

Két erdei habitat kisemlős együttesének összehasonlító szünbiológiai vizsgálata

HORVÁTH GYÖZŐ - LANSZKI JÓZSEF

HORVÁTH, GY. - LANSZKI J.: *Comparative ecological study of the small mammal assemblage of two forest habitats*

Abstract: Live-trapping small mammal investigations were performed simultaneously on a monthly basis in two forest reserve buffer areas with similar vegetation in Baranya county and Somogy county, respectively. In the Baranya forest 9 small mammal species - 3 shrews and 6 rodents - were shown to exist, whereas in the Somogy sample area 5 species were found: the studied small mammal assemblage here was made up by 1 shrew and 4 rodent species. The number of uncommon elements was higher in the Baranya area, resulting in significantly higher spring and autumn diversity values than in the forest in Somogy. However, diversity values did not differ statistically in the autumn when the characteristic species reached high densities in both areas. Only few similarities were revealed in the capture success and population dynamic trends of the dominant populations of the small mammal assemblages in the two areas, even when the differences in the sampling procedure were considered.

Bevezetés

Hazánkban az 1960-as években kezdődött el a kisemlősök populációinak csapdázásos vizsgálata (PALOTÁS 1968, 1970). A '80-as években már több kutatási program indult, melyek egyik része a kisemlős populációk méretének becslésével (DEMETER 1979, 1981) foglalkozott, másik része a kisemlősökösszegek és a vegetáció borítottsága közötti összefüggéseket vizsgálta (CSIZMAZIA 1980, PALOTÁS 1983, 1984, 1986, NÉMETH 1997). A „Síkfőkúti Projekt” keretében a populációdinamikai és táplálkozásökológia kutatások mellett (NÉMECZKI 1984), az egyedek mozgását, aktivitási centrumát és a home range méreteket is vizsgálták (NÉMECZKI 1984).

A kisemlőspopulációk hosszabb távú tér-idő mintázatáról, mozgásairól, habitat használatukról hazai viszonylatban a fent említett kutatások ellenére kevés adat áll rendelkezésünkre. Így hazánkban is indokolt a kisemlősök populációdinamikai monitorozása, ami egy adott mintahelyen több éves adatgyűjtést - elevenfogó csapdázást - feltételez. A kisemlős populációk demográfiai változásainak nyomon követése a területen élő ragadozó madarak és szárazföldi emlősök táplálkozás-ökológiai vizsgálata szempontjából is jelentős. Hazai viszonylatban predátor-préda kapcsolat hosszú távú vizsgálata eddig nem zajlott, ugyanakkor e témában, más környezeti feltételek mellett végzett vizsgálatokról a külföldi irodalom (JEDRZEJEWSKA és JEDRZEJEWSKI 1997) beszámol.

A JPTE Ökológia és Állatföldrajzi Tanszékén 1994-ben kezdődött el a Dráva-sík egy gyertyános-tölgyes mintaterületén a kisemlősök elevenfogó csapdázása. Az itt kapott 1995-1996-os adatokat populációdinami-

kai szempontból HORVÁTH (1996) HORVÁTH *et al.* (1996a), valamint TÖLGYESI (1997) dolgozta fel, a négy- és ötéjszakás mintavételi periódusok alapján számítható csapdázhatósági értékeket HORVÁTH (1998) elemezte. A PATE Állattenyésztési Kar OTKA kutatási programjaként 1998-ban a Balaton-Dráva ökológiai zöldfolyosóban is hasonló vegetációjú erdei habitatban kezdődött el a kisemlősök elevenfogó csapdázása. A Somogy megyei kutatások elsősorban a ragadozó emlősök korábban kezdett táplálkozás-ökológiai elemzésének kiegészítését szolgálják a táplálék-összetétel és - kínálat összehasonlító vizsgálatához.

Jelen tanulmány célja, hogy a fenti két mintaterület 1998-as csapdázási eredményeit összehasonlítsa, értékelje a két kimutatott kisemlősökösszegek diverzitását, a nagyobb egyedszámban fogott fajpopulációk létszámának éves dinamikáját.

Anyag és módszer

A vizsgált területek leírása

Baranya megyében a mintavételi kvadrát Vajszló és Páprád (É 45°51', K 18°00') települések között a Dráva-menti síkságon helyezkedik el. A kijelölt 1 ha-os terület, amely egy gyertyános-tölgyes (*Quercus robur-Carpinetum*) erdőtagot fed le, a Bükkháti Erdőrezervátum pufferterületének része. A csapdaháló területén a felső lombkoronaszint magassága 25 m, borítása 50-70 %. Jellemző fafajok a *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* és a *Robinia pseudoacacia*. Az alsó lombkoronaszint magassága 4-10 m, borítása 20-95 %, ahol a jellemző fajok a *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* és a *Robinia pseudoacacia*.

Somogy megyében a mintavételi kvadrát Nagybjom és Mesztegnyő (É 46°24', K 17°27') települések között, a Balaton-Dráva ökológiai zöldfolyosóban helyezkedik el. A kijelölt gyertyános-tölgyes (*Fraxino pannonicae-Carpinetum*) mintaterület a közeli erdőrezervátum pufferzónájában helyezkedik el. A jellemző fafajok a *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*.

Csapdázási metodika

A két területen 1998-ban nyolc hónapban, áprilistól novemberig tartó időszakban párhuzamosan, havonta folytak a csapdázások. A baranyai mintaterületen 11x11-es, egymástól 10 m-re lerakott élvefogó csapdából álló 1 ha-os csapdahálójával, kvadrát módszerrel csapdázunk. A fa- illetve műanyag csapdáinkat felváltva helyeztük el a háló pontjaiban. Az 5 éjszakás periód-

dusban végzett mintavételezés eredményeként így 4840 csapdaéjszaka adatait dolgoztuk fel. A somogyi erdőben is kvadrát módszert alkalmaztunk, 10x10-es, egymástól 10 m-re lerakott fa dobozcsapdákból álló hálóban. Itt 4 éjszakai periódusban csapdáztunk, ezek alapján 3200 csapdaéjszaka adatait dolgoztuk fel. Csaláteként szalonnát és kevert gabonamagvakat használtunk. A gabonamagvakat Baranyában ávizskivonattal és növényi olajjal, Somogyban dióőrleménnyel kevertük össze.

Mindkét mintaterületen napközben a csapdák működőképes, azaz élesre állított állapotban voltak. Ennek köszönhetően napi két ellenőrzést végeztünk, így periódusonként 9, illetve 7 ellenőrzésünk volt. A megfogott állatok egyedi jelölésére az első lábujjperc eltávolítását alkalmaztuk (BEGON 1979, O'FARELL 1980, NICHOLS és CONLEY 1982), ami egyedi jelölést biztosít és az állat a fogási története során mindig azonosítható. A csapdázások során feljegyeztük az állat nemét (nőstényeknél graviditást, laktálást is feltüntetve), korát, tömegét, csapdaszámát és egyéni kódját.

A fogási adatok értékelése

Mindkét csapdázási területen a fogás-jelölés-visszafogás módszeréből adódóan a következő három alapadatot kaptuk: fogások száma (number of captures), visszafogások száma (number of recaptures) és fogott egyedek száma (jelölt egyedek + jelöletlen elpusztult egyedek) (number of individuals).

Valamennyi megfogott faj egyedszámadatait szezonálisan (tavasz, nyár, ősz) összegeztük, amely alapján a csapdázott két kisemlősközösség Shannon-Wiener diverzitását a három időszaknak megfelelően számítottuk ki. A diverzitások összehasonlítására *t*-tesztet, valamint a Rényi-féle képlet felhasználásával diverzitási rendezést végeztünk, amihez a NuCoSA 1.05 programcsomag használtuk (TÓTHMÉRÉSZ 1993, 1996, 1997).

A csapdázott populációk fogásnapár adataiból a minimum ismert egyedszámok („minimum number alive” = MNA) (PETRUSEWICZ és ANDRZEJEWSKI 1962, KREBS 1966) értékét adtuk meg, melynek segítségével ugyanazon habitat fajtárai között vizsgálható

a populációk denzitásának éves trendje, amihez Spearman-féle rangkorrelációt alkalmaztunk (ZAR 1996). A két mintaterületet összehasonlításához a fogási paraméterek standardizálása volt szükséges. Mivel a csapdázási periódusok idejében (4 és 5 éjszaka) különbség volt, ezért a három fogási alapadatot 100 csapdaéjszákára számítottuk (BUSCH *et al.* 1997). Először a két mintaterület ugyanazon rágcsáló populációinak fogási adatait hasonlítottuk össze egymintás *t*-próbával. Majd Spearman-féle rangkorrelációval a fajták 100 csapdaéjszákára számított indexei változásának elemzését végeztük el. Végül az összehasonlítható populációk létszámváltozásának időbeli függését regresszióanalízissel is megvizsgáltuk.

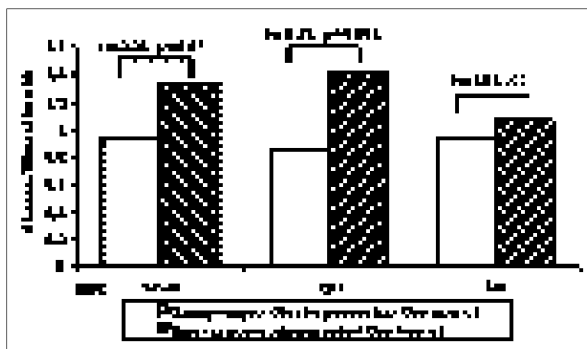
Eredmények

A Dráva-menti síkság gyertyános-tölgyes mintaterületén 9 kisemlősfajt fogtunk meg, a Somogy megyében található erdei kvadrátban viszont csak 5 talajszint közelében élő faj került elő. Mindkét habitatban megjelent az európai mérsékelt övi erdők négy tipikus generalista rágcsálófaja, a közönséges erdeiegér *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) [ASY], a sárganyakú erdeiegér *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) [AFL], a pirók erdeiegér *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) [AAG] és a vöröshátú erdei pocok *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) [CGL]. A *Soricidae* családból csak egy fajt, az erdei cickányt *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 [SAR] sikerült mindkét helyen megfogni, a törpe cickány *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 [SMI], valamint a mezei cickányt *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) [CLE] csak a baranyai mintaterületen került elő igen kevés példányszámban. A rágcsálók közül ebben a mintakvadrátban 1998-ban megjelent a földi pocok *Pitymys subterraneus* (de Selys Longscamps, 1836) [PSU], ami azért is érdekes, mert nemcsak a kvadrát szegélyterületén fordult elő, hanem az 1 ha-os mintaterület több pontján a szegélyzónától távolabb, a zárt erdő felé eső részeken is csapdáztuk. A szegélyterületen egy alkalommal a mezei pocok *Microtus arvalis* (Pallas, 1779) [MAR] is csapdába került. Ez utóbbi két cickány és két rágcsálófaj csak Baranyában színezte a faunát, a Somogy megyei kvadrátban nem voltak jelen.

Fajok	MAR		SMI		CLE		AAR		PSU		AAG		AFL		ASY		CGL	
	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
Április	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	10	-	-	1	19	6
Május	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	10	-	8	2	1	2	29	8
Június	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	8	-	11	1	1	4	29	10
Július	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	12	1	4	2	-	3	39	10
Augusztus	0	4	-	-	3	-	-	-	5	-	57	-	22	-	-	2	43	24
Szeptember	-	1	-	-	4	-	1	-	1	-	78	-	8	3	-	3	48	28
Október	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	53	1	22	6	-	6	55	30
November	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8	-	4	7	-	5	35	13
Ö	11	7	1	-	12	-	1	-	12	-	281	2	92	21	2	29	294	140

1. táblázat: A csapdázott kisemlősfajok egyedszám adatai a két mintavételi területen 1998-ban (B: Baranya megye, S: Somogy megye; a fajok rövidítése a szövegben)

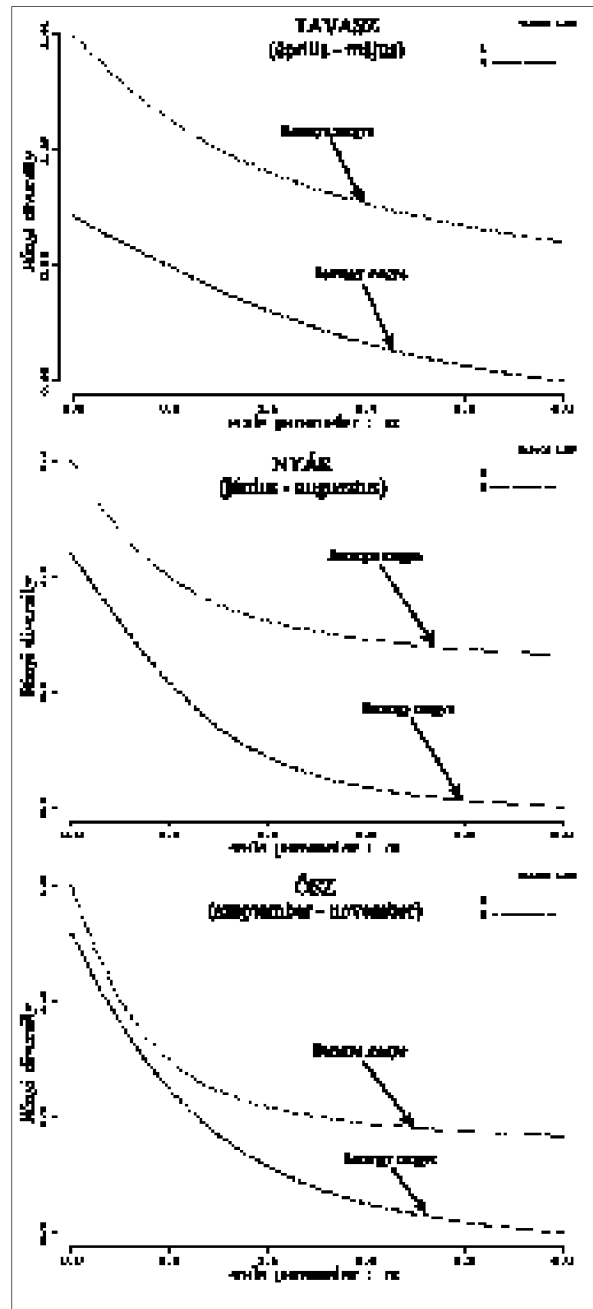
A Somogy megyei kvadrátban kis egyedszámmal előfordult a mogyorós pele *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) [MAV], illetve a nagy pele *Myoxus glis* (Linnaeus, 1766) [MGL] melyek tekintettel arra, hogy jellemzően nem talajszinten élő fajok, az eredmények értékelésében sem szerepelnek. A fajnév után zárójelben a latin nevek alapján használt rövidítések szerepelnek. A megfogott fajok egyedszám adatait az 1. táblázat tartalmazza. Az abundancia értékek alapján látszik, hogy a *S. araneus* előfordulási aránya hasonló, még a négy tipikus rágcsálófaj meglehetősen különböző arányban jelent meg a két területen. Somogy megyében az erdeiegeret inkább az *A. falvicollis* és az *A. sylvaticus* képviselte. Az *A. agrarius* néhány példányát tekintve egyáltalán nem jelentős tagja az itt élő közösségnek. Baranyában viszont ennek ellenkezőjét tapasztaltuk, ahol az egyik domináns populáció, míg az *A. sylvaticus* előfordulása minimális. A *C. glareolus* azonban mindkét terület közösségének meghatározó, karakter populációja.



1. ábra: A két mintaterület kisémlősközösségének szezonális diverzitása és a diverzitások *t*-tesztjei

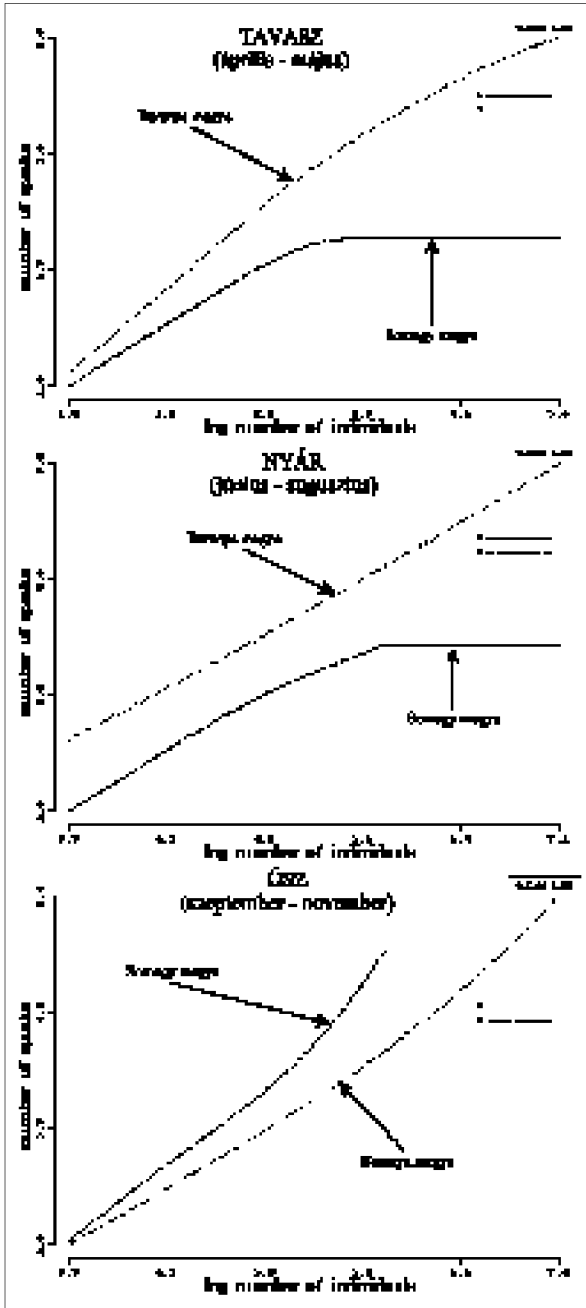
A két terület közösségének diverzitását szezononként értékeltük (1. ábra), amely eredményeként a két terület között a tavaszi és a nyári Shannon-Wiener diverzitás érték szignifikáns különbséget kaptuk. Az őszi nagyobb denzitásnál a *t*-teszt a diverzitások között már nem adott szignifikáns különbséget. A somogyi erdő adataiból számított szezonális diverzitások közel azonos értékűek, a baranyai területnél jelentősebb a változás, különösen az őszi időszakban esik vissza, mikor a domináns fajok denzitása megnő. Mivel ezen nagy denzitású populációk valószínűleg a ritkább fajokat kiszorítják a területről, kevésbé foghatók, ami a diverzitás csökkenéséhez vezet.

A diverzitások különbségét skálafüggés figyelembevételével is elemeztük (2. ábra). A két terület diverzitási profiljai a tavaszi és a nyári értékek alapján élesen elkülönülnek, a baranyai terület görbéje mindkét esetben távolabb fut a skálaparaméter tengelyétől. Tehát ebben a két időszakban a diverzitási rendezés alátámasztotta a *t*-teszt eredményét, vagyis Baranya megye vizsgált közössége volt diverzebb. Az őszi értékek elemzésénél a diverzitási profilok ugyan nem metszik, csak alacsony skálaparaméter értékeknél jelentősen



2. ábra: A két kisémlősközösség diverzitási rendezése a három évszak adatai alapján

megközelítik egymást, így a Rényi-értékek skálafüggése azt mutatja, hogy ebben az esetben diverzitás alapján rendezhető a két minta, ami azonban nem egyezik a *t*-teszt eredményével. A diverzitásfüggvény alacsony skálaparaméter értékeknél a ritka, míg a paraméter nagy értékeknél a gyakori fajokra érzékeny, a fajabundancia görbék esetében fordított a helyzet. A két vizsgált közösség további elemzéséhez így a fajabundancia görbéket is megszerkesztettük. A tavaszi és nyári adatok esetén ez a módszer is határozottan elkülönítette a két közösséget, azonban az őszi időszak



3. ábra: A két kismézőközösség faj-abundancia görbéi a három évszak adatai alapján

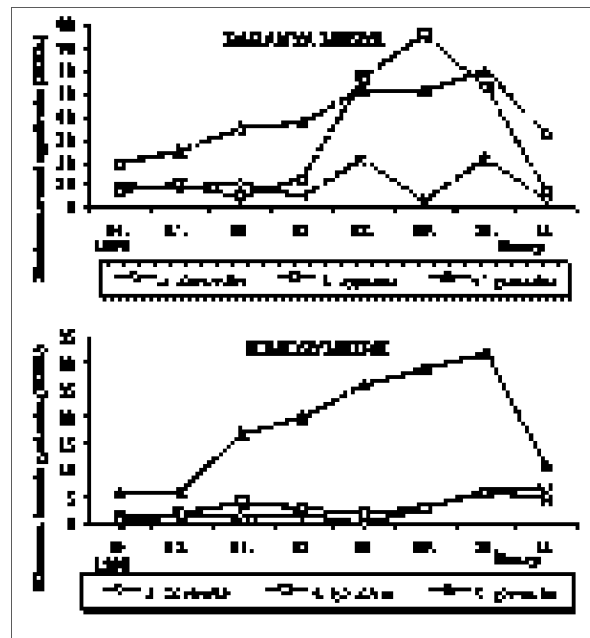
görbéi metszik egymást, ami igazolta a *t*-teszt eredményét, tehát ebben a periódusban a két közösség diverzitása között nincs statisztikailag értékelhető különbség.

A továbbiakban az adott, vagy mindkét terület gyakoribb rágcsálónak fogási adatait értékeltük. A mindkét területen előforduló négy rágcsáló populáció fogásszám-indexeit összevetve, az *A. agrarius* és az *A. sylvaticus* esetében szignifikáns különbséget kaptunk, az első faj egyedeit Baranyában, a másodikét Somogyban fogtuk meg lényegesen nagyobb példányszámban

(2. táblázat). A visszafogás értékek között csak az *A. agrarius*-nál volt szignifikáns különbség, amit a somogyi erdőben megfogott nagyon kevés példány okozott, míg a többi populációnál mindkét területen jó visszafogási eredményeink voltak, tehát a különbségek statisztikailag nem jelentősek (3. táblázat). Az egyedszámokat tekintve csak az *A. flavicollis* értékei között nem kaptunk szignifikáns különbséget, tehát ez az egyetlen populáció, amely egyedei a csapdázások során közel azonos mennyiségben jelentek meg mindkét mintaterületen (4. táblázat).

Az abundancia értékek (1. táblázat), valamint a 100 csapdaéjszakára számított fogási indexek (2-4. táblázat) alapján látható, hogy a négy rágcsáló populáció közül Baranyában az *A. sylvaticus*, Somogyban az *A. agrarius* populáció szerepe kisebb az erdei kismézőgyűttes szerkezete szempontjából. Így az éves demográfiai változást tekintve először külön értékeltük mindkét terület három jelentős populációját, a két területet azonban csak az *A. flavicollis* és a *C. glareolus* populációdinamikája alapján tudtuk összehasonlítani.

A baranyai erdőben az *A. agrarius* és *C. glareolus* népessége fokozatosan emelkedett, majd mindkét populáció egy hónap különbséggel létszámmaximumot ért el (4. ábra). Az *A. agrarius* szeptemberi nagyobb denzitása után viszont novemberre jelentősebb mértékű egyedszám csökkenést mutatott, mint a *C. glareolus*. Az *A. flavicollis* őszi denzitás növekedése kisebb volt a másik két populációnál. Fontos kiemelni, hogy e populációnak két, augusztusi és októberi maximuma volt. Szeptemberben az egyedszám visszaesett, amit valószínűleg a másik két populáció lényegesen nagyobb denzitása okozott. A létszámváltozások trendjét összehasonlítva csak az *A. agrarius* és a *C.*



4. ábra: A két vizsgált erdei habitat három karakter populációjának éves demográfiai változása

2. táblázat: Mindkét mintaterületen csapadéki rájárási populációk és fogászati-irradiációs zónákban lévő *A. flavicollis* (Szn: Somogyi megye, Szn: Somogyi megye)

A populáció párosításai	Átlagos fogászati-irradiációs index		A fogászati-irradiációs zónákban		t-érték	szignifikancia
	[Szn]	[Szn]	[Szn]	[Szn]		
AAG (Szn) vs. AAG (Szn)	6,81	6,11	26,12	6,26	9,01	$p < 0,02$
AFL (Szn) vs. AFL (Szn)	9,52	2	6,43	6,26	1,17	NS
ASY (Szn) vs. ASY (Szn)	0,1	2,03	0,86	4,75	3,2	$p < 0,02$
CGL (Szn) vs. CGL (Szn)	6,89	12,15	14,8	51	1,34	NS

3. táblázat: Mindkét mintaterületen csapadéki rájárási populációk és fogászati-irradiációs zónákban lévő *A. flavicollis* (Szn: Balmazújváros, Szn: Somogyi megye)

A populáció párosításai	Átlagos fogászati-irradiációs index		A fogászati-irradiációs zónákban		t-érték	szignifikancia
	[Szn]	[Szn]	[Szn]	[Szn]		
AAG (Szn) vs. AAG (Szn)	6,88	0	14,21	0	9,56	$p < 0,02$
AFL (Szn) vs. AFL (Szn)	3,21	1,56	5,28	5,25	0,7	NS
ASY (Szn) vs. ASY (Szn)	0,08	3,81	0,86	13,25	1,71	NS
CGL (Szn) vs. CGL (Szn)	6,54	6,78	12,67	17	1,74	NS

4. táblázat: Mindkét mintaterületen csapadéki rájárási populációk és fogászati-irradiációs zónákban lévő *A. glareolus* (Szn: Balmazújváros, Szn: Somogyi megye)

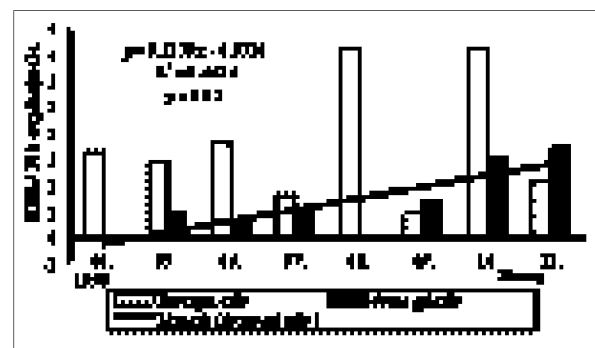
A populáció párosításai	Átlagos fogászati-irradiációs index		A fogászati-irradiációs zónákban		t-érték	szignifikancia
	[Szn]	[Szn]	[Szn]	[Szn]		
AAG (Szn) vs. AAG (Szn)	4,88	0,05	12,68	0,26	2,9	$p < 0,05$
AFL (Szn) vs. AFL (Szn)	1,74	0,85	3,63	1,75	2,08	NS
ASY (Szn) vs. ASY (Szn)	0,04	0,81	0,18	1,5	5,08	$p < 0,01$
CGL (Szn) vs. CGL (Szn)	6,56	4,58	9,84	7,6	2,88	$p < 0,05$

glareolus között kaptunk szignifikáns rangkorrelációs értéket ($R_s = 0.718$, $p < 0.05$), tehát népességük változásának trendje hasonló volt. A másik két fajpárosításban (AFL vs AAG és AFL vs. CGL) a rangkorrelációs értékek nem szignifikánsak, a létszámváltozásuk trendje különbözött ($R_s = -0.048 - 0.347$, NS).

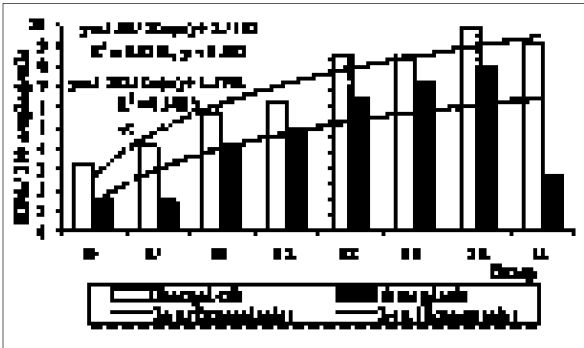
Somogy megyében a *C. glareolus* denzitása már júniustól magasabb volt a másik két populációnál, létszámmaximumát októberben regisztráltuk, ami novemberben jelentősen visszaesett. A két *Apodemus* faj viszont egész évben ennél lényegesen kisebb egyedszámban volt jelen a mintaterületen, így az ábrán is jól látszik, hogy a létszámváltozás trendje csak e két faj között volt hasonló ($R_s = 0.774$, $p < 0.05$). A *C. glareolus*-szal összehasonlítva a két egérfajt, a rangkorreláció nem adott szignifikáns eredményt ($R_s = 0.303 - 0.515$, NS).

A két mintaterületet összehasonlítva az *A. flavicollis* és a *C. glareolus* 100 csapdaéjszakára számított fogási paraméterek (fogásszám, visszafogások száma, egyedszám, MNA) közötti rangkorrelációval egy esetben, a *C. glareolus* MNA indexei között kaptunk szigni-

fikáns eredményt, tehát a faj esetében a „minimum ismert egyedszámok” éves változása mutatott hasonló trendet ($R_s = 0.73$, $p < 0.05$). Amennyiben a két mintaterületnél a 100 csapdaéjszakára vetített MNA értékeket havonta együttesen ábrázoljuk, az *A. flavicollis* esetében jól látható a két különböző populáció trendjének különbsége (5. ábra). A somogyi kvadrát populációjá-



5. ábra: Az *A. flavicollis* 100 csapdaéjszakára számított MNA értékei a két mintaterületen



6. ábra: A *C. glareolus* 100 csapdaéjszakára számított MNA értékei a két mintaterületen

nak értéke lineárisan emelkedett, maximumát az utolsó csapdázási periódusban érte el, a trend lineáris függvénnyel szignifikánsan leírható ($r = 0.814$, $p < 0.02$). Baranyában az *A. flavicollis* létszámának változására nem illeszthető szignifikánsan lineáris, vagy logaritmius függvény, a populációnak két maximuma van, mivel szeptemberben még a tavaszi értékeknél is kisebb létszámban volt jelen a mintaterületen.

A *C. glareolus* populációit összevetve, a változás trendje mindkét területet tekintve hasonlóan logaritmius, tehát telítődési függvénnyel jellemezhető, amely összefüggés a somogyi populációnál 10 % hibával terhelt, így a grafikonon a regressziós görbét nem szignifikánsnak jelöltük (6. ábra). Ennek oka, hogy ez a populáció novemberben lényegesen nagyobb létszámszökkenést mutatott, mint a baranyai. A két összehasonlítható populáció közül tehát a *C. glareolus* létszáméréteiben és trendjében volt a legnagyobb hasonlóság a két vizsgált erdei habitat között.

Következtetések

Az európai mérsékelt övi erdők kisemlős-közösségeit alkotó generalista rágcsálófajok, melyek szerepét HANSSON (1998) a védett területek monitorozása szempontjából is kiemelte, mindkét vizsgálati területen előfordultak. A négy faj közül az *A. flavicollis* fogási eredménye volt közel hasonló, azonban a létszámváltozásának éves trendje meglehetősen eltért a somogyi és a baranyai habitatban. Baranya megyében az *A. agrarius* a korábbi évekhez hasonlóan (HORVÁTH *et al.* 1996b) ebben az évben is expanzív fajként jelent meg, ismételten alátámasztva a faj populációdinamikájáról leírt külföldi eredményeket (ANDRZE-

JEWSKI és WROCLAWEK 1961; GLIWICZ 1981). Az *A. agrarius* populációnak azonban a somogyi erdő kisemlős-együttesét tekintve lényegesen kisebb szerepe volt, mint a másik két *Apodemus* fajnak. A somogyi mintaterületen az *A. sylvaticus* jelenléte volt meghatározóbb, amit a fogási paraméterek statisztikai értékelése is alátámasztott. A két mintaterület között a *C. glareolus* populáció fogási eredményeiben volt a legnagyobb hasonlóság, ami nemcsak a 100 csapdaéjszákára kivetített fogási paraméterek statisztikailag nem különböző értékeiben jelentkezett, hanem a két populáció éves létszámváltozása is szignifikáns hasonló trendet mutatott. A faj tehát mindkét közösség meghatározó, karakterfajának bizonyult, így mindkét területen valószínűleg nagy szerepe van az adott közösségen belüli interakciók kialakításában (GLIWICZ 1981, 1984).

Ez a egy éves összehasonlítás már faunisztikai szempontból is fontos adatokat szolgáltatott, hiszen nemcsak a négy domináns rágcsálófaj együttes szerkezete tért el, hanem a két területen eltérő volt a színező fajok előfordulása, ami a pl. a tavaszi és a nyári diverzitás értékek különbségében is megmutatkozott. Az őszi diverzitások már nem különböztek szignifikánsan egymástól, ennek egyik oka, hogy őszi a gyakori fajok nagy denzitást értek el. A botanikailag hasonló két mintaterületen azonban ezen fajok eltértek és a denzitások maximumában is volt különbség, ami természetesen további befolyást gyakorol az őszi diverzitás értékekre. A másik ok, hogy a ritka színező fajokat ennek következtében ősszel még kisebb példányszámban, vagy egyáltalán nem csapdáztuk.

A természeteshez közeli élőhelyeken végzett vizsgálataink emberi befolyások (gazdasági tevékenységek) által viszonylag kevésbé terheltek, ellentétben például egy agrár-ökoszisztémával. Ebből adódóan a kisemlős együttesek, illetve a ragadozó és zsákmánya közötti kapcsolatok hosszú távú vizsgálatához az emberi zavarástól mentes állapothoz közelebbi, könnyebben értelmezhető információt adnak. Fontosnak tartjuk a természetközeli élőhelyeken a kisemlős és ragadozó együttesekben bekövetkezett változások további nyomon követését.

Köszönetnyilvánítás

A kutatásokat az F021184-es (Horváth Győző) és az F023057-es (Lanszki József) OTKA pályázatok támogatták.

Irodalom

- ANDRZEJEWSKI R. & WROCLAWEK, H. 1961: Mass occurrence of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) and variation in the number of associated *Muridae*. *Acta Theriol.* 5, 173-184.
- BEGON M. 1979: *Investigating Animal Abundance*. London. 97 pp.
- BUSCH M., M. R. ALVAREZ, E. A. CITTADINO & KRAVETZ F. O. 1997. Habitat selection and interspecific competition in pampean agroecosystems. *Mammalia* 2, 167 - 184.
- CSIZMAZIA GY. 1980: A Tisza magyarországi hullámterén végzett mammológiai-ökofaunisztikai vizsgálatok. I. Juhász Gy. TF. *Tud. Közl.* 19-38.
- DEMETER A. 1979: Kisemlősök populációdinamikája egy erdei fenyvesben. Szakdolgozat. Eötvös Lóránt Tudományegyetem, Budapest.
- DEMETER A. 1981: Egyedszámbebecslési kísérletek kisemlősökkel. Doktori értekezés. ELTE Budapest.
- GLIWICZ J. 1981: Competitive interactions within a forest rodent community in a forest-floor small mammal fauna. *Oikos* 37, 353-362.
- GLIWICZ J. 1984: Competition among forest rodents: effect of *Apodemus flavicollis* and *Clethrionomys glareolus* on *A. agrarius*. *Acta Zool. Fennica* 172, 57-60.
- HANSSON L. 1998: Local hot spots and their edge effects: small mammals in oak-hazel woodland. *Oikos* 81, 55-62.
- HORVÁTH GY. 1996: Kisemlősök faunisztikai és ökológiai vizsgálata gyöngybagoly köpetvizsgálatok és élvefogó csapdázás alapján. Doktori értekezés. JPTE Pécs, 210 pp.
- HORVÁTH GY. 1998: Population dynamics and trappability of four rodent species in a forest habitat. *Miscnea zool. hung.* 12, 107-119.
- HORVÁTH GY., M. TÖLGYESI, R. MÁTICS & TRÓCSÁNYI B. 1996a: Kisemlősök cónológiai vizsgálata egy erdei vegetációban a Dráva-menti síkság területén. *Vadbiológia* 5, 122-132.
- HORVÁTH GY., B. TRÓCSÁNYI, M. TÖLGYESI & MÁTICS R. 1996b: Contributions of striped field mouse *Apodemus agrarius* population dynamics in forest edge habitat. *Pol. Ecol. Stud.* 22, 159-172.
- JEDRZEJEWSKA B. & JEDRZEJEWSKA W. 1998: Predation in vertebrata communities. The Bialowieza Primeval Forest as a Case Study. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 450 pp.
- KREBS C. J. 1966: Demographic changes in fluctuating populations of *Microtus californicus*. *Ecol. Monogr.* 36, 239-273.
- NÉMECZKI M. 1984: Kisemlősök populációdinamikai és táplálkozásbiológiai vizsgálata a síkfőkúti cseres-tölgyes erdőben. Doktori értekezés. KLTE Ökológiai Tanszék.
- NÉMETH CS. 1997. Kisemlős közösségek vizsgálata a Lajta-Project erdősávrendszerében. *Magyar Ápróvad Közlemények* 1, 197217.
- NICHOLS J. D. & CONLEY W. 1982: Active-season dynamics of a population of *Zapus hudsonius* in Michigan. *J. Mamm.* 63(3), 422-430.
- O'FARRELL M. J. 1980: Spatial relationships of rodents in a sagebrush community. *J. Mamm.* 61(4), 589-605.
- PALOTÁS G. 1968: A mezei pocok (*Microtus arvalis* Pall.) hazai populációinak mikroszisztematikai, ökológiai (populációdinamikai) vizsgálata és az ellene való védekezés-különös tekintettel a biológiai védekezésre. Doktori értekezés. Debrecen. 172 pp.
- PALOTÁS G. 1970: A hazai mezei pocok (*Microtus arvalis* Pall.) népségeken végzett populációdinamikai megfigyelések eredményei. I. A biotikus potenciált befolyásoló belső tényezők. *Debr. Agr. Tud. Egy. Tud. Közl.*, 16, 259-283.
- PALOTÁS G. 1983: Emlőstársulások vizsgálata Hortobágy természetes és mesterséges ökoszisztémáiban. *DATE Tud. Közl. Debrecen*, 23, 36-53.
- PALOTÁS G. 1984: Kisemlőstársulások szezonális struktúrájának vizsgálata hortobágyi agrárökoszisztémákban. *DATE Tud. Közl. Debrecen*, 24, 93-116.
- PALOTÁS G. 1986: Kisemlősök populációinak és közösségeinek szerkezete és dinamikája a Hortobágyon. Kandidátusi értekezés tézisei. 141 pp.
- PETRUSEWICZ K. & ANDRZEJEWSKI R. 1962: Natural history of a free-living population of house mice (*Mus musculus*) with particular reference to groupings within the population. *Ekol. Polska* A, 85-122.
- TÓTHMÉRÉSZ B. 1993: NuCoSa 1.05: Number Cruncher for Community Studies and other Ecological Applications. *Abstracta Botanica* 17, 283-287.
- TÓTHMÉRÉSZ B. 1996: NuCoSa: Programcsomag közösségi szintű botanikai, zoológiai és ökológiai vizsgálatokhoz. *Scientia Kiadó, Budapest*. 84 pp.
- TÓTHMÉRÉSZ B. 1997: Diverzitási rendezések. *Scientia Kiadó, Budapest*. 98 pp.
- TÖLGYESI M. 1997: Kisemlős populációméret becslési eljárások két alkalmazott módszerének gyakorlati vizsgálata négy rágcsálófaj csapdázási adatai alapján. Szakdolgozat. JPTE TTK Pécs, 43 pp.
- ZAR J. H. 1996: *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall International, Inc. 662 pp.

Comparative ecological study of the small mammal assemblage of two forest habitats

GYÖZŐ HORVÁTH – JÓZSEF LANSZKI

Within the framework of two separate research programmes, live-trapping small mammal investigations were performed simultaneously in 1998 in Baranya county and Somogy county, respectively. Both samplings were done in forest habitats of similar vegetation being buffer sections of forest reserves, using the quadrat method. A total of 9 species constituted the studied small mammal assemblage in the Baranya forest, while 5 species were found in the Somogy area. The community in the forest in Baranya was more diverse in the spring and summer than the Somogy one. However, there was no such difference

statistically in the autumn. This was caused by the growing densities of the dominant populations, and the disappearance of the uncommon species from the Baranya community. Both areas had 4 characteristic rodent species, but their capture success differed between the two habitats. The dominant species in the Baranya forest was *A. agrarius* as opposed to *A. sylvaticus*, whereas a reversed situation was true for the Somogy forest. Capture data were similar in the two areas in the case of *A. flavicollis* and *C. glareolus*, but the temporal changes of population size in the two plots were significantly similar only in *C. glareolus*.

Authors' addresses:

HORVÁTH Győző
University of Pécs
Department of Zootaxonomy and Synzoology
H-7624 Pécs Ifjúság útja 6.
HUNGARY

LANSZKI József
University of Kaposvár
Faculty of Animal Science
H-7401 Kaposvár, P.O.Box 16
HUNGARY