

# Tolltetvek (Mallophaga) ökológiai vizsgálata, különös tekintettel a gazda telepes életmódjának hatására.

Rékási József, Kiss János Botond, Rózsa Lajos és Reiczigel Jenő

Rékási, J. Kiss, J. B., Rózsa, L. and Reiczigel, J. 1998. Ecology of avian lice (Mallophaga) and the effects of host coloniality. – *Ornis Hung.* 8 Suppl. 1: 205-209.

Faunistical and ecological studies on avian lice (Mallophaga) carried out in Hungary and Romania in the past two decades are briefly reviewed. These efforts aimed at describing the louse fauna of the region and collecting information about some aspects of the natural history of lice, such as host-specificity, site-specificity, phoresy, breeding and foraging behaviour. Camouflage coloration and body shape of lice are discussed in relation to avian preening. Avian coloniality also appears to influence the population ecology of lice.



E dolgozat röviden áttekinti a Magyarországon és Romániában az elmúlt két évtized során végzett tolltetű faunisztikai és ökológiai vizsgálatokat. Ezek célja a terület faunisztikai feltárása és a tolltetvek életmódjának jobb megértése volt. E vizsgálatok foglalkoztak a tolltetvek gazdafaj-specifitásával, testtáj-specifitásával, a foréziával, valamint a szaporodási és táplálkozási szokásokkal. A tetvek alakja és rejtőszínezete a madarak tollázkodásához való alkalmazkodásként értelmezhető. A madarak telepes költése szintén befolyásolhatja a tolltetvek populációökológiai jellemzőit.

R. J.: *Bencés Gimnázium, 9090 Pannonhalma, Vár 2., K. J. B.: 8800 Tulcea, O.P.4, C.P.13., Románia. R. L.: ÁOTE, Parazitológiai és Állattani Tanszék, 1400 Budapest, Pf. 2. R. J.: ÁOTE, Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék, 1400 Budapest, Pf. 2.*

## 1. Bevezetés

A tolltetvek (Mallophaga) ökológiájáról keveset tudunk. Vizsgálatainkkal ezt a hiányosságot kívánjuk enyhíteni. A rágótetvek (toll- és szőrtetvek) ismerete rendkívül fontos közegészségügyi, állategészségügyi szempontból is. Csaknem minden madárfajnak megvan a maga külön tolltetű faja, legtöbbször több is. Vizsgálataink szerint madárfajonként 1,7-2,0 tolltetű fajjal számolhatunk. Így hazánkban a kb. 360 madárfajon és a kb. 89 emlősfajon feltehetőleg 800-1000 rágótetű faj él, s eddig csak mintegy 380 fajt mutattunk ki.

## 2. Anyag és módszer

Az adatok nagyrészt már publikáltuk egy hosszútávú faunisztikai vizsgálat részeként, amelynek célja Magyarország és Románia tetű faunájának feltárása volt (Rékási 1973, 1978, 1984, 1986, 1991, 1993, Rékási & Kiss 1977, 1980, 1984). A madarak madártani állomásokon gyűrűzés közben, vagy autók által elgázolva, megmérgezve kerültek kézbe. A tetveket a tollazat vizuális vizsgálata során gyűjtöttük, különösen figyelve a tetvek által preferált testtájakra. A munka során a gyűjtők személye nem váltakozott, így a gyűjtés meg-

lehetősen egységes és az eredmények egymással összevethetők. Mivel a tetvek lárváit nehéz kvantitatív módon kinyerni, és a nemük nem határozható meg, ezért a lárvákat kihagytuk az ökológiai vizsgálatokból. A fajok meghatározását sztereomikroszkóppal végeztük. A preparátumokat a 70%-os alkoholban való tárolás után tettük el. Az ökológiai jellegű dolgozatokat Rózsa (1989, 1990, 1991, 1992a, 1992b, 1993a, 1993b) munkáiban találhatjuk meg.

Egy ökológiai vizsgálatban a dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) mint territoriális költőfaj, és a vetési varjú (*C. frugilegus*) mint telepes költőfaj tetveinek adatait használtuk fel (Rózsa *et al.* 1997). Kérdésünk, hogy a gazdamadár telepes életmódjának milyen hatása van a tolltetvek előfordulására. A 37 vetési varjúról és 89 dolmányos varjúról több mint 1800 adult tolltetűt gyűjtöttünk: 5-5 tetűfajt hordoz mindkét gazdafaj, amelyek ugyanazt az 5 tetű-nemet képviselik. A tetvek ivararányát is vizsgáltuk.

### 3. Eredmények és értékelésük

A Mallophaga szó gyapjúevőt jelent. Ausztráliában a juhok összes gyapjúhozamának 10%-át teszik tönkre ezen ektoparaziták. A rágótetvek minden madáron (tolltetvek), valamint az emlősök egy részén (szórtetvek) élnek, így hazánkban a ragadozóknak (Carnivora), a kérődzőknek (Ruminantia), valamint a tengerimalacnak (*Cavia porcellus*) és a nutriának (*Myocastor coypus*) vannak szórtetvei. A tolltetű és szórtetű elnevezések nem rendszertani fogalmak, hanem ökológiai elnevezések. A két alrend esetében az ógörög nyelvből származó elnevezések a csápok felépítésé-

re utalnak, Ischnocaera; fonalas-csápú tetűalakúak és Amblycera; bunkós-csápú tetűalakúak. Egyes hímek csápjaikat erőteljes fogókká fejlesztették ki. A "kegyetlen" *Piagetiella* hím, amely a gödényeken és kárókatonákon élőszködik, "esthajnalcsilagszerű sarkantyújával" a nőstény egyedtet a "legintimebb" érintkezés érdekében magához préseli. Általában ivaroson szaporodnak, némely faj azonban szűznemzéssel. E fajoknak nincsenek, vagy nagyon ritkák a hím példányaik. A tolltetvek minden fejlődési alakja (pete, 3 lárvastádium, imágó) a gazdaegyeden él. A fejlődési ciklus 3-5 hétig tart, teljes élettartamuk az állaton 2-3 hónap, de a gazdától távol legfeljebb 1-2 hétig maradhatnak életben. Fejük mindig szélesebb, mint a tor. Habár őseik szárnyas rovarok voltak, szárnyaik nincsenek, a szárny csak akadályozná őket a tollzatban való bujkálásban. Rágó szájszerveik a hasoldalon találhatóak, a mandibulájuk igen fejlett. Méretben a tyúkalakúakon élőszködő *Goniocotes* hímjeinek alig 1 mm-étől a sólyomalakúakon élőszködő, 10 mm-t is elérő *Laemobothrion* fajokig minden méret megtalálható. Szürkés, sárgásbarna, fehér vagy fekete színezetük elrejtí őket a gazdaállat tollruhájában vagy szőrzetében, ez a védőszínezetük. Példaként említhetjük a szárnycsán (*Fulica atra*) élőszködő *Fulicoffula lurida* sötétszínű fajt, vagy az énekes hattyún (*Cygnus cygnus*) élő fehér *Ornithobius cygni*-t, vagy a sárgarigón (*Oriolus oriolus*) tartózkodó sárga színű *Ricinus dolichocephalus*-t. Hámpikkelyekkel, bőrváladékkal, tollrészekkel, és alkalmanként vérrel is táplálkoznak. A kiszáradást, koplalást nem bírják. Táplálkozás közben a "begy" erős pulzálását is láthatjuk. Néha ásványi szemcséket is találhatunk a "begyben", feltételezhető, hogy

ezek szerepet játszanak a táplálék őrlésében. Néhány tolltetűben szimbionta baktériumok is rejtőznek, ezek az előemésztésben is szerepet játszanak és esetleg anti-gént is termelnek. A házi tyúk tolltetve a csirkék sarjadzó tollzatát rájja le, ezért az amerikai irodalomban "kopasztó tetű"-ként bélyegzik meg. Sok esetben e kártételnél is jelentősebb a bőr izgatása. Örökös mozgásukkal viszketést és nyugtalan-ságot okozhatnak, így a gazdaállat lesóványodik és a fejlődésben visszamarad. A sértett bőrön a gazdaállat másodlagosan fertőződhet. Egyes fajaik, mint vektorok, vírusos és bakteriális betegségek átvitelével is károsítanak. Pl. a lovak kevésvérűségét okozó retrovirust a *Werneckiella equi equi* vektorként terjeszti. A kutya szőrtetve (*Trichodectes canis*) a *Dipylidium caninum* galandféreg köztigazdája lehet. A kutya orrán vagy száján maradt, szétnyomott szőrtetvek a vele játszó gyerekeket is fertőzhetik. A tolltetvek általában a rosszul táplált madarakon, a homokfürdő hiányában lépnek fel tömegesen. Ilyenkor a tyúkalakúak pl. visszamaradnak a fejlődésben és a tojáshozamuk is csökken.

A Brit Természettudományi Múzeum kérésére a rágótetvek testtájankénti eloszlását is vizsgáltuk. A fejen és a nyakon főleg a "robosztus" testalkatú fajok élnek védőszínezet nélkül. Itt a gazdamadar nem láthatja és nem érheti el őket a csőrrel. A karmokkal való vakaródzástól fejlett kitinváz védi meg őket. A has, a kloáka és a szárnytollak zászlóit főleg a "filigrán" alakú tolltetvek lakják védőszínezettel, amelyek ügyesen el tudnak bújni, s így csőrrel nehezen elérhetőek. A "robosztus" fajok a petéket is a nyak és a fej tollaira rakták, míg a "filigrán" tolltetvek a tollrostok közé petéznak.

Megfigyeltük, hogy egy törött lábú szárcsán jóval több tolltetű volt, mint az egészséges példányokon. A félláb akadályozta a paraziták eltávolítását. Az egyes testtájakon való tartózkodás évszakonként is változhat. Pl. a lovakon szőrtetvei legeltetés alatt a hasaljon tartózkodnak, mert nem szeretik a napfényt, ősszel és télen viszont a nyakszirten, háton, sörényen és a farktón található leginkább.

A madarak vedlése nem marad hatástalanul a tolltetvek számarányára sem. Vizsgáltuk a vedlés és a tolltetvek jelenléte, valamint a tolltetű színe és a gazdaállat fej-nyak testszíne közti összefüggéseket. Dankasirályok (*Larus ridibundus*) esetében megfigyeltük, hogy április közepe után, amikor a fejük barnává vedlett, a tolltetű lárvák is már erősen barnás színezetűek voltak. A fehér tollakon csak fehér színű tolltetűt találtunk. Április elején, amikor barnává vedlik a dankasirályok feje, a tolltetvek elmenekülnek erről a területről. Fején és nyakán erősen vedlett szarkán, dolmányos varjún sem találtunk tolltetveket. Egy részlegesen albínó szárcsa hasa márványos, szárnya normál színű, többi testrésze fehér, s a szem szivárványhártyája vörös volt. E madáron tolltetvek a háton és a váltollakon, kisebb részben a hasi részen tartózkodtak, de a fejen és a nyakon egyáltalán nem fordultak elő.

Olajszennyezett madarak fertőzöttségét is vizsgáltuk. Egy északi búvár (*Gavia stellata*) és két dankasirály toroktájéka és hasoldala kb. 40%-ban ásványolajjal szennyezett volt, egyetlen tolltetűt sem találtunk rajtuk.

A gazdaállat halála a parazitákra katasztrófát jelent. Az *Ischnocera* alrend egyedei a tollak, szőrök között elrejtőzve pusztulnak el, míg a másik alrend, az

Amblycera egyedei a gazda halála után 24 óra múlva kimásznak a tollak, szőrök végeire, és ott gyülekezve várják a pusztulást vagy a menekülés lehetőségét. Ha a rágótetvek érzik a gazdaállat pusztulásakor annak kihülését, képesek arra, hogy kullancslégyfélék (*Hippoboscidae*) potroh-sörtéin rágóikkal rögzítsék magukat, s így nagy távolságokra eljutva újabb gazdagyedekeket fertőzzenek. A kullancslegyek tevékenységének az eredménye az ún. forézia. Feljegyeztek bolhához tapadt, szúnyoghoz, szitakötőhöz, poszméhhez és lepkéhez csatlakozott rágótetveket is.

A gazdaspecificitást okozó tényezők között szerepel a toll szerkezetének madárfajonkénti eltérése, ami lehetetlenné teszi a tolltetű számára a mozgást, megkapaszkodást, táplálkozást vagy a peterakást idegen gazdafajon. De eltérhet a vér és a tollak kémiai összetétele, sőt a testhőmérséklet is, ami szintén befolyásolja a peték érését és a lárvák fejlődését.

Európában először kapcsoltuk össze a madárgyűrűzést a parazitológiai vizsgálatokkal. Így a különböző helyeken gyűrűzött, azonos fajhoz tartozó gazdamadarak tolltetveit összehasonlíthatjuk. A madarat meggyűrűzve teljesen fertőzésmentesen elengedhetjük. Egy újabb befogáskor megállapíthatjuk a fertőzési arányt, és mivel tudjuk az elengedés pontos helyét és idejét, a további fertőződésről kaphatunk adatokat.

Azt is vizsgáltuk, hogy vajon a gazda költési módja (territoriális vagy telepes) hatással van-e a tolltetvek ökológiai jellemzőire, mint pl. az egyedi tetű-együttesek elszigeteltségére. Ezért egy territoriális és egy telepes, azonos nembe tartozó madárfaj, a territoriális dolmányos varjú és a telepesen fészkelő vetési varjú tetű együtteseit hasonlítottuk össze. Mindkét

gazdafaj 5-5 tetűfajt hordoz, amelyek ugyanazt az 5 tetű-nemet képviselik.

Az egyedi tetű-együttesek fajgazdagnak bizonyultak a telepesen fészkelő gazdán. A többfajú fertőzések diverzitása nagyobbak bizonyult a telepes gazdán. Az ivararányok kevésbé tértek el az egyensúlyi aránytól (0,5-től) a telepes gazda tetűpopulációban mint a territoriális gazdán, és kevésbé tértek el az egyensúlyi aránytól a erős fertőzések mint az enyhe fertőzések esetében. Ezeket az eredményeket feltételezhetően az hozta létre, hogy a telepes gazdák közt gyakoribbak a testi érintkezések, mint a territoriális madarak között, így a tetvek "átjutási lehetőségei" jobbak.

A Duna-deltában (Románia) kenti csérekén (*Sterna sandvicensis*) végeztünk összehasonlító vizsgálatokat. A meggyűrűzött madarakat USA-ból kapott Dry-dry-porral kezelve teljesen fertőzésmentesen engedhetjük el. Így a természetvédelmi törvényeknek messzemenőn eleget tudtunk tenni. A gazdaállat mérete és a rajta élő tolltetű nagysága között is találtunk összefüggést. Pl. az örvös galamb (*Columba palumbus*) tolltetve nagyobb, mint a kék galambé (*C. oenas*), s ez utóbbi tolltetve nagyobb, mint a házi galambé (*C. livia*). A tolltetvek gazdaspecificitását a költésparazita kakukk (*Cuculus canorus*) példáján tanulmányoztuk. A fiatal kakukkfiókák általában nem találtuk meg a "mostohaszülők" tolltetveit, legtöbbször egyáltalán nem voltak fertőzöttek. Először a párzásnál adódik alkalom ahhoz, hogy fajuknak megfelelő tolltetűvel fertőzödjének. Ez is csak akkor, ha ez egy "tapasztaltabb" partnerrel találkozik, amelynek alkalma volt a korábbiakban ugyancsak tőle idősebb partnertől megfertőződni. Ezért van, hogy a fiatal kakukkfiókák tetűszegények (Rothchild & Clay 1952).

## Irodalom

- Rékási, J. 1973. Mallophaga of birds in Hungary. – *Parasit. hung.* 6: 215-238.
- Rékási, J. 1978. Die Federling-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. I. – *Parasit. hung.* 11: 107-112.
- Rékási, J. 1984. The Mallophaga collection of the Mátra Museum I. – *Folia Historio-Naturalia Musei Matraensis*, Gyöngyös 9: 23-47.
- Rékási, J. 1986. Feather lice of Hungarian birds (Mallophaga). II. – *Parasit. hung.* 19: 119-126.
- Rékási, J. 1991. The lice fauna of the Bátorliget Nature Reserves (Mallophaga). Pp. 323-331. In: Mahunka, S. (szerk.). *The Bátorliget Nature Reserves - after forty years.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Rékási, J. 1993. Data on the Mallophaga fauna of the Bükk National Park. Pp. 61-63. In: Mahunka, S. (szerk.). *The fauna of the Bükk National Park.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Rékási, J. & J. B. Kiss. 1977. Beiträge zur Kenntnis der Federlinge (Mallophaga) der Vögel Nord-Dobrudschas (Rumänien). – *Parasit. hung.* 10: 97-116.
- Rékási, J. & J. B. Kiss. 1980. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Federlinge (Mallophaga) von Vögel der Nord-Dobrudscha. – *Parasit. hung.* 13: 67-93.
- Rékási, J. & J. B. Kiss 1984. Weitere Angaben zur Kenntnis der Federlinge (Mallophaga) der Vögel Nord-Dobrudschas (Rumänien) II. – *Parasit. hung.* 17: 97-117.
- Rothschild, M & T. Clay. 1952. Fleas, flukes and cuckoos. A study of bird parasites. – Collins, London.
- Rózsa, L. 1989. Gazda-parazita kapcsolat: koevolúció vagy szekvenciális evolúció? – *Parasit. hung.* 22: 29-33.
- Rózsa, L. 1990. The ectoparasite fauna of feral pigeon populations in Hungary. – *Parasit. hung.* 23: 115-119.
- Rózsa, L. 1991. Flamingo lice contravene Fahrenheit. – *Int. J. Parasitol.* 21: 151-152.
- Rózsa, L. 1992a. Endangered parasite species. – *Int. J. Parasitol.* 22: 265-266.
- Rózsa, L. 1992b. Veszélyeztetett élősködő fajok természetvédelmi értéke és kezelése. – *Természetvédelmi Közlem.* 2: 65-70.
- Rózsa, L. 1993a. Speciation patterns of ectoparasites and "stragglings" lice. – *Int. J. Parasitol.* 23: 859-864.
- Rózsa, L. 1993b. An experimental test of the site-specificity of preening to control lice in feral pigeons. – *J. Parasitol.* 79: 968-970.
- Rózsa, L., Rékási, J. & J. Reiczigel. 1996. Relationship of host coloniality to the population ecology of avian lice (Insecta: Phthiraptera). – *J. Anim. Ecol.* 65: 242-248.