

(Több próbálkozás után végül – sikeresen? – elküldve 12.XI.8.-án)

A BUDAI SAS-HEGY EGYENESSZÁRNYÚ ROVAR (ORTHOPTERA) NÉPESSÉGE ÉS IDŐBELI VÁLTOZÁSA

Nagy Barnabás

MTA ATK Növényvédelmi Intézet
nagybarnabas@julia-nki.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A budai Sas-hegy a Budai-hegyek déli, valamint a budaörsi Csiki-hegyek keleti végéhez csatlakozó, de ezektől széles urbanizációs sávval elkülönített élőhelyi sziget, részben az említett hegyekre emlékeztető, de azokhoz képest jelentősen elszegényült Orthoptera-faunával. Az 1928-2012 között 10 évben végzett – bár igen eltérő intenzitású – gyűjtések alapján a budai Sas-hegy élőhelyein 6 szöcske (Tettigonioidea) 1 tücsök (Grylloidea) és 20 sáska (Acridoidea) faj előfordulását mutattuk ki (1. táblázat). A két részre osztott vizsgálati időszak alapján kitűnik, hogy a korábbi, I. időszakban (1928-1959) észlelt 27 Orthoptera fajból a II. időszakban (1987-2012) a fajok közel felét (14) már nem találtuk (lokális kipusztulás?), és csak 2 korábban nem ismert fajt (*Pezotettix giornae*, *Chorthippus oschei*) észleltünk (2. táblázat). Az eltűnt fajok (5 szöcske, 9 sáska) az I. időszak szórványosabban előforduló fajai közül kerültek ki. A védett eurázsiai sztyepréti sáskát (*Stenobothrus eurasius*) az 1958. évi mesterséges betelepítése után (eddig) csak a következő évben (1959) észleltük

A Sas-hegyen igen szórványos és a természetvédelmi listán is szereplő sisakos sáska (*Acrida ungarica*) és a fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*) is előfordul(t). Az előbbi alkalmi berepülő (is) lehet, utóbbi értékes sztyepréti maradványfaj. Meglepő a porló, kopáros foltokon előforduló önbeásó sáska (*Acrotylus insubricus*), amely elsősorban a nyílt homok-puszták faja. A pontozott repülőszöcske (*Phaneroptera nana*) – bár Magyarországon első ízben csak 1947-ben észleltük (a Tihanyi félszigeten) – jó repülő képességének köszönhetően - a Sas-hegyen is előfordul.

Kulcsszavak: egyenesszárnyú rovarok, Budai-hegyek, védett Orthoptera-fajok, sziget-fauna, hosszútávú vizsgálat, fajszám-csökkenés

BEVEZETÉS

Az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera), nevezetesen a szöcskék, tücsök és sáskák fajszámra nézve ugyan kis rendet alkotnak, de viszonylagos nagyságuk, élénk mozgásuk és hangjuk révén a rovarok kitüntetett csoportját jelentik a laikusok számára is.

Budapesten és közvetlen körzetében megmaradt gazdag élővilág az Orthoptera-fajok képviselőiben is megmutatkozik. Több, állatföldrajzilag különösen érdekes Orthoptera fajcsoportról ugyan vannak részlet-elemzések (NAGY 1991), azonban sem földrajzilag egységes területfoltokra (mint pl. a Sas-hegy) vonatkozó, sem az egész területet felölelő, összefoglaló munka eddig nem készült. Ez úttal a budai Sas-hegy természetvédelmi terület egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) faunáját és népeségi viszonyait tekintjük át, mégpedig az 1928 és 2012 közötti években gyűjtött anyag és vizsgálatok alapján.

Budapest közigazgatási területén egy korábbi tanulmányunk szerint az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) faj-számát 80-nak találtuk (NAGY 1997). Ahogy az várható, centripetális irányban erősen csökken a fajok száma. A szélső, természetes és féltermészetes övezetből 78, a kertéségi övezetből 31, a nagyobb parkokból, temetőkből 33 faj jelenlétét mutattuk ki, de még a belső városi kerületek „élőhelyeiből” is ismertté vált 6 faj. Ez a centripetális irányú fajelszegényedés kimutatható a Buda területén lévő, a központtól sugaras irányban távolodó Gellért-hegy, Sas-hegy és Sváb-hegy esetében is. A közbülső Sas-hegy – a Gellért-hegyhez hasonlóan – különböző szintű, urbanizált térségbe ágyazottan szigetszerű élőhelykomplexumot alkot.

A budai Sas-hegy – bár sok évtizeddel korábban még kevésbé tűnhetett urbanizáció útján elszigetelt területnek – hazai orthopterológusainkat kevésbé vonzotta, legalábbis ennek alig van szakirodalmi nyoma (FRIVALDSZKY 1867, MARGÓ 1879, PÉNZES 1942). Ugyanakkor a Magyarországon szinte csak futólagos gyűjtéseket végző két német kutató (GÜNTHER és ZEUNER 1930) gyűjtési célból a Sas-hegyet kétszer is érdemesnek tartotta felkeresni, úgyhogy az Orthoptera-fajokra vonatkozó korábbi - 1947 előtti - feljegyzések túlnyomóan tőlük származnak (1. táblázat).

VIZSGÁLATI TERÜLET, MÓDSZER

A Sas-hegynek, mint természetvédelmi területnek státusa, kezelési módja az elmúlt évtizedekben jelentősen változott. Az egyenesszárnyú rovarokat illetően egyik lényeges tevékenység a természetes(ebb) vegetáció visszaállítására irányuló (orgona és egyéb) bozótirtás, amely – az Orthoptera-fajok többségének kedvezőbb – nyíltabb élőhelyek felületét növeli. Ez a beavatkozás különösen a 2010-2012. évek során erősödött; ennek hatását a következő évek monitorozásával lehetne nyomon követni. A bokor-irtási és egyéb tevékenységek, a természetvédelmi terület kezelése, a látogató-csoportok jelenléte kisebb-nagyobb zavarást jelenthetnek a környezetre.

Vizsgálataink 1928 és 2012 közötti időszak 10 évében, évenként egy, vagy több, összesen 19 gyűjtésen alapulnak. A mintavételek március november között történtek, július-augusztusi csúccsal. A gyűjtés módja rovarhálózás és „egyelés” volt. Tüzetesebb mintavételek esetében a különböző élőhelyekről, a lehetőségeknek megfelelően kb. 25-50(-100) példányt gyűjtöttünk, ami alapján megállapíthatóvá vált az Orthoptera-együttesekben szereplő fajok részaránya (=dominancia %-a). A dominancia %-ok tájékoztató értékek, mert a gyűjtés módja, lehetősége, de főképpen az egyes fajok aktivitása és menekülő készsége, sőt még a hőmérséklet is módosító hatással van a gyűjtés eredményére. A kevésbé intenzív, alkalmi gyűjtések csupán a fajok egyszerű jelenlétének megállapítására voltak alkalmasak, ezek az adatok az 1. táblázatban + jelöléssel szerepelnek. A teljesség végett az 1. táblázathoz csatoltuk GÜNTHER és ZEUNER (1930) német kutatók 1928-ban kapott Sas-hegyi adatait is.

A gyűjtött anyag - különösen a korábbi évekből – preparálva, vagy konzerváló folyadékban az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet (Budapest/Nagykovács, Julianna-major) gyűjteményében van. Az utóbbi években – a korábbiak során szerzett fajismeret alapján – a gyűjtéskor a meghatározás/feljegyzés után az állatokat a helyszínen, többé-kevésbé sértetlenül visszaengedtük, ez úton is kímélve a viszonylag zárt és természetvédelmi oltalom alatt álló terület Orthoptera-állományát.

A kutatás történetéhez hozzátartozik az eurázsiai rétisáska (*Stenobothrus eurasius* Zub.) (vissza?) telepítési kísérletünk is, amelyet 1958-ban végeztünk. Ennek során 1958. jún. 6 és júl. 20 között a Csiki-hegyekben (Odvas-hegy, Út-hegy) gyűjtött imágókat és L₅ példányokat – néhány óra múlva – a Sas-hegy ÉNy-i részén, főként *Festuca* – *Stipa* (*Andropogon*, *Chrysopogon*) növényzetű élőhelyen kibocsátottuk. Ellenőrző vizsgálatra csupán a következő

évben (1959) nyílt módunk, azonban további monitorozó vizsgálat lenne kívánatos (Részletesebben l. alább).

EREDMÉNYEK

Az Orthoptera-népeség faji összetétele

A budai Sas-hegy urbanizált területek széles sávjával körül-övezett területén az 1944-2012 között 9 évben, 19 alkalommal végzett gyűjtések alapján 6 szöcske, 1 tücsök és 20 sáska-faj jelenlétét észleltük 1. táblázat). A GÜNTHER és ZEUNER (1930) adataival együtt ez a 29 faj a magyarországi Orthoptera-fauna (122 faj) 23,7%-át jelenti. Az összes 29 taxonból 1 sáskafajt (*Stenobothrus eurasius*) 1958-ban magunk telepítettünk be, ennek eredménye még további vizsgálatot kíván (Lásd alább). A korábbi (1928-1959) és későbbi (1987-2012) időszakok között jelentős változást/csökkenést észleltünk (l. alább).

Az Orthoptera népeség zömét 2 szöcske- (*P. albopunctata*, *P. germanica*) és 6 sáskafaj (*Ch. biguttulus*, *Ch. brunneus*, *E. declivus*, *C. italicus*, *O. caerulescens*) egyedei teszik ki. Ezek azok a fajok, amelyek (Günther-ék gyűjtését is beszámítva) a 10 gyűjtési évben, 50 %, vagy nagyobb frekvencia %-kal szerepeltek. Nagy gyakorisággal (a vizsgálati évek 70 %-ában) fordult elő még a Mantodea rendbe tartozó – Magyarországon e rendnek csak egy fajával szereplő - imádkozó sáska (*Mantis religiosa*) is. A fajok zöme - az említett kevés kivételtől eltekintve – Magyarországon, a megfelelő élőhelyeken szélteben elterjedt, szárazságkedvelő sáska-faj, amelyek kis dominancia és frekvencia %-kal csupán szórványos, színező elemként vesznek/vettek részt az Orthoptera-együttesek összetételében. 1

Orthoptera-faunisztikai értékek a budai Sas-hegyen

Az eddig fellelt Sas-hegyi Orthoptera-fajok között 3, Magyarországon természetvédelem alatt álló faj található: *Saga pedo*, *Acrida ungarica*, *Stenobothrus eurasius*. Ezekhez számíthatjuk még a Mantodea rendbe tartozó *Mantis religiosa* fajt is, amely a felsorolt védett fajok között a leggyakoribb, a vizsgálati évek 70 %-ában előfordult. Az első 2 faj Sas-hegyi egzisztenciája sokkal kétségesebb. A *Saga pedo* a 10 %-os előfordulási értékével a Sas-hegyen a ritka/igen ritka fajok közé tartozik. Megjegyzendő, hogy a Sas-hegyi védett területkezelő személyzete az évek során néhányszor észlelte a fűrészlábú szöcskét. Ez is mutatja, hogy egyrészt a huzamosabb ott tartózkodás, a terület intenzívebb bejárása, másrészt e szöcske feltűnő nagysága hogyan befolyásolhatja egy faj jelenlétének megítélését. Az *Acrida ungarica* 20 %-os előfordulási arányával ugyancsak a ritka fajok közé sorolandó. Véleményünk szerint az *Acrida* Sas-hegyi észlelését két tényezőre vezethetjük vissza. Egyrészt viszonylagosan jó repülő készsége folytán – esetlegesen megfelelő viharos szél segítségével – alkalmilag eljuthat élőhelyének kevésbé alkalmas területre, így a Sas-hegyre is; másrészt feltűnő nagy termete (és mozgása) az átlagosnál könnyebben észlelhetővé teszi. A *Stenobothrus eurasius* helyzetének megítélése külön kategória. A Sas-hegyen nincs bizonyított eredeti előfordulása. A közeli, 4-6 km-es távolságban (a budaörsi Csiki-hegyek) ismert, helyenként gyakori előfordulása is indított bennünket egy Sas-hegyi betelepítési kísérletre, amelynek monitorozó követése további feladat lehet (l. alább).

Hosszú időtávú változások az Orthoptera-faunában

A 84 évet felölelő időtáv (1928-2012) folyamán 10 évben történtek - bár igen eltérő értékű – mintavételek. A jelzett időtávot két időszakra (I: 1928-1955= 37 év, II: 1987-2012= 25 év) bontva és összehasonlítva, hozzávetőleges képet nyerhetünk a sas-hegyi Orthoptera fauna

közel egy évszázados változásának irányáról és jellegéről. A második időszakra kimutatható, közel 50 %-os fajszám csökkenés a Sas-hegy Orthoptera faunájának drasztikus zsugorodására utal, még akkor is, ha a II. időszakasz csökkentebb számú mintavételezését számításba vesszük. Az Ensifera-fajok nagyobb arányú csökkenése (55,5 %) – tekintettel arra, hogy ezek a fajok általában kisebb hő- és nagyobb nedvesség-igényűek – a terület ariditásának fokozódására utal. Ennek megfelelően a Caelifera-fajok – amelyek általában nagyobb hőigényűek, a szárazabb habitat-körülményeket jobban tűrik – az ariditás feltételezett növekedése valamivel csökkentebb mértékű (44,5 %) eltűnést, lokális „faj-kihalást” eredményezett (1, 2. táblázat).

Az évek (mintavételek) közötti faji diverzitás mértéke és jelentősége

Az egyes években észlelt/kimutatott Orthoptera fajok száma nagy ingadozást, 5 és 17 közötti értékeket mutat (átlag: Orthoptera 9,6, Ensifera: 2,7; Caelifera: 6,9 faj). Az évi eltérések két fő alakító tényezőjének az adott mintavételezés intenzitását (az adott élőhelyek minél teljesebb „átgyűjtését”) és fenológiáját (időpontját) tartjuk. Így pl. az 1944. és 1954. évi kis faj-számok egyértelműen az Orthoptera-fajok számára fenológiailag késői időpontokra (nov. 1, nov. 7.) vezethetők vissza. A fenológiailag jó időpont és az alaposabb, intenzívebb mintavételezés eredményét különösen az 1928. és 1958. évek adatai tanúsítják (1 táblázat).

Ha csupán a megközelítő egyidejűség alapján az inkább összehasonlítható 4 augusztusi mintavételezést vesszük tekintetbe, az Ensifera/Caelifera alrendekbe tartozó faj-számok így is tetemes ingadozást mutatnak: a kiemelt négy évben (1947, 1958, 1959, 2000): 2/5 – 3/9 – 1/7 – 2/6, bár minden esetben a xerotherm élőhelyekre utaló „Tojókampós egyenesszárnyú” (Caelifera) faji túlsúllyal.

Populáció-sűrűségi és fenológiai viszonyok

A vizsgálati időpontokban nem észleltünk tömegszaporodást, vagy feltűnően nagy egyedsűrűséget, amely június-júliusban mindössze 2-3/m²- augusztus-szeptemberben 0,1-0,3/m²-re volt becsülhető (3. táblázat). A közölt néhány adatunk tükrözi az Orthoptera-népszerű fenológiai menetét, amely szerint a populációs csúcs (a maximális denzitás) június-júliusi tetőzése után folyamatosan csökken. Az augusztus eleji jelentős (30 % körüli) lárvanépszerű jelenléte néhány fenológiailag késői (főként a *Ch. mollis*) fajnak köszönhető. Az utolsó példányok – a korai erősebb fagyoktól függően – novemberben, vagy a közeli Sváb-hegyen való észlelések szerint – december első hetében pusztulnak el. A feltehetően előforduló, de általunk ki nem mutatott tücsökfajokon kívül az *Acrotylus insubricus* áttelelő sáska kora tavaszi észlelése (1959. III.3.) arra mutat, hogy e faj esetleges alkalmi (újabb) berepülései mellett a Sas-hegyen is folyamatosan tenyészhet.

A *Stenobothrus eurasius* Sas-hegyi (be-?) telepítése

Az eurázsiai sztyeprétisáska (*Stenobothrus eurasius*) palearktikus elterjedésű, de közép-európában nyugat-felé már elkeskenyedő areáján természetes sztyeprét-foltokon élő, többnyire szórványosan előforduló rovar. Magyarországon védett faj; a kárpát-medencéből első ízben a budai Sváb-hegyről mutatták ki (EBNER 1914, 1951; PONGRÁCZ 1936), bár innen az utóbbi évtizedekben már kiveszni látszik. Legjelentősebb Közép- és DK-európai populációi a Magyar-Középhegységben találhatóak (NAGY és PUSKÁS 2007).

A budaörsi Csiki-hegyekben talált erőteljes populációi vetették fel és tették lehetővé az ötlet megvalósítását, hogy kísérleti áttelepítést hajtsunk végre a Sas-hegyen..

Feltehető, hogy évszázadokkal korábban a sas-hegyen is élt, de sem GÜNTHER és ZEUNER (1930), sem a mi (korábbi, 1947, 1954, 1958-es) gyűjtéseink nem mutatták ki. A Sas-hegy néhány hektárnyi sztyepréti maradvány-állományai fiziognómiailag hasonlítanak a Csiki-hegyek azon foltjaira, ahol a *S. eurasius* viszonylag bőségesen megtalálható. E sáska Sas-hegyi (vissza-?) telepítésének tervét támogatta tehát egyrészt az alkalmasnak látszó élőhely-típus Sas-hegyi megléte, továbbá, hogy a kiszemelt donor-terület (Budaörs: Út-hegy, Odvas-hegy) légvonalban mindössze kb. 4-6 km-re van a Sas-hegytől, ami az áttelepítendő sáskák begyűjtés utáni gyors, aznapi kiengedését lehetővé tette. Az áttelepítési procedura adatai a 2. táblázatban láthatók. Ezek szerint 1958. nyarán, 3 alkalommal összesen 153 példány került áttelepítésre a Sas-hegy kevésbé látogatott és ezért viszonylagosan zavartalan ÉNy-i negyedébe, a főleg *Festuca*, *Stipa*, *Andropogon*, *Chrysopogon* növényzetű élőhely-foltokra. Az első telepítés idején szereplő L5 lárvákból arra következtethettünk, hogy a populáció zöme fiatal imágókból állt. A Sas-hegyi kitelepítést követő esztendőben (1959) ugyan észleltük cirpelő *S. eurasius* példányok jelenlétét is, azonban a tartós megtelepedést igazoló, alaposabb monitorozó vizsgálatokra nem, vagy alig került sor. Az 1987, 1988, 2000 és 2012. évi gyűjtési eredmények nem utaltak a *S. eurasius* sikeres megtelepedésre.

A faji aktivitás/mobilitás jelentősége

Valamely szigetszerűen elhelyezkedő élőhely-együttes – mint amelyet a Sas-hegy is megjelenít – és az urbanizációs környezet között az Orthoptera népszerűségét illetően is lehetséges, bár korlátozott populációs mozgás. Ebben a folyamatban a Sas-hegyhez közvetlenül kapcsolódó kertségi övezet jellegén kívül legfontosabb tényező az egyes fajok mozgási aktivitása, mobilitása (5. táblázat). A szomszédos (újabb) élőhelyre való eljutáshoz első sorban a fejlett, hosszúsárnyú fajok képesek (NAGY 1992). A Sas-hegyet illetően a számításba jövő mobilis fajok száma meglehetősen korlátozott. Az ilyen módon lehetséges és valószínű egyedi átjutásra (transzlokációra) már a fentebbiekben is utaltunk. Ezzel kapcsolatos egyéb, Sas-hegyi észleléseinket fajonként értékeljük.

Phaneroptera nana. Mindkét nembeli fejlett (imágó) egyedei zavarásra és azon kívül is könnyedén szárnyra kapnak és egyszerre, majd ismételten 10-40 m-t is repülhetnek. A szomszédos kertségi területek is alkalmas élőhelyet nyújtanak e faj számára és így e faj populációs cseréje akadálytalan a kertségi övezet és a Sas-hegy között.

Platycleis albopunctata szöcske, *Oedipoda caerulescens* sáska. Mindkét faj (zavarásra) 4-8 m-t ugró-repülő rovar. Mivel mindkét faj ritkás növényzetű, xerofil élőhelyekhez kötött, mobilitásuknak, transzlokációjuknak az ilyen élőhelyek hiánya szab gátat.

Oecanthus pellucens. Gyengén, lassan repül; 5-8 m-es repülési szakaszok megtételére képes. Élőhelyi igényei (napos, laza-bozótos lejtők) akadálytalan populációs mozgást biztosítanak az imágók számára egész Sas-hegy körzetében. A hímek pirregő zenéje elválaszthatatlanul hozzátartozik a Sas-hegy környék esti-éjjeli hangulatához.

Tetrix subulata. A legkisebb Orthoptera-fajok közé tartozó tüskehátú sáska a Sas-hegyen nyilván csak áttelelő hely keresése végett fordul meg, mert életének aktív szakaszában nedves-talajú élőhelyekhez kötött. E miatt nyilván csak távolabbról juthat a Sas-hegyre is, köszönhetően jól repülési készségének.

Acrida ungarica, *Aiolopus thalassinus*. Nagyobb termetű (4-6 cm-es), közepesen repülő sáskák, felriasztva 10-30 m-re szállnak. A Sas-hegyen „vendég-fajoknak” tekinthetők, mivel

helybeni fejlődésüket még nem figyelték meg. Viharos, meleg szelek segíthetik példányaikat a Sas-hegyen való alkalmi landolásban.

Acrotylus insubricus, *Calliptamus italicus*. 2,5-3,5 cm-es hosszúságukkal a közepes-nagyságú sáskák közé tartoznak. Szorosan kötődnek a Sas-hegy nyílt, gyér-növényzetű, száraz-meleg élőhelyeihez. Noha 4-12 m-t is kitevő ugrásra-repülésre is képesek, nem hagyják el említett élőhely-típust. Sas-hegyi élőhelyük biztosított, külső területről való esetleges pótlódásuk elvétve előfordulhat, de ez nem feltétlenül szükséges Sas-hegyi fennmaradásukhoz.

Az *Acrotylus insubricus* a Sas-hegy egyetlen „önbeásó” sáskája, amely hűvös éjszakákra, de télen mindenképpen – szabályosan megszabott mozdulat-sorokkal - előbb kis mélyedést kapar, majd ebbe behúzódva hosszú lábaival magára húzza/sepri a környező homokot, talajt (NAGY 1959).

A többi, e fejezetben név szerint külön nem tárgyalt sáska és szöcske-faj mobilitása, egyedi transzlokációs képessége – akár szárnyatlanok, vagy hosszabb-rövidebb szárnyuk van –igen korlátozott. Az imágók legfeljebb 2-4 (-6) m-es ugró-repülő helyzetváltoztatása a fajra jellemző Sas-hegyi élőhely-típusokon nem terjed túl. E fajok mind a Sas-hegy élőhely-típusaihoz kötött populációk (5. táblázat).

ÉRTÉKELÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A Sas-hegy, mint épített városrészszel és kertési övezettel teljesen körbevett természetes/féltermészetes növényzetű „sziget” – az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) tekintetében is különleges és egyedi természeti jelenség. Noha, az elmúlt évtizedekhez viszonyítva az Orthoptera fajsza szám csaknem felére csökkent, - védett területet kezelő személyzet szerint is - még mindig kimutatható egy ritka, a hazai rovarvilágban kitüntetett helyet foglaló, védett („zászlós”) faj: a fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*). Ugyancsak védett, de a Sas-hegyen is gyakoribb a Mantodea rendbe tartozó imádkozó sáska (*Mantis religiosa*). Egy harmadik védett faj, de csak a korábbi (I.) vizsgálati időszakból kimutatott sisakos sáska (*Acrida ungarica*) valószínűleg elég jó repülési képességének köszönheti alkalmi előfordulását, mivel számára alkalmas élőhely a Sas-hegyen aligha van. Az egyenesszárnyú rovarok (szöcskék, tücskök, sáskák) számára a Sas-hegy magasabban fekvő sztyeprét maradványai és sziklagyepjei jelentik a megfelelőbb élőhelyeket, míg az alsóbb, elbokrosodott (hegylábi) területek kisebb jelentőségűek, fajokban, egyedszámban szegényebbek (5. táblázat). Összességében a jelenlegi Orthoptera faj-állomány a Budai- és a Csiki-hegyekre emlékeztet, de azokénál lényegesen szegényesebb. Az utóbbi évtizedekben részben a párásabb, dúsabb növényzetű élőhelyekre jellemző fajok tűntek el (*Leptophyes*, *Ephippigera*), de a szárazság-kedvelő fajok közül is eltűnni látszanak azok, amelyek egyébként is igen gyenge populáció-szórvánnyal (egyedsűrűséggel) voltak jelen (*Myrmeleotettix*, *Stenobothrus*, *Omocestus*, stb. fajok). A II. időperiódusra eltűnt 14 Orthoptera-faj helyett mindössze két „újabb” fajra akadtunk: a *Pezotettix* és a *Ch. oschei* sáskák, mégpedig az előbbi faj eléggé állandósult jelenléttel.

Külön figyelmet érdemel az 1958-ban kísérleti betelepítésre került *St. eurasius* (hazai védett faj), amely a következő évben ugyan már hangjával is jelentkezett, de további monitorozó vizsgálatára már/még nem került sor (4. táblázat).

Az összes gyűjtési évet és mintavételt figyelembe véve, az utóbbi 25 év Ensifera/Caelifera alrendek 4/10 faj-száma, illetve az I. időszak 15 évéhez viszonyított 9/18 faj-száma jelentős csökkenésre utal. Ezt a különbséget feltehetően tompíthatja a korábbi (I.) időszakból származó több mintavétel figyelembe vétele..

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönet Kinál Ferencnek, aki az 2012. évi gyűjtésben eredményesen segített; Szentkirályi Ferenc az értékelésben adott hasznos tanácsokat. A szöveg és a táblázatok szerkesztésében Fetykó Kinga nyújtott segítséget.

IRODALOM

EBNER, R. (1914): Beiträge zur Kenntnis Orthopteren-Fauna von Österreich-Ungarn. - *Internationale Entomologische Zeitschrift* **7/44**: 294-312.

EBNER, R. (1951): Kritisches Verzeichnis der Orthopteroiden Insekten von Österreich.- *Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* **92**: 143-165.

FRIVALDSZKY J. (1867): A magyarországi egyenesröpűek magánrajza. - *Monographia Orthopterorum Hungariae*. - Budapest 201 pp.

GÜNTHER, K.- ZEUNER, F. (1930): Beiträge zur Orthopterenfauna von Ungarn. - *Konowia*, **9**:193-208.

MARGÓ T.(1879): Budapest és környéke állattani tekintetben. - *Budapes, M. Kir. Egyet. Nyomda, 140 pp.*

NAGY, B. (1959): Das Sicheingraben von *Acrotylus longipes* und *A. insubricus* (Orthoptera, Acrididae). - *Acta Zoologica*, **5**: 369-391.

NAGY B. (1991): A természeti környezet és az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) viszonya Budapest körzetében.(Natural environment and the Orthoptera insects in the area of Budapest) - *Természetvédelmi Közlemények* **1/1**: 69-79.

NAGY, B. (1992): Role of activity pattern in colonization by Orthoptera. - *In: Proceedings of the IV. European Congress of Entomology and the XIII. Internationale Symposium für die Entomofaunistik Mitteleuropas, Gödöllő* 1991: 351-363.

NAGY, B. (1997): Orthoptera species and assemblages in the main habitat types of some urban areas in the Carpathian Basin. - *Biologia,(Bratislava)* **52/2**: 233-240.

NAGY B. és PUSKÁS G. (2007): A *Stenobothrus eurasius* (Orthoptera: Acridoidea) előfordulása és élőhelyi jellegzetességei a Kárpát-medencében. - *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* **24**: 35-57.

PÉNZES A. (1942): Budapest élővilága. - *Kir. Magyar Természettud. Társulat, Budapes, 236 pp.*

PONGRÁCZ S. (1936): Helyesbítések a magyar fauna jegyzékében. - *Állattani Közlemények* **33/3-4**: 181-193.

Táblázat felirat jegyzék

1.táblázat. A budai Sas-hegyen észlelt Orthoptera (és Mantodea) fajok 1928 és 2012 közötti gyűjtések alapján.(dominancia %, illetve jelenlét:+ és évi jelenléti frekvencia %).

¹⁾ Betelepítés eredménye

Table 1. Orthoptera fauna of Sas-hegy, based on a 10-years collections between 1928-2012 (dominance %, presence +, frequency %) Data of 1928 from GÜNTHER & ZEUNER (1930).

2. táblázat. Az észlelt Orthoptera (Ensifera és Caelifera) fajok száma a korábbi (I. 1928-1959) és későbbi (II. 1987-2012) időszak alatt a budai Sas-hegyen.

Table 2. Number of Orthoptera species of the Sas-hegy detected during the I. and II. period.

3.táblázat. Orthoptera-egyedsűrűségi (becsült denzitás) adatok sas-hegyi élőhelyeken.

Table 3. Density/m of the Orthoptera species in some important biotops of the Sas-hegy.

4. táblázat. Az eurázsiai sztyepréti sáska (*Stenobothrus eurasius*) védett faj budai Sas-hegyre telepítési kísérlet alap-adatai.

Table 4. Basic data of the colonization experiment with the grasshopper, *Stenobothrus eurasius*.

5. táblázat. A budai Sas-hegy Orthoptera (és Mantodea) fajainak élőhely típusok szerinti eloszlása (1= ritka, 2= szórványos, 3= gyakori); (-)ben a II. időperiódusban nem észlelt fajok.

¹⁾ Betelepítés eredménye

KO=Gyér növényzetű kopáros

SZ=Sztyepréti lejtők

ZA=Zárt sziklagyepes élőhelyek

BO=Bozótos, bokros élőhelyek

Table 5. Distribution of the Orthoptera species in the biotop types of the Sas-hegy (Budapest) 1=rare, 2=sporadic, 3=frekvent; (-)=no detection in the II. period.

ANGOL KIVONAT

Orthoptera fauna of the Sas-hegy, an isolated dolomite-hill under nature protection inside of the city Budapest (Hungary)

B. Nagy

Hungarian Academy of Science
Centre for Agricultural Research
Plant Protection Institute
nagybarnabas@julia-nki.hu

SUMMARY

Occasional collectings were made in 10 years between 1928-2012 in the Sas-hegy, a dolomite-hill under nature protection inside the city Budapest, surrounded totally by garden belt and city quarters. According to the Orthoptera fauna there was found markedly differences between the I. (1928-1959) and II. (1987-2012) periods of investigation. The 27 species (9 Ensifera, 18 Caelifera), being detected in the I. period were diminished to 14 spp (E. 4, C. 12) for the II. period (Table 1, 2). The decrease hits mainly the mesophilous tettigoniids and the appearance of the Mediterranean acridid, *Pezotettix* suggests also a climatic shift toward aridity of the place. There are also occurring here another two spp. under nature protection: the *Saga pedo* is a characteristic rarity on the steppe-slope remnants, but, the *Acrida hungarica* - owing to its medium flying capacity - seems to be as occasional „guest”. An experimental introduction of the *Stenobothrus eurasius* to the Sas-hegy was also discussed (Table 4).

Keywords: grasshopper fauna, long term change, decreasing fauna, introduction, urbanization,