Hungary (7–12. of July 2015)

Az élőhelyhasználat részletesebb bontásban történő elemzése esetén a 0–20%-os borítottsági kategóriában helyezkedett el a legtöbb csapda, ezzel szemben itt tapasztaltuk a legkevesebb fogást (1. táblázat). A sárganyakú erdeiegér fedettebb élőhelyi foltok felé történő

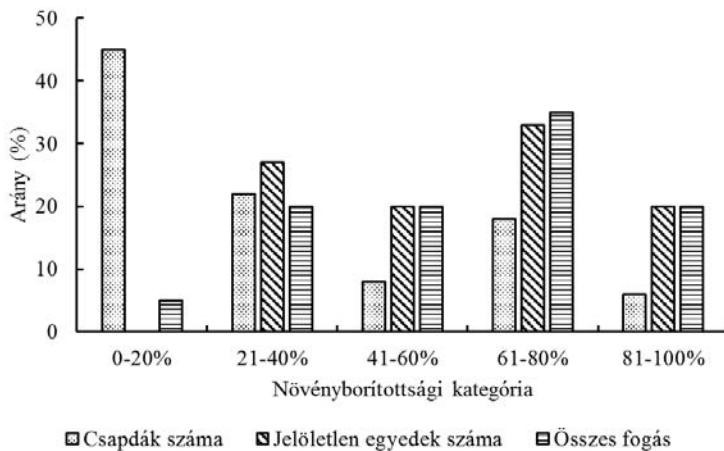
elmozdulását a jelöletlen egyedek száma ($p = 0,032$, $n = 15$) és az összes fogás ($p = 0,04$, $n = 20$) alapján is statisztikailag igazolni lehet.

1. táblázat A csapdák és a fogások eloszlása a növényborítottság két különböző kategorizálása esetén (átlagos növényborítottság = 32%), Jászfényszaru, Öregerdő (2015. július 7–12.)

Table 1. The distribution of traps and captures based on the two different categorisation of vegetation cover (average vegetation cover = 32%), Jászfényszaru, Öregerdő, Hungary (7–12. of July 2015)

Borítottság kategória	Csapdák		Jelöletlen egyedek száma		Összes fogás	
	Darabszám	Arány	Mintaszám	Arány	Mintaszám	Arány
Átlag alatti	31	63%	0	0%	1	5%
Átlag feletti	18	37%	15	100%	19	95%
Összesen	49	100%	15	100%	20	100%
0–20%	22	45%	0	0%	1	5%
21–40%	11	22%	4	27%	4	20%
41–60%	4	8%	3	20%	4	20%
61–80%	9	18%	5	33%	7	35%
81–100%	3	6%	3	20%	4	20%
Összesen	49	100%	15	100%	20	100%

A 21–40%-os borítottsági kategóriában a csapdák és a fogások aránya nagyságrendileg azonos volt. A három nagyobb (40% <) fedettségi kategóriában a fogások aránya meghaladta a csapdák területi eloszlásának százalékos értékét (1. táblázat, 2. ábra).



2. ábra A csapdák és a fogások arányának eloszlása az öt növényborítottsági kategóriában, Jászfényszaru, Öregerdő (2015. július 7–12.)

Figure 2. The distribution of traps and captures in five vegetation cover category, Jászfényszaru, Öregerdő, Hungary (7–12. of July 2015)

Megvitatás

Jászfényszaru a térség egyik leginkább erdőszült települése (erdőborítás $\approx 20\%$, MME 2013), és a vizsgált erdőterület a NATURA 2000 hálózat része, ezért a kapott eredményeknél nagyobb faj- és egyedszámot vártunk. Az értékek más hazai vizsgálatokkal összevetve is kicsinek tekinthetők (Horváth és Trócsányi 1998, Horváth et al. 2005, Lanszki et al. 2008). Az ország különböző pontjairól származó közlések az év azonos időszakában a leggyakoribb fajnak több esetben a sárganyakú erdeiegeret írták le (Horváth és Wagner 2003, Márton és Heltai 2016). Vizsgálati területünkön vélhetően szintén ez a kisemlős a leggyakoribb, egyébként faj kimutatásának hiányában.

A sárganyakú erdeieger az átlagosnál nagyobb növényborítottsággal rendelkező területeket intenzívebben használta, mint a vegetációval gyérebben fedett foltokat. Horváth és munkatársai (2010) a pirók erdeieger mozgásmintázatában mutatták ki a takarás jelentőségét. A vegetációs fedettség kiemelt szerepe külföldi vizsgálatokban is megmutatkozik. McPeck és munkatársai (1983) nagyobb átlagos növényborítottságot tapasztaltak az olyan csapdák környezetében, amelyekben fogás történt, szemben azokkal, amelyek esetében fogást nem tudtak feljegyezni. Egy másik tanulmány a fűfélékkel sűrűbben borított területen nagyobb diverzitást mutatott a kisemlősfajok számában, szemben a kevésbé dús növényzetű élőhelyekkel (Geier és Best 1980). A sűrű vegetáció több szempontból is előnyös lehet. Az egyik elképzelhető ok a táplálékforrás nagyobb mennyiségben való jelenléte, amely a ráfordítás-haszon elmélettel való összefüggésben aggregálhatja a kisemlős állományt (Csányi 2007). Másik lehetséges előnye, hogy búvóhelyet jelenthet egyes ragadozófajokkal szemben (Jakobsen et al. 1988, Lagos et al. 1995). Az öt fedettségi kategóriára alapozott elemzésünk (1. táblázat) azt mutatta, hogy a 20% alatti borítottsággal rendelkező foltokat kevésbé használja a faj. A 21-40% közötti kategóriában a csapdák és a fogások aránya nagyságrendileg egyező volt, azaz mintaterületünkön feltételezhetően ez a tartomány jelentheti az elkerülés és a preferencia között a küszöbértéket. A 40% feletti három kategóriában a fogások aránya a csapdákénál nagyobb volt, azonban itt a növényborítottság növekedése mellett nem tapasztaltuk a fogások arányának további emelkedését. Ez alapján úgy gondoljuk, hogy a becslésünk szerinti 40%-os fedettség fölött már más élőhelyi tényezők, mint az elérhető üregek és táplálék mennyisége (Abt és Bock 1998, Bihari et al. 2007), illetve minősége jelentősen befolyásolhatják a sárganyakú erdeieger élőhelyhasználatát.

A korábban megjelent közlések és jelen vizsgálatunk eredményeiből összességében arra következtetünk, hogy a kis vegetációs fedettség (gyér cserje- és lágyszárú szint) negatívan hat a kisemlősök, elsősorban az egér-, a pocok- és a cickányfajok egyedsűrűségére (Geier és Best 1980, McPeck et al. 1983, Ausden 2007, Klein 2007). Ez az ismeret széles körben alkalmazható az egyes érdekcsoportok, gazdasági ágazatok számára. Például a gyorsforgalmi utak gyepszegélyeinek állandó nyírásával, a cserjesávok megszüntetésével a szárnyas és szörmés ragadozófajokat érintő ütközések száma feltételezhetően csökkenthető lenne (Klein 2007). Más területeken a cserjés/magasfüves foltok létrehozása, fenntartása következtében a kisemlős készlet bővülését várnánk, amely a számos védett- és vadászható faj állományát érintő predációs nyomás enyhülését eredményezhetné (Heltai 2010).

A kisemlős egyedsűrűség és a vegetációs fedettség közötti kapcsolat pontosabb megismerése céljából a jövőben több fajt és élőhelytípust érintő vizsgálat sorozat elvégzése szükséges, melynek eredményei számos kezelési terv alapját képezhetnék.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Id. Márton Mihályt a terepi adatgyűjtés során nyújtott segítségével és Szabó Lászlót az angol nyelvű szövegrészek ellenőrzéséért. A kutatás „az Emberi Erőforrások Minisztériuma által biztosított Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT” támogatásával valósult meg.

Irodalom

- Abt, K. F., Bock, W. F. 1998: Seasonal variations of diet composition in farmland field mice *Apodemus* spp. and bank voles *Clethrionomys glareolus*. *Acta Theriologica* 43: 379–389.
- Ausden, M. 2007: *Habitat Management for Conservation*. Oxford University Press, New York, 411 pp.
- Bihari Z., Csorba G., Heltai M. 2007: Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth kiadó, Budapest, 360 pp.
- Boonstra, R., Krebs, C. J. 1978: Pitfall trapping of *Microtus townsendii*. *Journal of Mammalogy* 59: 136–148.
- Csányi S. 2007: *Vadbiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 136 pp.*
- Franklin, J. F., Spies, T. A., Van Pelt, R., Carey, A. B., Thornburgh, D. A., Berg, D. R., Lindenmayer, D. B., Harmon, M. E., Keeton, W. S., Shaw, D. C., Bible, K., Chen, J. 2002: Disturbances and structural

- development of natural forest ecosystems with silvicultural implications, using Douglas-fir forests as an example. *Forest Ecology and Management* 155: 399–423.
- Fisher, R. A. 1922: On the interpretation of χ^2 from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society* 85: 87–94.
- Fuller, A. K., Harrison, D. J., Lachowski, H. J. 2004: Stand scale effects of partial harvesting and clearcutting on small mammals and forest structure. *Forest Ecology and Management* 191: 373–386.
- García, F. J., Díaz, M., Alba, J. M., Alonso, C. L., Carbonell, R., Carrion, M. L., Monedero, C., Santos, T. 1998: Edge effects and patterns of winter abundance of wood mice *Apodemus sylvaticus* in Spanish fragmented forests. *Acta Theriologica* 43: 255–262.
- Geier, A. R., Best, L. B. 1980: Habitat Selection by Small Mammals of Riparian Communities: Evaluating Effects of Habitat Alterations. *Journal of Wildlife Management* 44: 16–24.
- Haraszthy L. 1998: Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 441 pp.
- Heltai M. 2010: Emlős ragadozók Magyarországon. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 240 pp.
- Hoffmeyer, I. 1973: Interaction and habitat selection in the mice *Apodemus flavicollis* and *A. sylvaticus*. *Oikos* 24: 108–116.
- Horváth, Gy., Trócsányi, B. 1998: Autumn home range size of *Apodemus agrarius* and small mammal population dynamics in the rodent assemblage of a *Quercus robor-* *Carpinetum* forest habitat. *Tiscia* 31: 63–69.
- Horváth, Gy., Wagner, Z. 2003: Effect of densities of two coexistent small mammal populations on the survival of *Apodemus flavicollis* in a forest habitat. *Tiscia* 34: 41–46.
- Horváth, Gy., Molnár, D., Csonka, G. 2005: Population dynamics and spatial pattern of small mammals in protected forest and reforested area. *Natura Somogyiensis* 7: 191–207.
- Horváth, Gy., Wágner, E., Tóth, D. 2010: A pírók erdeiegér (*Apodemus agrarius*) mozgásmintázata különböző növényzeti borítású élőhelyeken. *Natura Somogyiensis* 17: 327–340.
- Jakobsen, P. J., Johnsen, G. H., Larsson, P. 1988: Effects of Predation Risk and Parasitism on the Feeding Ecology, Habitat Use, and Abundance of Lacustrine Threespine Stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 45: 426–431.
- Jędrzejewski, W., Jędrzejewska, B. 1992: Foraging and diet of the red fox *Vulpes vulpes* in relation to variable food resources in Biatowieza National Park, Poland. *Ecography* 15: 212–220.
- Kelt, D. A., Meserve, P. L., Nabors, L. K., Forister, M. L., Gutiérrez, J. R. 2004: Foraging ecology of small mammals in semiarid Chile: the interplay of biotic and abiotic effects. *Ecology* 85: 383–397.
- Klein Á. 2007: Anglia, a baglyok hazája. *Bagolyvédelem többféle módon. Bagolysors* 2: 7–9.
- Lagos, V. O., Contreras, L. C., Meserve, P. L., Gutiérrez, J. R., Jaksic, E M. 1995: Effects of predation risk on space use by small mammals: a field experiment with a Neotropical rodent. *Oikos* 74: 259–264.
- Lanszki J. 2002: Magyarországon élő ragadozó emlősök táplálkozás-ökológiája. *Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kaposvár*, 178 pp.
- Lanszki J. 2004: Somogyi lápok talajszinten élő emlős faunáinak vizsgálata. *Állattani Közlemények* 89: 23–30.
- Lanszki J., Mórocz A., Deme T. 2008: Adatok három vizes élőhely (Gemenc, Béda & a balatoni Nagyberek) kisemlős faunájához. *Állattani Közlemények* 93: 29–37.
- Lima, M., Stenseth, N. C., Jaksic, F. M. 2002: Food web structure and climate effects on the dynamics of small mammals and owls in semi-arid Chile. *Ecology letters* 5: 273–284.
- Lisická, L., Losík, J., Zejda, J., Heroldová, M., Nesvadbová, J., Tkadlec, E. 2007: Measurement error in a burrow index to monitor relative population size in the common vole. *Folia Zoologica* 56: 169–176.
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 2013: A Jászság különleges madárvédelmi terület (HUHN10005) Natura 2000 fenntartási terve. Budapest, 91 pp.
- Márton M., Heltai M. 2016: Kisemlős populációk vizsgálata a Börzsöny déli oldalán. *Természetvédelmi Közlemények* 22: 73–83.
- McPeck, M. A., Cook, B. L., McComb, W. C. 1983: Habitat Selection by Small Mammals. *Transactions of the Kentucky Academy of Science* 44: 68–73.
- Pearce, J., Venier, L. 2005: Small mammals as bioindicators of sustainable boreal forest management. *Forest Ecology and Management* 208: 153–175.
- Reichholf J. 2006: Emlősök - Természetkalauz. M-Érték Kiadó, Budapest, 288 pp.
- Reiczigel J., Harnos A., Solymosi N. 2010: Biostatistika nem statisztikusoknak. Pars Kft., Nagykovácsi, 462 pp.
- Sibbald, S., Carter, P., Poulton, S. 2006: Proposal for a National Monitoring Scheme for Small Mammals in the United Kingdom and the Republic of Eire. *The Mammal Society Research Report No. 6.*, London, 90 pp.
- Simonetti, J. A. 1989: Microhabitat use by small mammals in central Chile. *Oikos* 56: 309–318.
- Ujhelyi P. 1989: A magyarországi vadonélő emlősállatok határozója. FER Nyomda, Budapest, 185 pp.

White, G. C., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Otis, D. L. 1982: Capture-Recapture and Removal Methods for Sampling Closed Populations. Los Alamos National Laboratory, 14 pp.

HABITAT USE BY THE YELLOW-NECKED WOOD MOUSE IN JULY IN A FORESTED AREA OF
JÁSZSÁG

M. MÁRTON, SZ. BÓTI, M. HELTAI

Szent István University, Institute for Wildlife Conservation
H–2100 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: marton.mihaly1990@gmail.com

Keywords: mark-recapture, small mammal, habitat use, vegetation

Small mammals are the base for most of the natural communities in Hungary. Their species richness and population density are excellent indicators of the habitat diversity. Most of the previous publications in Hungary are about faunistic and population dynamics and they focus on South Hungary. Our study area therefore was designated at the northern part of the Hungarian Great Plain. The aims of our study were to explore the small mammal fauna of extensively handled forested habitats, and to investigate the habitat use of these species according to vegetation coverage. The captured small mammals were marked in a uniform manner and then they were released. Since the survey was carried out in July our results show lower species richness and population density than expected. Of the small mammal species only the presence of the yellow-necked wood mouse (*Apodemus flavicollis*) could be detected. With regard to the area distribution of the captures this species was more frequent in rich shrub and herbaceous patches than in those covered with thin vegetation. As a result it can be assumed that the degree of vegetation cover influences the habitat use of yellow-necked wood mouse.