

Partimadarak állományváltozása és potenciális táplálékbázisa a balmazújvárosi Nagy-sziken (előzetes eredmények)

Lisztes Anna¹, Végvári Zsolt², Varga Márta¹,
Mózes Edina¹ és Barta Zoltán¹

¹ *Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Viselkedésokológiai Kutatócsoport, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1, e-mail: lisztes.anna@gmail.com*

² *Debreceni Egyetem-Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Természetvédelmi Zoológia Tanszék, 4024 Debrecen, Sumen utca 2.*

Összefoglaló: Az utóbbi évtizedekben a szikes tavak esetében gyakran megfigyelhető átalakulásuk és minőségbeli változásuk, amely a megváltozott vízjárás és szervesanyag forgalom illetve feltételezhetően a csökkenő talajvízszint negatív hatásainak következménye. Az balmazújvárosi Nagy-szik megváltozott állapotának visszaállítása érdekében 2010--2013 között LIFE+ élőhelyrekonstrukció folyik a területen. Kutatásunk célja, hogy fényt derítsünk azokra a tényezőkre, amelyek pozitívan befolyásolják a fészkelő partimadarak, mint szikes tavi indikátorszervezetek megtelepedését és sikeres költését a területen. A kutatás nem csupán a partimadarakra irányul, vizsgálnunk kell a potenciális vízi és szárazföldi táplálékbázisukat valamint a terület szerkezetében jelentkező változásokat is. Eddigi eredményeink alapján a 2011-es évben a fészkelő partimadarak faj- és egyedszámában növekedést tapasztaltunk a 2010-es évhez képest. A pozitív változást az élőhelyrekonstrukció hatásai mellett feltehetően a 2010-es év extrém csapadékos jellege okozta. A korábbi irodalmi adatok alapján megállapítottuk, hogy az általunk gyűjtött gerinctelenek alkalmasak a partimadarak potenciális táplálékbázisának vizsgálatára.

Kulcsszavak: szikes tó, élőhelyrekonstrukció, fészkelő partimadár, vízi gerinctelen, szárazföldi gerinctelen.

Bevezetés

A szikes tavak kopár partvonalú sekély, időszakos vízállások, amelyek vize legalább 1000 mg/l mennyiségben tartalmaz nátrium- és nátrium-hidrogénkarbonát ionokat (Boros 2010). A szikes vizek élővilága a speciális ökológiai körülményeknek köszönhetően a sótartalommal és kémhatással szemben tágtűrűsű fajokból áll valamint olyan fajokból, amelyek szikes-sós vizekre specializálódtak és jól tűrik a lúgos közeget (Boros 2001). A szikes tavak nemzetközi jelentőségűek lehetnek a vonuló partimadarak számára (Boros 1999). E területek azonban nemcsak a vonuló madarak pihenő- és táplálkozóhelyei, hanem fontos fészkelőhelyei

is a hazai partimadár fajoknak, például a gulipánnak (*Recurvirostra avosetta*), a gólyatöcsnek (*Himantopus himantopus*), a bíbicnek (*Vanellus vanellus*) vagy a piros lábú cankónak (*Tringa totanus*). A partimadarak és potenciális táplálékbázisuk összefüggését korábban több szikes tó esetében is vizsgálták. Forró és Boros 1992--1993-ban hazai szikes vizekben vizsgálta a vízi kistrákegyütteseket mint a gulipán potenciális táplálékbázisát. Pozitív korrelációt találtak az ágascápú és evezőlábú rákok mennyiségi eloszlása és a gulipánok térbeli elhelyezkedése között (Forró & Boros, 1997). Boros 1999-ben kiskunsági szikes tavakon végzett vizsgálatait során pozitív kapcsolatot állapított meg a vonuló réti cankó (*Tringa glareola*) és a vízi poloskák (*Heteroptera*) mennyiségi eloszlása között (Boros 2001). A partimadarak táplálkozására és költésére azonban nemcsak a vízi, hanem a szárazföldi táplálékbázis is hatással lehet. Például a széki lile (*Charadrius alexandrinus*) fészkeljainak száma függ a fiókák kelési idejére várható ízeltlábúak denzitásától és száraz biomasszájától (Székely *et al.* 1993).

Az utóbbi évtizedekben számos szikes tó esetében megfigyelhető az élőhely átalakulása és minőségbeli változása, amely hatással van a vízi életközösségekre és a partimadár állományokra is. A csatornázások megváltoztatták e területek vízjárását, a legelő állatállomány csökkenése negatív hatást gyakorol a szervesanyag forgalomra, a talajvízszint süllyedése pedig megnehezíti az ásványi anyagok felszínre kerülését.

A balmazújvárosi Nagy-szik is a megváltozott állapotú szikes tavak körébe sorolható, a fent említett okok miatt (Ecsedi *et al.* 2004). A terület állapotának visszaállítása érdekében 2010--2013 között LIFE+ élőhelyrekonstrukció történik, az élőhely szerkezetében bekövetkező változások hatására várhatóan helyreáll a szikes élőhely víz- és szervesanyagforgalma. A partimadarak mint szikes tavi indikátorszervezetek jól reprezentálják a szikes tavi élőhely természetközeli állapotát. Kutatásunk során nyomon követjük a Nagy-szik partimadár állományának változásait és igyekszünk fényt deríteni azokra a tényezőkre, amelyek befolyásolják a fészkelő fajok megtelepedését és sikeres költését a szikes tavi élőhelyen. Az élőhelyrekonstrukció hatására várhatóan növekedni fog a beavatkozás előtt is fészkelő partimadarak (bíbic (*Vanellus vanellus*), piros lábú cankó (*Tringa totanus*)) egyedszáma illetve várakozásaink szerint költő fajként jelenik meg a területen a gulipán (*Recurvirostra avosetta*), a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) esetleg az évtizedekkel ezelőtt még fészkelő széki lile (*Charadrius alexandrinus*). Ennek érdekében az élőhelyrekonstrukció ideje alatt vizsgáljuk a partimadarak térbeli és időbeli eloszlását, a potenciális vízi és szárazföldi táplá-

lékbázis jellemzőit illetve az élőhely szerkezetbeli változásait is. Eddig eredményeink szerint az élőhelyrekonstrukció első két évében különbség mutatható ki az egyes évek fészkelő partimadarainak fajszámában, egyedszámában és térbeli elhelyezkedésében. A vízi és a szárazföldi gerinctelenek térbeli és időbeli eloszlása változó volt a kutatás első évében. A partimadarak és potenciális táplálékbázisuk, valamint az élőhelyszerkezet változásai közti kapcsolatok feltárása kutatásunk következő feladatai közé tartozik.

Módszerek

A terepi adatgyűjtés és mintavétel 2010. és 2011. évben áprilistól júliusig tartott, heti rendszerességgel a Hortobágy térségében, Balmazújváros mellett elhelyezkedő Nagy-sziken.

Potenciális táplálékbázis mintavételezése

A Nagy-sziket előzetesen 13 alterületre osztottuk fel egy 2005-ben készült műholdfelvétel alapján, az egyes mikrohabitatok elkülönülése szerint. A partimadarak potenciális táplálékbázisát heti egy alkalommal 30 mintavételi ponton vizsgáltuk. Öt mintavételi pontot a mintavételező jelölt ki a mintavételi napon, lehetőleg minél közelebb a partimadarakhoz, de azok esetleges zavarásának elkerülésével. A fennmaradó 25 mintavételi pontot random módszerrel jelöltük ki. Amennyiben egy adott random pont száraz területre esett, ragasztólapos rovarcsapdát helyeztünk el a mintavételi ponton. A csapda 10x10 cm-es átlátszó, félkemény műanyag fóliából készült, amelyet Bábolna Biostop típusú, polibutén és poliizobutén tartalmú ragasztóanyag borított. A rovarcsapdák két teljes napon át gyűjtötték a talajfelszínen mozgó ízeltlábúakat, ezután beszedésre kerültek. Amennyiben egy adott mintavételi pont vizes területen helyezkedett el, vízi gerincteleneket gyűjtöttünk kiszorítós módszerrel, egy 30 liter űrtartalmú, 40 cm átmérőjű, két végén lyukas hordó segítségével. A gerincteleneket kézi hálóval gyűjtöttük össze a mintavételi hordóból, majd a mintát jól záródó, 3 dl űrtartalmú flaskába mostuk. A terepi mintavétel során begyűjtött vízi gerincteleneket tartalmazó mintákat laboratóriumban válogattuk. Ennek során 20 ml almintát vettünk a 3 dl-es mintából abban az esetben, mikor a vízben lévő gerinctelenek kis testmérete és nagy egyedszáma nem tette lehetővé az egyedek teljes körű válogatását és eltávolítását. A ragasztólapos rovarcsapdákat a begyűjtött ízeltlá-

búák épségének megőrzése mellett kisebb darabokra vágtuk. A gerincteleneket 70%-os izopropil alkoholt tartalmazó, dátummal és mintavételi sorszámmal ellátott üvegekbe helyeztük, majd a mintákat 5-8 °C-on tároltuk. A gerinctelenek határozása sztereomikroszkóppal történt, az egyes egyedek taxonómiai kategóriáját család vagy magasabb taxon szintjéig határoztuk meg valamint minden egyed testhosszát negyedmilliméteres pontossággal lemértük.

Partimadár felmérési módszerek

A potenciális táplálékbázis heti rendszerességű mintavételezésekor a mintavételi pontok 100 méteres körzetében pontszámlálást végeztünk. Ezután két nappal a Nagy-szik teljes bejárásával felmértük az adott napra jellemző partimadár állományt is. Az észlelések során rögzítettük a megfigyelő GPS-el mért EOV-koordinátáit, az észlelt madár megfigyelőtől való méterben megadott távolságát, az északi iránnyal bezárt szöveget, a madárfajt és a viselkedést. A madarak egyedi jelölése hiányában és az egész napos adatgyűjtés jellegéből adódóan az adatbázisban ugyanazon a napon egy madár többször is szerepelhet, tehát az adatok nem a madarak pontos egyedszámát, hanem a megfigyelések számát tükrözik. A partimadár revírek elhelyezkedésének meghatározása a heti kétszeri adatgyűjtés alapján történt. A szaporodással összefüggő viselkedési formákat (például nászrepülést, párzást, kotlást) mutató madarakat kiszámolt koordinátáit ArcGIS program segítségével ábrázoltuk a Nagy-szik műholdképén. A revíreket vizuális módon jelöltük ki azokon a területeken, ahol az ábrázolt madarak legalább három, egymást követő héten egyértelműen aggregáltan helyezkedtek el. Az általunk egy revírhez kijelölt madarak pontjaira a legkisebb megrajzolható poligont helyeztük el, amelyet ezután revírként kezelünk.

Eredmények

A partimadarak potenciális vízi táplálékkínálatának vizsgálata során 2010-ben 37 gerinctelen taxont határoztunk meg (1. táblázat). Az egyes taxonok egyedszáma eltérő volt, a legnagyobb egyedszámban a Cladocera (ágascsapú rákok), a Cyclopoida (evezőlábú rákok), az Ostracoda (kagylósrákok) és a Chironomidae (árvaszúnyog) taxonok voltak jelen. A partimadarak szárazföldi táplálékbázisának vizsgálata során 2010-ben 23 taxont találtunk a ragasztólapos rovarcsapdákra (2. táblázat). Magas volt a Collembola (ugróvillások) rend egyedszáma, de

1. táblázat. Vízi gerinctelen taxonok 2010-ben.

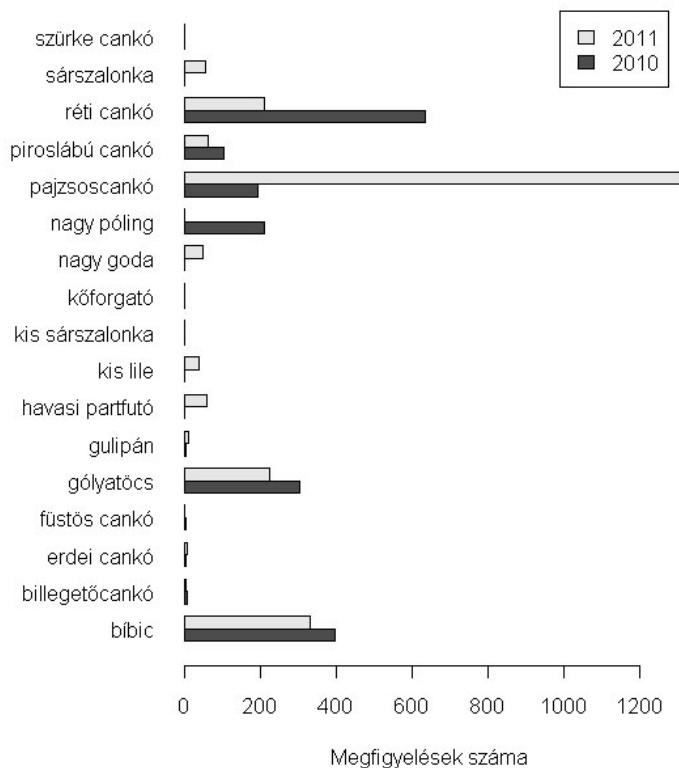
taxon	egyedszám	átlagos egyedszám/ liter
Asellidae	214	0,79
Calanoida	183	2,26
Ceratopogonidae	49	0,63
Chaoboridae	241	0,69
Chironomidae	7104	10,34
Cladocera	57121	60,92
Coleoptera	92	0,43
Collembola	307	3,78
Corixidae	1112	5,22
Culicidae	747	2,75
Cyclopoida	31558	39,38
Diptera	179	0,85
Dytiscidae	580	0,86
Ephemeroptera	218	0,92
Ephydriidae	541	4,18
Gastropoda	1388	1,82
Gerridae	2	0,12
Haliplidae	14	0,20
Heteroptera	3	0,10
Hirundinidae	2	0,15
Hydrachnidae	781	3,00
Hydrophilidae	134	0,33
Libellulidae	13	0,11
Limnophora	1	0,13
Nematoda	3	0,33
Notonectidae	26	0,21
Oligochaeta	246	2,50
Ostracoda	11666	13,64
Pleidae	4	0,24
Sialidae	1	0,07
Spercheidae	16	0,29
Stratiomyidae	4	0,15
Syrphidae	4	0,18
Tabanidae	3	0,36
Tipulidae	10	0,31
Trichoptera	1	0,09
Zygoptera	18	0,26
Nem határozható	88	0,40
Összesen:	114675	159,76

2. táblázat. Szárazföldi gerinctelen taxonok 2010-ben

taxon	egyedszám
Acari	17
Aphidina	99
Aranea	45
Brachycera	2464
Caelifera	13
Chironomidae	146
Chironomidae (lárva)	11
Cicadellidae	328
Coleoptera	155
Coleoptera (lárva)	13
Collembola	25853
Culicidae	1305
Ensifera	52
Ephydridae	3
Ephydridae (lárva)	1
Formicidae	139
Gastropoda	1
Heteroptera	6
Hymenoptera	323
Lepidoptera	7
Neuroptera	1
Oribatidae	33
Staphylinidae	6
Tettigoniodea	7
Thysanoptera	66
Tipulidae	51
Nem határozható	203
Összesen:	31348

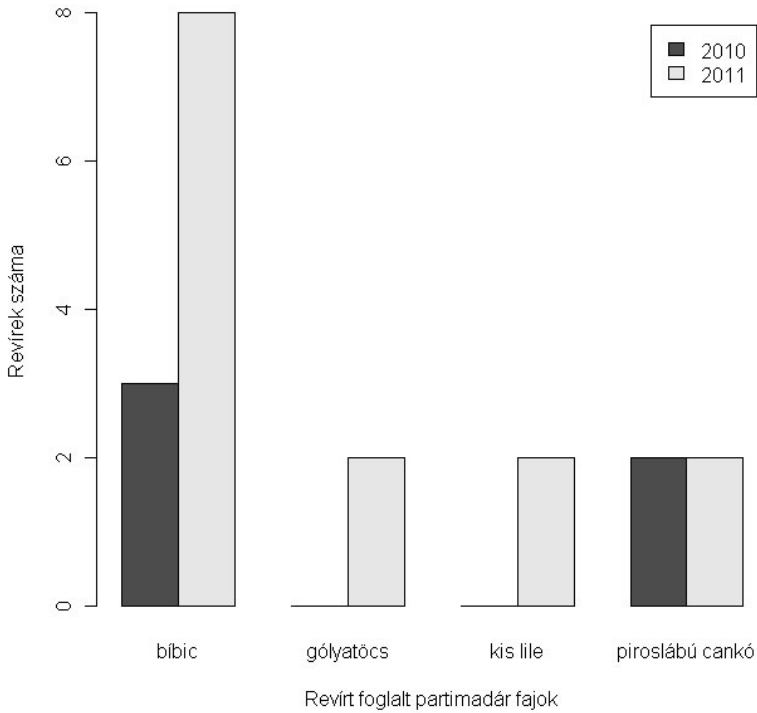
számottevő példányszámban voltak jelen a Brachycera (rövidcsápú kétszárnyúak) és a Culicidae (csípőszúnyog) taxonok képviselői is.

A fészkelő partimadarak eltérő egyedszámában és fajszámban voltak jelen a 2010-es és 2011-es évben. A második évben a megfigyelt madarak egyedszáma és fajszáma is nőtt (1. ábra), újabb fészkelő fajok (gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) és kis lile (*Charadrius dubius*)) illetve vonuló fajok (például havasi partfutó (*Caladris alpina*), köforgató (*Arenaria interpres*) jelentek meg. Az egyedszámok szórása 2010-ben 12.13, 2011-ben 24.62 volt. A revírek el-



1. ábra. Partimadár megfigyelések száma fajonként a 2010-2011-es években.

helyezkedésében és fajösszetételében is különbséget tapasztaltunk a két év között. A 2010-es évben csak a Nagy-szik északkeleti részén lévő felhagyott kubikgördőknél két faj, bibe (*Vanellus vanellus*) és piroszlábú cankó (*Tringa totanus*) foglalt revírt. A 2011-es évben újabb területen jelentek meg a revírt tartó madarak, miközben a fészkelő párok faj- és egyedszáma egyaránt nőtt. A 2010-es évhez képest jelentősen nőtt a bibeek száma és két újabb fészkelő faj, a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) és a kis lile (*Charadrius dubius*) is megjelent a területen. (2. ábra és 1. függelék az Online Függelékben). A revírek elhelyezkedésének ismerete feltétlenül szükséges kutatásunk következő szakaszában, a partimadarak és potenciális táplálékbázisuk térbeli és időbeli összefüggéseinek megállapításában.



2. ábra. Partimadár revírek száma fajonként 2010-2011-ben.

Értékelés

A 2011-es év költési időszakában nagyobb faj- és egyedszámban észleltünk partimadarakat, mint 2010-ben. Az évek közti szóráskülönbség alátámasztja, hogy a második évben nagyobb változatosság tapasztalható az első évhez képest a partimadarak egyedszámának tekintetében. 2011-ben megjelent költő fajként a tipikus szikes tavi fészkelő a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*). Mindez arra enged következtetni, hogy a Nagy-sziken olyan pozitív változások mentek végbe, amelyek kedvezőbb feltételeket alakítottak ki a szikes területen fészkelő partimadarak számára. Az eredmény értékelésekor figyelembe kell vennünk, hogy a 2010-es évben jelentős mennyiségű csapadék hullott, míg a 2011-es év

extrém száraz időszak volt. A partimadarak faj- és egyedszámának valamint a revírek számának növekedését okozhatta a 2010-es hosszan tartó vízborítás, amely visszahúzódása után számos kopár iszapfelszint hagyott maga után, táplálkozóhelyet és fészkelőhelyet biztosítva a partimadarak számára.

A korábbi partimadár gyomortartalom vizsgálatok során számos vízi gerinctelen taxonról derült ki, hogy szerepel a partimadarak tápláléklistáján (Sterbetz 1988). Az általunk begyűjtött vízi gerinctelen taxonok mindegyike szerepel a gyomortartalmak alapján megállapított listán. A ragasztólapos rovarcsapdákon talált szárazföldi gerinctelen taxonok 80%-át korábbi gyomortartalom vizsgálatok során már kimutatták (Bruchanan *et al.* 2006).

Az irodalmi adatok alapján a 2010-ben a Nagy-sziken gyűjtött vízi és szárazföldi gerinctelen taxonokat az irodalmi adatok alapján alkalmasnak találtuk a további vizsgálatok elvégzéséhez, melyek során a taxonokat a partimadarak potenciális táplálékbázisaként kezelhetjük. A szikes vizek jelentős vízszintingadozásokon megy keresztül az egyes években, illetve jelentős vízszintbeli különbségek mutatkozhatnak az egyes évek között is. Ezért a partimadarak vízi táplálékbázisa jelentős térbeli és időbeli változásokat mutathat az évek között és egy éven belül is (Kiss *et al.* 2001). Ahhoz, hogy a változások hatásait kezelni tudjuk és kellően megalapozott eredményeket érjünk el, mindenképpen több éven át tartó vizsgálatokat kell végeznünk.

Kutatásunk következő lépéseiben térbeli analízisekkel igyekszünk felfedni a lehetséges kapcsolatokat a partimadarak és potenciális vízi és szárazföldi táplálékbázisuk eloszlása között. Terveink között szerepel a partimadarak élőhelyszerkezet-preferenciájának vizsgálata is. Várakozásaink szerint az élőhelyrekonstrukció okozta változások megjelennek a Nagy-szik szerkezetében és életközösségeinek összetételében is. Kutatásunk három éve alatt nyomon tudjuk követni a változásokat és megismerhetjük azokat a tényezőket, amelyek a partimadarak mint szikes tavi indikátorszerkezetek megjelenését és megtelepedését okozzák a területen.

*

Köszönetnyilvánítás – Ezúton is szeretném megköszönni a kutatásban szakdolgozóként részt vett hallgató, Gyenes Zoltán, és önkéntes segítő, Kiss Gergely munkáját valamint a Viselkedésokológiai Kutatócsoport tagjainak segítségét. A kutatás a Debreceni Egyetem Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola Biodiverzitás Doktori Program keretein belül valósult meg.

Irodalomjegyzék

- Boros, E. (1999): A magyarországi szikes tavak és vizek ökológiai értékelése. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica hungarica* **9**: 13–80.
- Boros, E. (2001): Vonuló partimadarak (Charadriiformes) speciális táplálékkínálata szikes vizekben. – *Hidrológiai Közlöny* **81**: 332–333.
- Boros, E. (2010): *Összefoglaló jelentés „A Kárpát-medencei szikes tavak védelme” című LIFE07NAT/H/000324 program 2009. évi eredményeiről*
- Ecsedi, Z. (szerk.) (2004) *A Hortobágy madárvilága*. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület pp. 59.
- Graeme, M. B., Murray, C. G., Roy, A. S. & James, W. P.-H. (2006): The contribution of invertebrate taxa to moorland bird diets and the potential implications of land-use management. – *Ibis* **148**: 615–628.
- Forró, L. & Boros, E. (1997): Microcrustacean zooplankton as potential food of *Recurvirostra avosetta* in sodic waters of the Hungarian plain. – *Wetlands International Publications* **43**: 239–250.
- Kiss, B., Lengyel, Sz., Müller, Z., Juhász, P., Olajos, P., Szállassy, N., Dévai, Gy. & Grigorszky, I. (2001): A Kiskunsági Nemzeti Park szikes víztereiben élő vízi makroszervezetek mennyiségi vizsgálata (Hirudinea, Gastropoda, Odonata és Heteroptera). – *Hidrológiai Közlöny* **81**: 385–388.
- Székely, T., Karsai, I. & Kovács, S. (1993): Availability of Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) prey on a Central Hungarian grassland. – *Ornis Hungarica* **3**: 41–48.

Függelék:

A cikkhez tartozó Online Függelék a folyóirat honlapján található.

Függelék 1: Partimadár revírek elhelyezkedése a Nagy-sziken 2010-2011-ben

Population change and potential food base of the shorebirds on the Nagy-szik of the Hortobágy (preliminary results)

Anna Lisztes¹, Zsolt Végvári², Márta Varga¹, Edina Mózes¹ and Zoltán Barta¹

*¹University of Debrecen, Department of Evolutionary Zoology and Human Biology,
Behavioural Ecology Research Group*

*²University of Debrecen-Hortobágy National Park,
Department of Conservation Zoology*

Sodic lakes are unique habitats in the Carpatian Basin, with special water cycles and chemical parameters. These habitats are important in conservation biology, because they hold many protected plants and animals. Unfortunately, many sodic lakes have been declining in the last decades due to the decrease of the ground water table, and the changes in water regimen and in organic matter circulation. Nagy-szik is a declining sodic lake near Balmazújváros (Hortobágy, E-Hungary) and is undergoing habitat restoration from 2010 to 2013 aiming the recovery of the natural state of this area. Here we study factors, which may positively influence the nesting of shorebirds. We recorded the density of nesting shorebirds and estimate the potential aquatic and terrestrial food sources and their density as well as the changes occurring after the habitat restoration. Compared to 2010 in 2011 we found increase in the number of specimen and species of nesting shorebirds. Positive change will be caused by effect of the habitat restoration and extremely wet 2010 year. Based on the previous literary data, we determined that the sampled invertebrates are suitable for the analysis of the potential food base of shorebirds.

Keywords: sodic lake, alkali lake, habitat restoration, nesting shorebird, aquatic invertebrate, terrestrial invertebrate.