

## Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros Nemzeti Park területén

Szövényi Gergely - Nagy Barnabás

### Abstract

**Orthoptera assemblages of alkali and loess grassland habitats in the Körös-Maros National Park (SE Hungary).** They were four main habitat types differentiated in the study area. The mesic wet meadows (*Alopecuretum*) on alkali soil are characterised by a poor species complex, mainly by *Chortippus* species, but also containing such zoogeographically valuable species as *Gampsocleis glabra* and *Platycleis affinis*; 13, 12, 6, 15, 4). The extensive dry grassland (covered mainly with *Festucetum pseudovinae artemisietosum*) proved to be richer in Orthoptera species as the previous habitat type, especially in acridids such as *Dirshius petraeus*, *Dociostaurus brevicollis*, *Celes variabilis*, *Chortippus declivus*, etc. (14, 5, 8, 7, 11, 2). The loess steppe meadows are represented here by small isolates of the formerly more extended grassland characterized by *Stenobothrus crassipes*, *Pezotettix giornae*, etc. acridids, that have not reached the importance in the assemblages occurring in the northern geographical regions experienced here (10, 9, 3). Wet meadow on non alkali soil was habitat of an assemblage (1) characterized by mesohigrotherm species (e.g. *Conocephalus*, *Roeseliana*, *Parapleurus*, *Chrysochraon*, etc.). Differences were detected in the phenologies of the Orthoptera assemblages developing in habitats of alkali and loess soils, the first one starting (hatching) later because of a long lasting cover by water at spring time. However, this difference later seemed to be equalized.

**Key words:** Orthoptera assemblages, grasslands on alkali and loess soils, phenology.

### Bevezetés

A Dél-Tiszántúl területének jelentős része puszta. Ez az túnyomóan fátlan vegetációjú, sík tájtípus, mely a Kárpát-medencében részben emberi hatásra jött létre, megfelelő élőhelyet biztosít az egyenesszárnyú rovaroknak, ahol esetenként nagy egyedsűrűségben vannak jelen. Nagyságuk révén a nem szakember számára is feltűnnek; biomasszájuk a rovarok között jelentős mennyiségű, így a pusztai élőhelyek rovarfogyasztó állatainak alapvető táplálékul szolgálnak. A talaj-, a mikrodomborzati illetve a talajvíz viszonyoknak megfelelően a Dél-Tiszántúl térségben kiterjedt, változatos szikespuszták és napjainkra már csak kis kiterjedésű löszpuszta maradványok találhatóak. Hasonló jellegű pusztai Orthoptera kutatások évtizedekkel ezelőtt a Hortobágy területén (Nagy 1944, 1947) folytak. A Körös Maros Nemzeti Park (KMNP) által indított komplex ökológiai feltáró program lehetővé tette, hogy ezen jórészt feltáratlan területek egyenesszárnyú rovarjait különböző szempontok szerint vizsgálhassuk. Ide vonatkozó előző dolgozataink (Nagy, Szövényi 1998, 1999) az Orthoptera faunával kapcsolatos kezdeti vizsgálati eredményeket tartalmazzák.

Általánosabb jellegű előzetes kutatásaink után jelen munkában a következő kérdésekre kerestük a választ:

- az Orthoptera miként differenciálják a lősz- illetve szikespusztai élőhelyeiket együtteseik szerkezete alapján és
- ezen élőhely típusok között található-e számottevő eltérések az Orthoptera együttesek éves fenológiája alapján.

### Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a Tiszántúl déli felén, a KMNP-hoz tartozó több területen végeztük. Rendszeresen ürtett talaj- illetve tálcspadák 1997-1998 folyamán működtek a Pítvarosi puszták Blaskovics-pusztá nevé részén, melyek Orthoptera anyagát kiválogattuk és földolgoztuk. A vizsgálati anyag fő részét fűhálós mintavételek alkották, nevezetesen a Blaskovics-pusztán (1998. VIII. 18.), a Cserebökényi pusztán (1998. VII. 23.) és a Dévaványai-Ecsegi puszták (1998. VIII. 16-17.) különböző lősz- és szikespusztai élőhelyein. A pusztai élőhelyek Orthoptera együtteseinek összehasonlítására összesen 16 mintavételi helyet vizsgáltunk, melyek a következők:

- 1.: Cserebökény/ Veker-ér, ér-parti zombékoló sásos nedves rét (*Caricetum*).
- 2.: Cserebökény, enyhén szikes legelő (*Festucetum pseudovinae*).
- 3.: Cserebökény, szikesedő gyep közé ékelt lőszpusztagyep (*Salvio-Festucetum*).
- 4.: Cserebökény, magasfűvű, ecsetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 5.: Cserebökény, taposott sziki kopáros (degradált *Festucetum pseudovinae*).
- 6.: Cserebökény, homogén ecsetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 7.: Pítvaros/ Blaskovics-pusztá, szikes kontroll "A", mézpázsitos-ürmös szikespusztá (*Puccinellietum + Artemisio-Festucetum*).
- 8.: Pítvaros/ Blaskovics-pusztá, szikes kontroll "B", ürmös szikespusztá (*Artemisio-Festucetum*).
- 9.: Pítvaros/ Blaskovics-pusztá, Varga-part, lőszpusztagyep (*Salvio-Festucetum*).
- 10.: Pítvaros/ Blaskovics-pusztá, Héricses dombok, lőszpusztagyep (*Salvio-Festucetum*).
- 11.: Dévaványa/ Kér-sziget, ürmöspusztával mozaikos ecsetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum + Artemisio-Festucetum*).
- 12.: Dévaványa/ Kér sziget, homogén ecsetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 13.: Dévaványa/ Kér sziget, hernyópázsitos kiszáradt szikes mocsár (*Agrostio-Beckmannietum*).
- 14.: Dévaványa/ Kér sziget, ürmöspusztával mozaikoló vakszik foltok (*Artemisio-Festucetum + Camphorosmetum*).
- 15.: Ecsegfalva/ Atyaszeg, homogén ecsetpázsitos sziki lapos (*Alopecuretum*).
- 16.: Dévaványa/ Fudér, gyengén szikes cickórós legelő (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*).

A begyűjtött és helyszínen determinálható állatokat a populációk kémelése érdekében szabadon eresztettük, kisebb részben – elsősorban a nehezebben határozható anyagot – pedig formalinos konzerválás után determináltuk. A fajok nevezéktanához Harz (1969, 1975) munkáit vettük alapul. Az egyes együttesekről nyert összetétel illetve dominancia struktúra adatokat egy sokváltozós statisztikai eljárás, a cluster analízis segítségével elemeztük. Ez a 16 élőhely Orthoptera együtteseit, mint objektumokat összetételük szerinti egymáshoz való hasonlóságuk alapján csoportosította.

A Blaskovics-pusztán (Pitvarosi puszták) működtetett tál- és talajcsapdák lehetőséget adtak az itteni lösz- és szikespusztai Orthoptera együttesek egy más szempont; azok időrendi megjelenése (fenológiája) szerinti összevetésére is. A rendszeres mintavételek (csapdaürítések) alapján ugyanis nyomon követhető volt az egyenesszárnyú rovar populációkban jelenlévő lárvák egyedfejlődése. Ehhez az 1998 június első dekádjától augusztus második dekádjáig tartó időszak összesen öt mintavételének eredményeit használtuk fel. Ez idő alatt az általában április-májusban kikelő Orthoptera lárvák a csapdák tanulsága szerint 100 %-ban imágóvá fejlődtek. Az egyenesszárnyúak lárva állapotban pontosan nem, vagy alig határozhatók, ám a fejlettségi fokozatuk (lárvastádium) főleg szárnykezdeményeik alaktani sajátosságai alapján jó közelítéssel megadható. Így egy-egy csapdaürítési időszak az összes gyűjtött egyedre vonatkozó átlagos fejlettségi szinttel (lárvastádiumban megadva) volt jellemezhető, mely az egyes állatok lárvastádiumának súlyozott számtani középértéke. E mérőszám időbeli változása (növekedése) általánosságban mutatta a lárvák átlagos fejlődési ütemét. Mindezek alapján végülis összehasonlítható volt a két vizsgált élőhelytípus Orthoptera együtteseinek éves egyedfejlődési dinamikája.

### **Eredmények és értékelés**

1998-ban a 16 mintavételi területen gyűjtött Orthoptera példányok összesen 28, köztük három, a hazai védett állatok jegyzékében szereplő fajhoz tartoztak (1. táblázat). Az együttesek faji összetétele illetve dominancia-struktúrájának különbségei alapján a cluster analízis azokat csoportosította. Több távolság-módszer használata a főbb csoportok tekintetében hasonló eredményt adott. Az az euklideszi távolság alapján összetett lánc módszerrel készült dendrogramon (1. ábra) négy jól értelmezhető csoport különül el.

Az első csoportot a nedves szikes területek Orthoptera együttesei alkotják (13., 12., 6., 15., 4. számú minta). A következő csoportba kerültek a löszpusztagyepék (10., 9., 3.) illetve egy gyengén szikesedő legelő Orthopterái (16.). A harmadik csoportot a szárazabb szikes területek egyenesszárnyú együttesei alkotják. Ezen belül is elkülönülnek a kifejezetten kopáros jellegű szikesek (14., 5.) és a némileg dúsabb növényzetű szikespuszták együttesei (8., 7., 11., 2.). Egy ér-parti, nem szikes, nedves élőhely (1.) az előzőektől lényegesen különböző Orthoptera fajkészlete alapján ugyancsak jól elkülönül.

1. táblázat: A KMNP területén 1998-ban gyűjtött Orthoptera fajok. (A "védett" fajokat félkövér szedéssel jelöltük.)

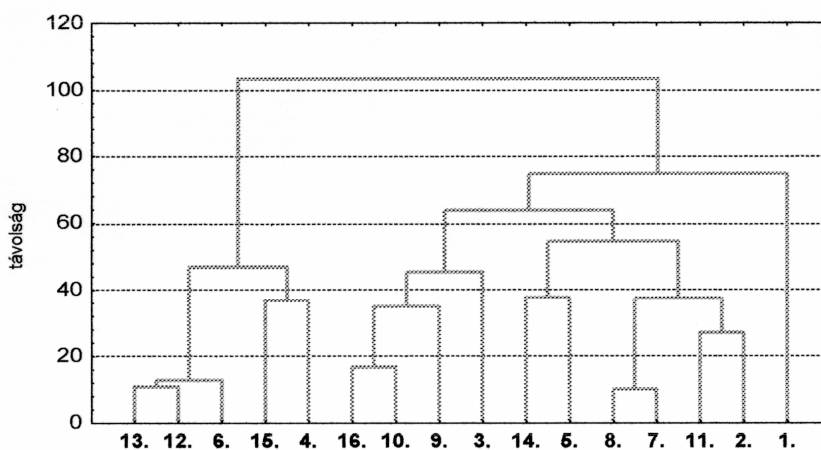
Table 1. Orthoptera species collected in the KMNP in 1998 (**protected species**)

<b>Helyszín:</b>	Cserebökény						Blaskovics-puszta				Dévaványa- Ecségfalva					
<b>Az élőhely sorszáma:</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
<i>Decticus verrucivorus</i>							+			+						
<i>Platycleis affinis</i>		+					+	+		+	+	+				
<i>Tessellana vittata</i>		+	+				+	+	+	+	+					+
<b><i>Gampsocleis glabra</i></b>						+					+					+
<i>Bicolorana bicolor</i>							+			+						
<i>Roeseliana roeseli</i>	+	+														
<i>Conocephalus discolor</i>	+	+				+	+						+		+	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	+															
<i>Gryllus campestris</i>									+							
<i>Tartarogryllus</i>							+		+							
<i>Oecanthus pellucens</i>		+	+													+
<i>Calliptamus italicus</i>									+		+					
<i>Pezotettix giornae</i>		+	+													
<i>Oedipoda caerulea</i>					+											
<b><i>Celes variabilis</i></b>					+											
<b><i>Acrida ungarica</i></b>							+									
<i>Aiolopus thalassinus</i>			+		+		+	+		+				+	+	
<i>Parapleurus alliaceus</i>	+															
<i>Chrysochraon dispar</i>	+															
<i>Docostaurus</i>					+		+	+						+		
<i>Dirshius</i>				+				+	+	+						
<i>Dirshius petraeus</i>					+		+	+	+	+	+					+
<i>Omocestus ventralis</i>	+		+						+	+	+					
<i>Stenobothrus crassipes</i>			+	+					+	+						+
<i>Chorthippus dichrous</i>											+	+	+		+	
<i>Chorthippus</i>	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	
<i>Chorthippus parallelus</i>	+	+	+	+						+						
<i>Euchorthippus declivus</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Fajszám:</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>

Látható, hogy az Orthoptera együttesek szoros összefüggésben állnak az élőhelyük növényzeti típusával; és kijelölhetők bizonyos élőhely (növényzet) típusra jellemző egyenesszárnyú együttes típusok. Az együtteseket alkotó fajok tűrőképességüknek megfelelően kötődnek habitatjukhoz, ami több okra is visszavezethető. Egyrészt az eltérő növényzeti összetétel eltérő táplálékbázist jelent, ami azonban önmagában csak néhány szűkebb táplálékspektrumú fitofág fajnál tényleges preferencia tényező, mivel a többség polifág. Az Orthopterák élőhely preferenciája tekintetében a fő differenciáló tényező a vegetáció struktúrája és az élőhely mikroklímája, melyet több részletes vizsgálat is alátámaszt (Walaschek 1995, Szövényi 1996). E két tényező egymással is erősen összefügg, mivel a vegetáció fiziognómiája maga is erősen befolyásolja a mikroklímát. Így az adott együttes alkotásában résztvevő Orthoptera fajok többsége nem annyira egy vagy több növényfajhoz, hanem inkább a növényzethez, a vegetáció struktúrájához, mint fizikai környezethez (fitofág fajok esetében táplálékforráshoz is) kötődik.

1. ábra: KMNP-beli szikes- és löszpusztai élőhelyek Orthoptera együtteseinek csoportosítása dendrogramon ábrázolva. Az egyes élőhelyek (1-16.) rövid leírása az "Anyag és módszer" fejezetben található.

Fig. 1. Classification of Orthoptera communities of loess- and alkali-grasslands in the KMNP



Az elemzésbe bevont együttesek élőhely típusok szerint a fentebb leírt négy csoportra oszthatók. Ezen részletes elemzésen alapuló csoportosítás megerősíti és kiegészíti a KMNP Orthoptera együttesekre vonatkozó előzetes vizsgálatainkat (Nagy és Szövényi 1998, 1999).

A kiterjedt nedves szikes élőhelyeknek (sziki laposok, szikes mocsarak) viszonylag kis, de elég állandó fajkészletük van. Jellemző fajaik a gyakran dominánssá váló *Chorthippus albomarginatus* és *Chorthippus dichrous* sáskák.

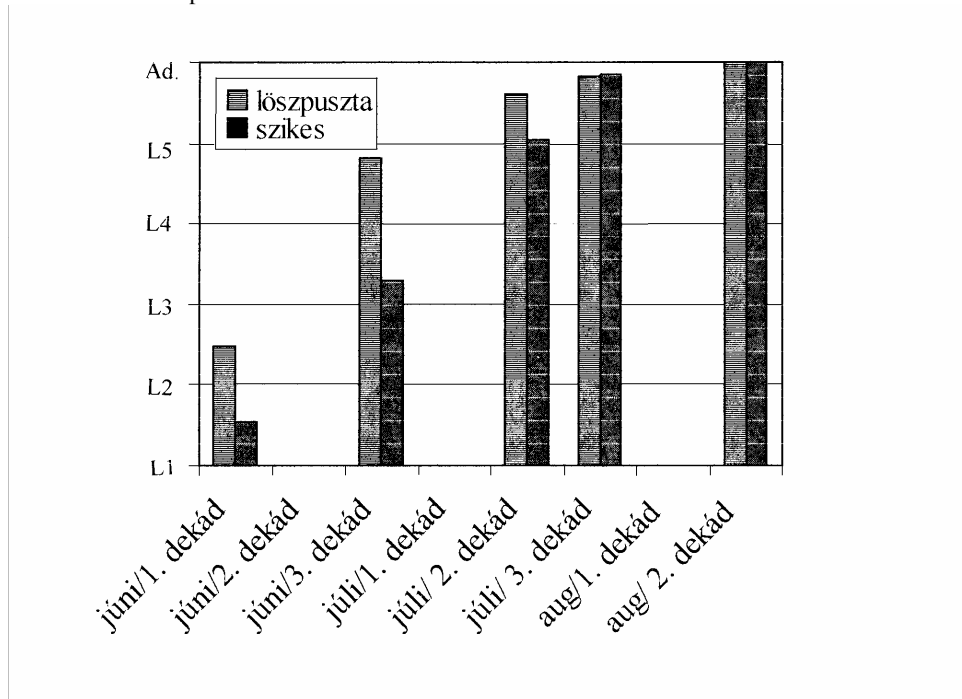
A löszgyepek mára csak kis területeken, főleg szikes gyepek közé ékelten maradtak fenn, jelentős részüik degradált. Elemzésünk ide sorolt egy gyengén szikesedő száraz gypet (16.) is, ami a hasonló Orthoptera együtteseik alapján ezen élőhely növényzetének a vizsgált löszgyepekhez hasonló vegetáció struktúrájára utal. E habitat típus jellemző faja a *Stenobothrus crassipes* sáska, mely nagy konstanciával és néha dominánsan fordult elő a vizsgált löszgyepekben. E faj ilyen jelentősséggel a Kárpát-medencétől északra már nem fordul elő, ezért ezen együttes(ek)et kárpát-medencei jellegzetességnek kell tartanunk.

A szárazabb szikesekre jellemző Orthoptera együttes típus jól mutatja a vegetáció struktúra és mikroklíma alapú kötődést. A kopár szikes területeket az itt általánosan jellemző és domináns *Dirshius petraeus* sáska mellett a geofil fajok (*Oedipoda caerulescens*, továbbá a hazánkban védett státusú *Celes variabilis* sáskák) megjelenése, illetve gyakoribbá válása is jelzi.

A KMNPN területén egykor kiterjedt nem szikes nedves élőhelyek a vízrendezések (lecsapolás, folyószabályozás, árvízmentesítés) következtében mára erősen visszaszorultak (Bíró és Tóth 1998). Maradványaik, mint a vizsgált ér-parti sásos rét is (16.), számos higrótherm Orthoptera fajnak jellemző élőhelyei. Ilyenek a *Conocephalus dorsalis* szöcske vagy a *Parapleurus alliaceus*, és *Chrysochraon dispar* sáskák.

2. ábra: Egyenesszárnyú lárvák egyedfejlődés dinamikájában mutatkozó különbségek blaskovicspusztai szikes és löszpusztagyep élőhelyeken 1998-ban.

Fig. 2. Differences between the ontogeny of Orthoptera species in the loess- and alkali-grasslands of Blaskovics-puszta



A Blaskovics-pusztán végzett Orthoptera lárva-fenológiai vizsgálat eredményét a 2. ábra mutatja. Itt oszlopgrafikon formájában egymás mellett ábrázoltuk a két összehasonlítandó élőhely; a löszpusztagyep és a szikespuszta (ürmös puszta) egyenesszárnyúinak egyedfejlődését. Az oszlopok magassága az átlagos fejlettséget jelöli. Az idő-tengelyt a mintavételek intervallum jellegének megfelelően dekádós szakaszokra osztottuk. Az ábrán jól látható a kezdeti (június eleji) állapotban tapasztalható különbség; a löszgyep-lakó Orthoptera lárvák kb. 1 stádiummal fejlettebbek voltak a szikieknél. Ez a jelentős eltérés a két élőhely típus eltérő vízviszonyaival magyarázható. Míg a löszgyep az egész év folyamán szárazon van, a szikeseket tavasszal tartósan víz boríthatja, ami jelentősen késlelteti az egyenesszárnyú lárvák tojásból történő kikelését. A kikelés után a különbség egy darabig megmaradt (június vége), majd a szikespusztai Orthoptera lárvák egyedfejlődésükben utolérték, sőt le is hagyták a löszgyepben fejlődő lárvákat (július vége). Ezután augusztus közepére mindkét élőhelyen imágóvá fejlődtek az egyenesszárnyúak.

A lárvák egyedfejlődési ütemében tehát jelentős különbség volt tapasztalható, ami a két élőhely növényzeti struktúrája közötti eltéréssel magyarázható. A ürmös puszta jóval kisebb növényzeti borítású, mint a löszgyep, így feltételezhető, hogy mikroklímája is szélsőségesebb. Kiszáradása után (az Orthoptera lárvák kelés erre az időszakra tehető) a gyorsan felmelegedő talajfelszín miatt melegebb, szárazabb, mint a zártabb növényzetű, és valószínűleg kiegyenlítettőbb mikroklímájú löszgyep, ami elősegítheti a lárvák gyorsabb fejlődését. A két vizsgált pusztai élőhely Orthoptera lárvaínak egyedfejlődési üteme közötti eltérés erre vezethető vissza. Más évszakokban az eltérő víz illetve csapadék viszonyok esetlegesen módosíthatják a fent vázoltakat.

Az eredmények ismeretében megállapítható, hogy az egyenesszárnyú rovarok a lösz- és szikespusztai élőhelyeket együtteseikkel jól jellemzik. A vizsgált élőhelyek alapján a számukra jelentősen eltérő habitat típusok, a nedves szikesek, a száraz szikesek a löszgyep és a nem szikes nedves élőhelyek, melyek jellemezhetők adott Orthoptera együttes típussal, annak jellegzetes fajaival. Jelentős különbségek állnak fenn továbbá az időszakosan vízzel borított, és szélsőséges mikroklímájú szikespuszta és a kevésbé szélsőséges löszpuszta élőhely Orthopteráinak éves fenológiájában. Eredményeink megerősítik az egyenesszárnyúak bioindikációs célokra való alkalmazhatóságát, melynek alapja a habitat szerkezet és mikroklíma, ám ennek pontosabb alátámasztásához további célzott kutatások szükségesek.

### **Összefoglalás**

A Körös-Maros Nemzeti Park területén 1998-ban számos gyepterületen végeztük Orthoptera együttesek mintavételét. A területekről összesen 28 faj került elő. Az együttesek szerkezetéről így nyert adatokat sokváltozós statisztikai eljárással, cluster analízissel elemeztük. Ennek eredményeként az együttesek négy jól elülönülő együttes-csoportba kerültek. Két típus, a löszpusztagyep és az ürmös szikespuszta Orthoptera együttesei között további, fenológiai különbségeket találtunk. Az együttesek között észlelt eltérések következtetésünk szerint főként az élőhelyek vegetáció struktúra és mikroklimatikus különbségein alapulnak.

### Köszönetnyilvánítások

Köszönettel tartozunk a KMNP Igazgatóság munkatársainak, különösképpen Tirják Lászlónak és Kalivoda Bélának, hogy lehetővé tették vizsgálatainkat. Bíró Mariannát, Deli Tamást, Kókai Lajost, Kádár Ferencet és Schmera Dénest a terepi mintavételekért illesse köszönet. Szentkirályi Ferenc az ökológiai vizsgálatok koordinálásával és hasznos tanácsaival segítette elő munkánkat. Szentesi Árpád az Abstract korrigálásával segítette munkánkat. A kutatások az OTKA T-025355 pályázat és a KMNP támogatásával folytak.

### Irodalomjegyzék

- Bíró M. - Tóth T. (1998): A 18-19. század vegetációjának rekonstrukciója az elmúlt ezer év tájhasználatának tükrében a Hármaskörös völgyében. - *Crisicum I.*
- Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas I. - *Junk, The Hague*
- Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas II. - *Junk, The Hague*
- Nagy B. (1944): A Hortobágy sáska- és szöcskevilága I. - *Acta sci. math. et nat.* (Kolozsvár 1944)
- Nagy B. (1947): A Hortobágy sáska és szöcskevilága II. - *Zool. Inst. Univ. Debrecen*, 1947
- Nagy B. - Szövényi G. (1998): Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum I.*: 126-141.
- Nagy B. - Szövényi G. (1999): A Körös – Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetesebb Orthoptera fajai és konzerváció-ökológiai viszonyaik. – *Természetvédelmi Közlemények* (Megjelenés alatt)
- Szövényi G. (1996): Gyepes élőhelyek minősítése egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együttesekkel a Kőszegi-hegységben. - TDK dolgozat (Kézirat)
- Wallaschek, M. (1995): Untersuchungen zur Zoozoologie und Biotopbindung von Heuschrecken (Saltatoria) in Naturraum Östliches Harzvorland. - *Articulata*, beiheft 5

Author's addresses:

Szövényi Gergely és Nagy Barnabás  
MTA Növényvédelmi Kutató Intézet  
H-1525 Budapest  
Pf. 102