T. szakosztály! Jól esett visszapillantanom a multba s jól esett főbb vonásaiban fölelevenitenem a lefolyt 13 év törekvéseit, munkáját, sikerét és örömeit s szivem szerinti volt felidéznem elhunyt társaink emlékét. Most pedig azzal a forró óhajtással nyitom meg századik ülésünket, hogy szakosztályunk az apáink által a természettudományok ápolására és terjesztésére alapitott hatalmas társulat kebelén belül oly középponttá fejlődjék, mely az összes magyar zoologusokat a közös törekvés jegyében egyesiti. — Úgy legyen!

Dr. Entz Géza.

Konyhasós és szikes területeink rovarfaunája.[1]

A mult század zoologiai kutatásaiból kiderült, hogy a szárazföldek belsejében fekvő konyhasós vizeket nagyon sajátságos fauna jellemzi, mely az édes vizekben is előforduló állatfajokon kívül még oly fajokat is felölel, melyek különben csak a tengervízben szoktak tenyészni. A benföldi (continentalis) sós vizeknek ezt a különös keverékfaunáját, melynek tagjai részint a véglények körébe, részint a Crustaceák osztályába tartoznak, eddig már sok neves buvár tette vizsgálódása tárgyává. Hazánkban, mint tudjuk, kivált dr. ENTZ GÉZA foglalkozott vele behatóbban s az erdélyrészi sós vizekre vonatkozó tanulmányai nagyon értékes adatokkal járultak a sók vizek mikrofaunájának ismeretéhez.

De a sós vizeket nemcsak Protozoák és parányi Crustaceák népesitik, hanem másféle állatok, nevezetesen rovarok is. A benföldi sós vizekben és azok partjain, sőt általában mindenütt, a hol a talaj bizonyos mennyiségű konyhasót tartalmaz, a jellemző sós növények mellett ott találjuk a jellemző halophil rovarokat is, melyek nagyobb része a tengerpartokon élő fajokkal azonos.

Ezekre a rovarokra legelőször GERMAR hívta fel a figyelmet, midőn 1829-ben a Németországban fekvő mansfeldi sóstó rovarfajait ismertette s azoknak a talaj sótartalmától való függését hangsúlyozta.[2] GERMAR után mások is (AHRENS, HEYDEN, SCHAUM, WAHNSCHAFFE stb.) foglalkoztak e tárgygyal s a halophil rovarok, kivált a halophil bogarak ismeretét további megfigyelésekkel és fölfedezésekkel gyarapitották.

A magyarországi sós területek rovarfaunájáról legelőször BIELZ ALBERT emlékezett meg és pedig abban az 1851-ben megjelent dolgozatában, a mely-

[1] Előadta a szerző a magyar orvosok és természetvizsgálók Kolozsvárott tartott XXXII-ik vándorgyülésén, 1903. szeptember 9-én.

[2] E. F. GERMAR, Der salzige See der Grafschaft Mansfeld; Entomologisches Archiv, II, p. 11—12.

Digitized by Google

ben a dévai várhegyet és környékét entomologiai szempontból ismertette, s a melyben a dévai sós tavakban és partjaikon, továbbá a Vízaknán és Szamosfalván talált bogarakat is felsorolta.[1] Magam 1877-ben közöltem egy rövid jegyzéket a szamosfalvi sós tavakban gyüjtött rovarokról,[2] majd FRIEDENFELS 1880-ban és 1885-ben a Vízaknán megfigyelt rovarokról tett némi közléseket.[3] A mit a hazai halophil rovarokról ezenkívül tudunk, az csak egyes alkalmi följegyzésekből áll s nagyrészt a millenniumi faunakatalogusban van összeállítva; önálló, külön tanulmány azonban eddig még nem jelent meg a magyarországi halophil rovarokról. Azért érdemesnek tartottam e rovarokat tüzetesebb vizsgálódás tárgyává tenni s az eddig közzétett irodalmi adatokat saját helyszini kutatásaimmal ellenőrizni és kibővíteni. Söt tekintettel arra a nagy hasonlatosságra, mondhatni megegyezésre, mely a konyhasós és szikes területek faunája között fennáll, szükségesnek véltem ebbeli tanulmányaimat egyúttal a hazai szikes területek rovarfaunájára is kiterjeszteni.

Tudjuk, hogy hazánkban a benföldi konyhasós területek kizárólag az erdélyrészi vármegyékre szorítkoznak, míg a szikes területek az Alföldön és részben a Dunántúl fekszenek.

Mind a két rendbeli területnek közös jellemvonása, hogy rovarfaunája halophil és nem-halophil fajok keverékéből áll.

Úgy a konyhasós, mint a szikes területeken (vízben és szárazon) egész sereg oly rovar él, mely másféle, nem-sós területeken is előfordul. Ezeket tehát nem tekinthetjük jellemző alakoknak, hanem csak oly fajoknak, a melyek nagy alkalmazkodási képességük révén a sós és az édes vízben egyaránt jól érzik magukat, vagy a melyeknek eredeti tápláló növénye a sós talajon hasonló vagy közeli rokon növényfajokkal van képviselve. Ebbe az utóbbi kategoriába tartoznak az ú. n. ruderális növényeken *(Chenopodium, Atriplex* stb.) élö rovarok, melyek kivált a szikes területeken fordulnak elö nagy számmal.

Valóban jellemző halophil fajoknak csupán azokat tekinthetjük, melyek kizárólag csak konyhasós vagy szikes helyeken tartózkodnak.[4] Benföldi sós

[1] E. A. BIELZ, Der Schlossberg bei Déva und seine Umgebung in entomologischer Beziehung; Verh. und Mitth. des siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, II, p. 146—154.

[2] Dr. HORVÁTH GÉZA, A szamosfalvi sóstavakban élő rovarokról; Természetrajzi Füzetek, I, p. 94.

[3] E. v. FRIEDENFELS, Über *Artemia salina* und andere Bewohner der Soolenteiche von Salzburg; Verh. und Mitth. des siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften, XXX, p. 112—117. és: Weitere Beobachtungen über *Artemia salina* und die Salzburger Soolenteiche, U. o., XXXV, p. 24—31.

[4] A szikes területekhez, úgy faunisztikai, mint florisztikai szempontból, a keserűsós területek csatlakoznak, a minő hazánkban péld. a budai és budaörsi keserűvíz-források környéke.

Digitized by Google

területeinkről eddig összesen 54 ilyen halophil rovarfajt ismerünk. Ezek három rovarrend között oszlanak meg és pedig 36 faj a Coleopterák, 1 faj a Hymenopterák és 17 faj a Hemipterák rendjébe tartozik. Jegyzékük, melyben azt is feltüntettem, hogy mely fajok fordulnak elő szikes (Sz.) és konyhasós (K.) területeken, valamint tengerpartokon (T.), a következő:

Halophil rovarok.	Sz.	K.	T.
Coleoptera.			
Cicindelidae.			
Cicindela stigmatophora Fisch.	—	+	—
Cicindela chiloleuca Fisch.	—	+	—
„ *litoralis* Fabr.	+	+	+
Carabidae.			
Dyschirius pusillus Dej.	+	+	—
„ *salinus* Schm.	+	+	+
Bembidium ephippium Marsh.	+	+	+
Bembidium aspericolle Germ.	+	+	+
Tachys scutellaris Germ.	+	+	+
Pogonus luridipennis Germ.	+	+	+
„ *iridipennis* Nicol.	—	+	—
„ *chalceus* Marsh.	—	+	+
„ *riparius* Dej.	+	+	+
Amara convexiuscula Marsh.	+	+	+
Daptus pictus Fisch.	—	+	+
Ophonus cephalotes Fairm.	+	+	+
Anisodactylus poeciloides Steph.	+	+	+
Dichirotrichus obsoletus Dej.	—	+	+
„ *pubescens* Payk.	—	+	+
Acupalpus elegans Dej.	+	+	+
Dytiscidae.			
Hygrotus enneagrammus Ahr.	—	+	—
Hydrophilidae.			
Philhydrus maritimus Thoms.	+	+	+
Paracymus aeneus Germ.	+	+	+
Ochthebius caudatus Friv.	—	+	—
„ *punctatus* Steph.	—	+	+
„ *margipallens* Latr.	+	+	+
„ *marinus* Payk.	+	+	+
Heteroceridae.			
Heterocerus salinus Kuw.	+	—	—
„ *marginatus* Fabr.	+	+	—
„ *obsoletus* Curt.	+	+	+
Staphylinidae.			
Bledius unicornis Germ.	+	+	+
„ *bicornis* Germ.	+	+	+
„ *furcatus* Ol.	+	+	+
Pselaphidae.			
Reichenbachia Helferi Schm.	+	+	+
Buprestidae.			
Agrilus sericans Kiesw.	+	+	—
Anthicidae.			
Anthicus humilis Germ.	+	+	+
Chrysomelidae.			
Cryptocephalus gamma H. Sch.	+	+	—
Hymenoptera.			
Sphecidae.			
Stizus terminalis Ev.	—	+	—
Hemiptera.			
Lygaeidae.			
Henestaris halophilus Burm.	+	+	+
Diomphalus hispidulus Fieb.	+	—	—

Digitized by Google

Halophil rovarok.	Sz.	K.	T.	Halophil rovarok.	Sz.	K.	T.
Miridae.				**Jassidae.**			
Orthotylus Schoberiae REUT.	+	—	—	*Chlorita prasina* FIEB. ...	+	+	—
„ *rubidus* PUT. ...	—	+	+	*Cicadula halophila* HORV.	—	+	+
Conostethus salinus SAHLB.	+	+	+	„ *Fieberi* EDW. ...	—	+	+
Solenoxyphus fuscovenosus FIEB.	+	—	—	*Doratura salina* HORV. ...	—	+	—
Psallus pumilus JAK.	—	+	—	*Anoterostemma Ivanoffi* LETH.	—	+	+
Saldidae.				**Fulgoridae.**			
Salda lateralis FALL.	—	+	+	*Cixius desertorum* FIEB. ...	—	+	—
				Eurysa clypeata HORV. ...	+	+	—
Corixidae.				**Psyllidae.**			
Corixa Fussi FIEB.	—	+	—	*Rhinocola bicolor* SCOTT. ...	—	+	+

Az itt felsorolt halophil rovarfajoknak nagyobbik fele, t. i. 29, mind konyhasós, mind szikes területeken egyaránt előfordul; 21 faj csak konyhasós helyeken él, 4 fajt azonban eddig nálunk még csak szikes területeken sikerült megtalálni. De valószinünek tartom, hogy ez az utóbbi négy faj (*Heterocerus salinus* KUW., *Diomphalus hispidulus* FIEB., *Orthotylus Schoberiae* REUT., *Solenoxyphus fuscovenosus* FIEB.) a mi konyhasós területeinken is honos, mert külföldön ily helyeken is tartózkodik.

Tudva azt, hogy a halophil rovarok létföltétele a sós talajhoz, illetőleg a sós vízhez van kötve, önként fölmerül a kérdés, vajjon mi lehet ennek a kizárólagosságnak az oka? Miért nem fordulnak elő ezek a rovarok nem-sós helyeken is?

A vízben élő fajokat illetőleg abban kereshetjük az okot, hogy a halophil rovarok egész szervezetükkel a sós vízhez alkalmazkodván, édes vízben már nem tudnának s valóban nem is tudnak megélni.

A növényevő rovarokról, melyek tápláló növényei csakis sós talajon teremnek, szintén könnyen megérthetjük, hogy tápláló növényeik révén a sós helyekhez vannak kötve. Hasonló magyarázatot fogadhatunk el azokra a rovarokra nézve, melyek korhadó növényi anyagokkal táplálkoznak, mert nyomban beláthatjuk, hogy ezek táplálkozásában bizonyára fontos szerepet játszik a korhadó növények sótartalma.

De vajjon mi kötheti kizárólag a sós talajhoz az olyan rovarokat, melyek élő prédával táplálkoznak? — Már pedig a nálunk megfigyelt halophil bogaraknak több mint a fele, t. i. a 3 Cicindelida és a 16 Carabida, továbbá a sós talajhoz kötött kaparó darázs (*Stizus terminalis* EV.) és egy parti poloska (*Salda lateralis* FALL.) a ragadozó rovarokhoz tartozik. SCHAUM

Digitized by Google

szerint[1] semmiképen sem csodálkozhatunk ezen, a mióta tudjuk, hogy legalább a kisebb Carabida-fajok lárvái növényi anyagokkal táplálkoznak, mert természetes, hogy a halophil fajok a sós növényzetre vannak utalva. Való ugyan, hogy bizonyos Carabida-csoportok, jelesen az *Amara*-, *Harpalus*- és más rokon nemzetségek fajai úgy lárvaállapotban, mint meglett korukban jobbára növényevők, mindazonáltal ebből még korántsem derül ki, hogy a többi kizárólag élő prédával táplálkozó fajt, péld. a Cicindelákat, miért nem találjuk soha másutt mint sós talajon? Itt kétségkívül még más ok vagy okok játszanak közbe, a melyeket azonban ez idő szerint még nem ismerünk. Lehetséges, hogy a tulajdonképeni ok a sós helyek sajátos légköri és hömérsékleti viszonyaiban, talán a másféle insolatióban, vagy egyéb körülményekben rejlik. Az sem lehetetlen, hogy bizonyos ragadozó fajok talán azért ragaszkodnak a sós talajhoz, mert prédájuk is kizárólag sós talajon él, ámde a kérdés eldöntése csak további tüzetes kutatásoktól várható.

Több sikerrel kecsegtet annak a megfejtése, hogy honnan származott konyhasós és szikes területeink rovarfaunája?

Véleményem szerint nem szenved kétséget és nem szorul hosszas bizonyítgatásra, hogy azok a rovarfajok, melyek nem-sós területeken és édes vizekben is előfordulnak, innen vándoroltak a sós talajra és sós vizekbe. Mindamellett nem tartom kizártnak, hogy lehetnek egyes fajok, kivált a ruderális növényeken is található rovarok között, a melyek eredetileg csak sós területeken éltek, utóbb azonban a nem-sós helyeken is megtelepedtek.

A mi a tulajdonképeni halophil rovarokat illeti, ezek származásának kutatásánál mindenekelőtt az a fontos körülmény érdemel figyelmet, hogy a hazai sós területeken eddig megfigyelt 54 faj között nem kevesebb mint 34 oly faj van, mely tengerpartokon is előfordul. Ezekre nézve kétféle eset lehetséges, t. i. hogy vagy itt voltak már akkor is, mikor hazánkat még sós tenger borította, vagy pedig csak később vándoroltak be. Az első esetben a hajdani tengerparti fauna maradványai (relicták), a második esetben aránylag újabb jövevények volnának. Ámde a geologia arra tanít bennünket, hogy összes benföldi sós tavaink és sós területeink csak jóval a sós tenger elvonulása után keletkeztek. A miből nyilván az következik, hogy a tengerpartokkal közös halophil rovarfajaink csak későbbi bevándorlók lehetnek.

[1] H. Schaum, Beitrag zur Kenntniss der norddeutschen Salzkäfer; Zeitschrift für Entomologie, IV, 1843, p. 172—193.

[2] Botanikusaink Kerner óta azt tartják, hogy a ruderális növényzet eredeti tanyája a szabad szikes mező és hogy ezek a sziklakó növények csak később telepedtek meg az emberi lakások körül, kőfalakon, útszéleken és mindenféle oly helyeken, a hol a talaj szintén bizonyos könnyen oldható sókat tartalmaz. Az ellenkező irányú vándorlást, mire a szerb tövis *(Xanthium spinosum)* nyujt példát, csak ritka kivételnek tekintik (Borbás Vincze, Budapest és környéke, I, p. 129).

Digitized by Google

Sőt, ha kissé mélyebbre pillantunk, még arra is némi útbaigazítást találunk, hogy honnan és mely irányból kerültek e bevándorlók hazánk területére.

Hozzánk legközelebb az Ádriai és a Fekete-tenger fekszik, a fölvetett kérdés szempontjából tehát csak ez a kettő jöhet tekintetbe. A mi az Ádriai tengert illeti, már más alkalommal[1] kifejtettem, hogy a magyar benföldi fauna az Ádriai tenger mellékéről nem igen gyarapodhatott bevándorlókkal, mert a Karszt és a Velebit gerincze a tengermelléki állatok elterjedésének szinte áthághatatlan akadályként áll útjában. Marad tehát a Fekete-tenger. Ennek partvidékei ugyan még nincsenek a kellő részletességgel átkutatva, azonban annyi már most is bizonyos, hogy halophil rovaraink közül a tengerparti fajoknak legnagyobb része Dél-Oroszországban is honos, tehát a Fekete-tenger partjain és limánjaiban sem hiányozhatik.

Halophil rovaraink keleti származása mellett szól az is, hogy a tengerpartokról eddig még nem ismeretes 20 faj közül 16 a déloroszországi sós területeken is előfordul s alig hihető, hogy ezek a Fekete- vagy a Kaspi-tenger partjain is ne volnának meg.

Ama négy faj, melyet eddig sem a mondott tengerpartokon, sem Dél-Oroszországban nem találtak meg s a mely csakis hazánkból ismeretes, a következő: egy vízi bogár *(Ochtebius caudatus* FRIV.), egy vízi poloska *(Corixa Fussi* FIEB.) és két kis kabócza *(Doratura salina* HORV. és *Eurysa clypeata* HORV.). Erről a két utóbbiról több oknál fogva csaknem teljesen bizonyosra veszem, hogy a romániai és déloroszországi sós területeken is el van terjedve. A vízi poloskát, mely valamennyi erdélyrészi sós tóban és pocsolyában nagyon gyakori, és a vízi bogarat, melyet FRIVALDSZKY JÁNOS 1883-ban Vizaknáról irt le és CSIKI ERNŐ legújabban Kolozson is megtalált, egyelőre kizárólagos hazai fajoknak kell tartanunk.

De még ha be is bizonyulna, hogy ez a nehány faj nem bevándorlás útján került hozzánk, hanem — a mit nem tartok valószinünek — itt keletkezett, még akkor is kimondhatnók, hogy: a benföldi sós területeinken és sós vizeinkben élő halophil rovarok zöme a Fekete-tenger mellől, illetőleg Dél-Oroszországból vándorolt be hazánkba.

Dr. Horváth Géza.

[1] Dr. HORVÁTH GÉZA, A magyar fauna keletkezése; A magyar orvosok és természetvizsgálók Szabadkán tartott XXX. vándorgyülésének történeti vázlata és munkálatai, Budapest, 1900, p. 523—526.

Digitized by Google