

A MAGYARORSZÁGI MADARAK SIPHONAPTERÁINAK HATÁROZÓJA

*Szabó István**

Állattani irodalmunkban a hazai madárfajok bolháival mindössze egyetlen közlemény foglalkozik (SZABÓ, 1969). E munkában ismertetem az 1967. év végéig gyűjtött madárbolhákat; magyarázatot fűztem bizonyos fajokhoz; érintettem a gazdaspecifitás — madaraknál ritkábban tapasztalható — kérdését; gazdaállatonként felsoroltam az előkerült fajokat; közöltem a bolhával nem fertőzött fészkek jegyzékét, végül megemlítettem azon ritkán előforduló eseteket, amikor madarakon emlősbolhák, illetve emlősökön madárbolhák fordultak elő.

Ez alkalommal olyan határozókulcsot kívánok közreadni, melynek segítségével — bizonyos gyakorlat után — biztosan meghatározhatók a hazánkban előforduló madarak bolhái. A határozókulcson kívül — a korábban közölt adatok folytatásaként — közlöm az 1968—1971. években gyűjtött bolhák adatait, valamint azon fészkek jegyzékét, melyekben bolha nem volt, de mint fészkelési adatok említésre érdemesek. E két jegyzékhez mindössze annyit kívánok hozzáfűzni, hogy az említett utóbbi években 8 faj 14 fészkeből 721 db bolhát sikerült kifuttatnom, melyek közül öt gazdafaj hazánk faunájára újnak bizonyult; 27 faj 81 fészkeben nem találtam bolhát. Míg a korábban közölt fészkek 35,06%-a volt bolhával fertőzött, addig az újabban gyűjtötteknek csak 14,73%-a. Ezt a nagy bolhafertőzöttségi csökkenést nemcsak a madaraknál, hanem a kisémlősöknél is tapasztaltam és amelyet külföldi kutatók is észleltek, minden bizonnyal a mezőgazdaságban alkalmazott nagyarányú kemizálás eredményezte.

Az újabb gyűjtések során előkerült valamennyi bolha a *Passeriformes* rendbe tartozó madarak fészkeiből származik.

Bolhával fertőzött fészkek adatai

HIRUNDINIDAE

Riparia r. riparia L.

Ceratophyllus styx styx Rothschild

Algyó, 1968. XI. 13. 1♂ 1♀

CORVIDAE

Coloeus monedula L.

Monopsyllus sciurorum sciurorum (Schrank)

Vállus, 1969. V. 23. 4♂ 3♀

PARIDAE

Panurus biarmicus russicus Brehm

* Természettudományi Múzeum, Budapest

Ceratophyllus garei Rothschild
Dinnyés, 1970. VII. 8. (6 fészek) sok ♂ és ♀
Parus m. major L.

Ceratophyllus pullatus Jordan et Rothschild
Sarkadremete, 1969. VII. 6. sok ♂ és ♀

SYLVIIDAE

Acrocephalus a. arundinaceus L.

Ceratophyllus garei Rothschild
Szőny, 1970. VI. 18. (2 fészek) sok ♂ és ♀ ...

MOTACILLIDAE

Motacilla f. flava L.

Ceratophyllus garei Rothschild

Dinnyés, 1970. VII. 8. sok ♂ és ♀

LANIIDAE

Lanius c. collurio L.

Ceratophyllus garei Rothschild

Szőny, 1970. VI. 18. 2 ♀

FRINGILLIDAE

Chloris c. chloris L.

Ceratophyllus pullatus Jordan et Rothschild
Sarkadremete, 1969. VII. 6. 1 ♂

A jegyzékből kitűnik, hogy ismét emlősbolha került elő madárfészkekből: a vállusi csókafészkekben ugyanis a mókus egyik specifikus bolhájának több példányát találtam. Az odú egy öreg feketenyár törzsén volt 7–8 m magasságban; lehetséges, hogy a mókus ezt a jól védett helyet használta téli menedékkül, esetleg a tojások dézsmálása közben kerültek bolhái a fészkekbe. A vállusi erdészeti telep környékén – ahol az odú volt – többször láttuk a mókusokat, és néhány fészükük is volt a környéken.

A *Ceratophyllus garei*-ről újra bebizonyosodott, hogy a nedvesebb biotópok bolhája; mind a szőnyi, mind a dinnyési fészkek vízhez közeli nádasok környékéről származnak (SZABÓ, 1973).

Bolhával nem fertőzött, vizsgált fészkek adatai

Acrocephalus arundinaceus (Tiszavasvári, 1969; Szőny, 1970; Bácsalmás, 1970), *Carduelis carduelis* (Bácsalmás, 1970), *Chloris chloris* (Ócsa, 1969; Csomád, 1969, 2 db; Bácsalmás, 1969, 5 db; 1970, 5 db; Szőny, 1970), *Corvus cornix* (Nagyvázsony, 1970), *Corvus frugilegus* (Katymár, 1969, 2 db; Bácsborsod, 1969; Mátételke, 1969, 3 db), *Emberiza citrinella* (Csomád, 1969), *Fringilla coelebs* (Szentendre, 1971), *Garrulus glandarius* (Vállus, 1969), *Hirundo rustica* (Mátételke, 1969; Vállus, 1969, 3 db), *Lanius collurio* (Csomád, 1969; Sarkadremete, 1969; Jásd, 1969; Bácsalmás, 1969, 2 db és 1970; Aranyosgadány, 1971; Csévharaszt, 1971), *Lanius minor* (Bácsalmás, 1969), *Merops apiaster* (Tiszavasvári, 1969), *Monticola saxatilis* (Budaörs, 1971), *Motacilla flava* (Dinnyés, 1970), *Muscicapa parva* (Visegrád, 1970), *Oriolus oriolus* (Budakeszi, 1970; Bácsalmás, 1970), *Panurus biarmicus* (Dinnyés, 1970, 9 db), *Parus major* (Szeged, 1969), *Phylloscopus collybita* (Szentendre, 1971), *Riparia riparia* (Algyó, 1968, 10 db), *Streptopelia decaocto* (Bácsalmás,

1970, 2 db), *Turdus merula* (Jásd, 1969; Csomád, 1970, 2 db; Budapest, 1971, 2 db), *Turdus philomelos* (Csomád, 1970; Csévharaszt, 1971), *Turdus viscivorus* (Csomád, 1970).

Szükségesnek tartom e helyen is megjegyezni, hogy a madárfészkek csak a fiókák kirepülése után kerülnek begyűjtésre, így a szaporodást ez a tevékenység nem gátolja. A bolhák fejlődési ciklusa többnyire alkalmazkodik a gazdaállat szaporodási idejéhez, ezért az imágók legvalószínűbb megjelenése a költés alatt és után várható. Kirepülés után a kifejlett bolhák még több hónapig is képesek megélni táplálék nélkül. Például 1966 októberében a Velenicei-tónál gyűjtött *Luscinola melanopogon* fészkekből nagyszámú bolhát sikerült kifuttatnom, jóllehet a fészkeket a nyári zivatarok erősen megtépázták; az előkerült bolhák fürgén mozogtak, és egyáltalán nem mutatták a több hónapos éhezés jeleit, pedig a júniusi második költés óta legalább négy hónapja nem jutottak táplálékhoz.

A hazánkban fészkelő és vonuló madarak bolhái

A hazánkban fészkelő és vonuló madarak bolháinak valamennyi faja a *Ceratophyllidae* család tagja. E családba tartoznak még az ürge, a mókus, a patkány, a borz, valamint néhány egyéb rágesáló- és ragadozófaj többékevésbé specifikus bolhái. Természetesen itt csak annak a két nemnek fajait ismertetem, amelyek hazai madárfajokról, illetve fészkeikből kerültek elő és azokat, amelyeknek előfordulásával számolni lehet (a várható fajok neve zárójelben szerepel).

A két szóba jöhető *genus* és azok fajainak határozója és jellemzése:

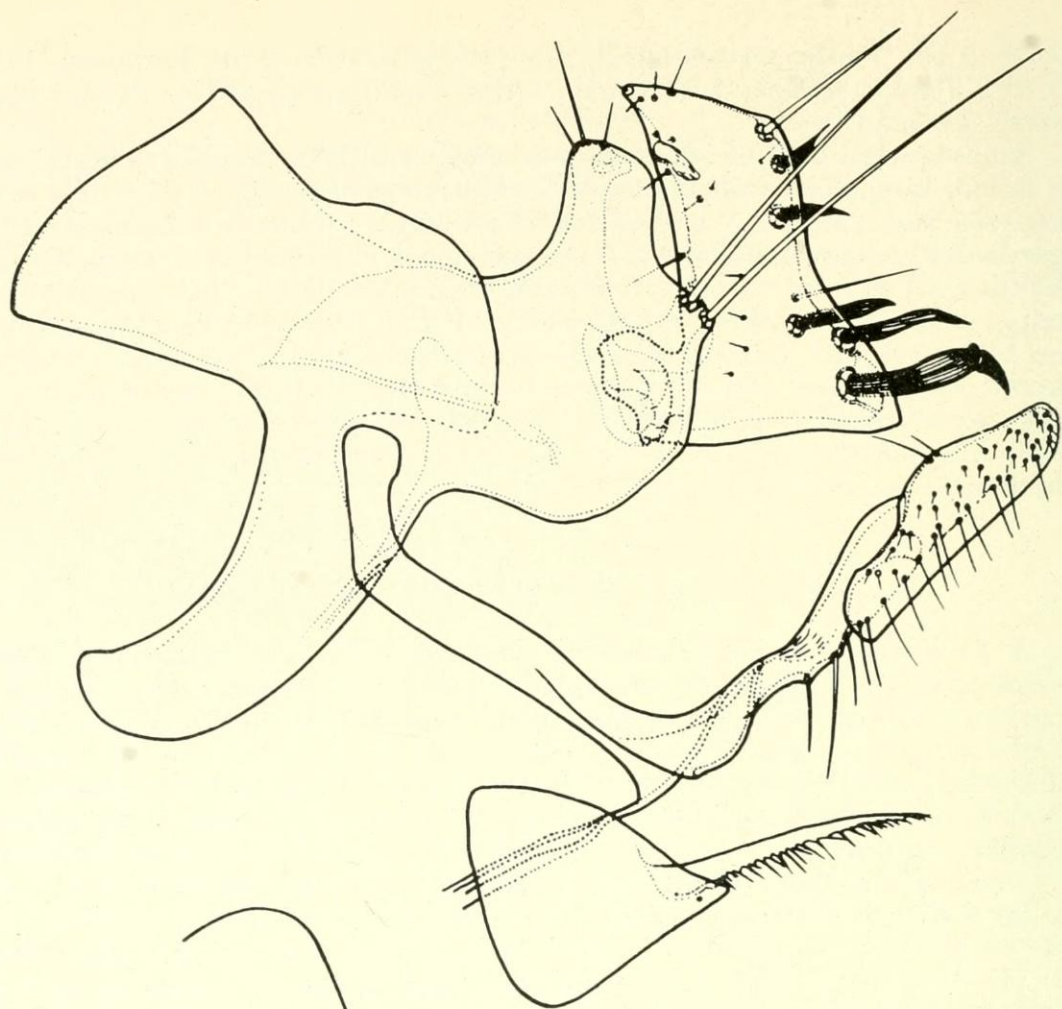
1. (2) A fej csáp előtti és mögötti területein 3–3 sor szőr van
 1. nem: *Dasypsyllus* Baker
2. (1) A fej csáp előtti és mögötti területein kevesebb mint 3–3 szőr van
 2. nem: *Ceratophyllus* Curtis

1. nem: *Dasypsyllus* Baker

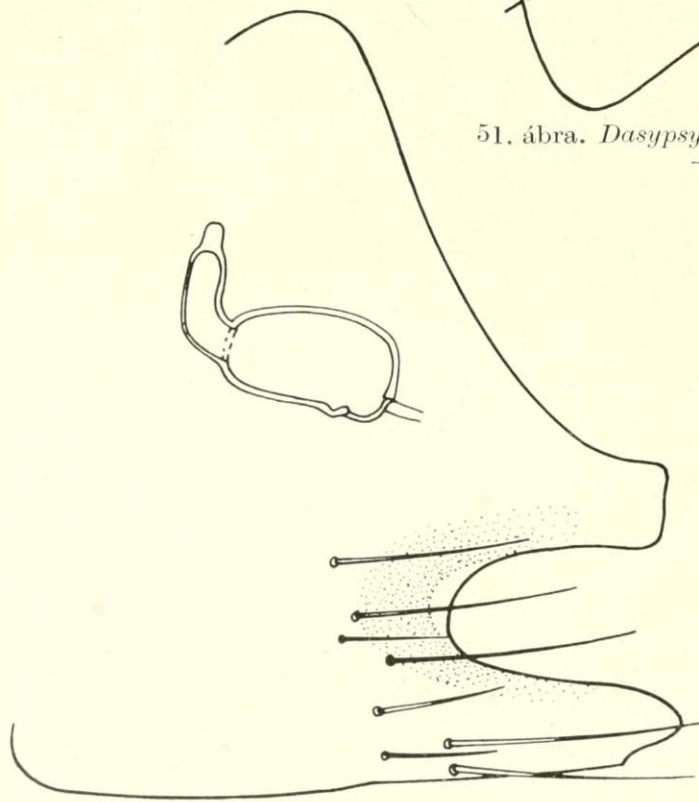
A szemek rendszerint nagyon nagyok és sötétek. A csáp előtti és mögötti területen 3–3 sor serte van. Pofafésűje nincsen, előtöri fésűje 30 vagy ennél több sertéből áll. Az elülső comb külső felszínén számos kis serte van. Mind-egyik lábfej ötödik ízén 6 pár talpserte van, melyek közül az első és második, valamint a negyedik és ötödik laterálisan, míg a harmadik és hatodik ventrálisan helyezkedik el. A hatodik pár talpsertéi a többinél kisebbek és kevésbé pigmentáltak. A hímek mozgatható nyúlványának hátulsó élénél számos erősen pigmentált, tüskeszerű serte van, melyek közül az alsók rendszerint fejlettebbek. A nőtény ondotartójának farki végén jól látható, pigmentált szemölcs van.

A nem fajai nagy területen terjedtek el: a nearktikus, palaearktikus, neotropikus és orientális régióban élnek. Számos madárfaj parazitái. Faunaterületünkön egyetlen alfaja él.

Az alfaj jellemzése: Az erősen pigmentált szemek nagyok. A hím mozgatható nyúlványa nagyjából trapéz alakú, melynek hátulsó élénél 4 jól fejlett, pigmentált, tüskeszerű serte van; ezek közül a két kisebb a felső, míg a két



51. ábra. *Dasypsyllus g. gallinulae*: a hím fogója
 - clasper of male



52. ábra. *Dasypsyllus g. gallinulae*: a nőstény - 7. haslemeze és
 ondótartója - female: sternum 7
 and spermatheca

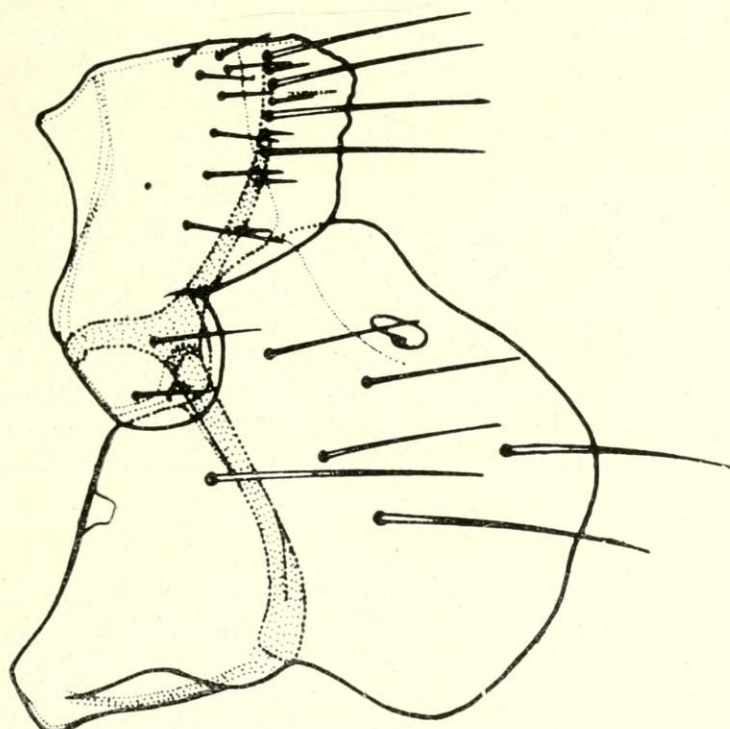
nagyobb az alsó részen helyezkedik el. A legalsó serte a legnagyobb, és közepe-táján jellegzetesen kiszélesedett (51. ábra). A 8. haslemez háromszög alakú, melynek hátulsó szeglete elkeskenyedő, hegyes nyúlványban végződik. A nőtény 7. haslemezének hátulsó élén az alsó harmadban nagy öblösödés van; az ondótartó farki végén jól láthatóan elkülönül a pigmentált szemölcs (52. ábra). A hím: 2–3; a nőtény 2,5–3,5 mm.

Kontinensünknek ez az egyetlen *Dasypsyllus* alfaja egészen a Himalájáig megtalálható. Legközelebbi rokona a *D. g. perpinnatus* Észak-Amerikából ismert. Nagyon sok madárfaj parazitája. Faunaterületünkről sokáig csak a Bakony-hegység területéről volt ismert füzikefélék (*Phylloscopus collybita* és *Ph. sibilatrix*) fészkeiből. Csak a legutóbbi időkben (1973. ápr.) sikerült Sopron környékén a brennbergbányai Hidegvíz-völgyben *Dendrocopos major*, *Motacilla cinerea* és *Fringilla coelebs* fajokról több hím és nőtény példányt gyűjteni. – Tüskés madárbolha

gallinulae gallinulae Dale

2. nem: *Ceratophyllus* Curtis

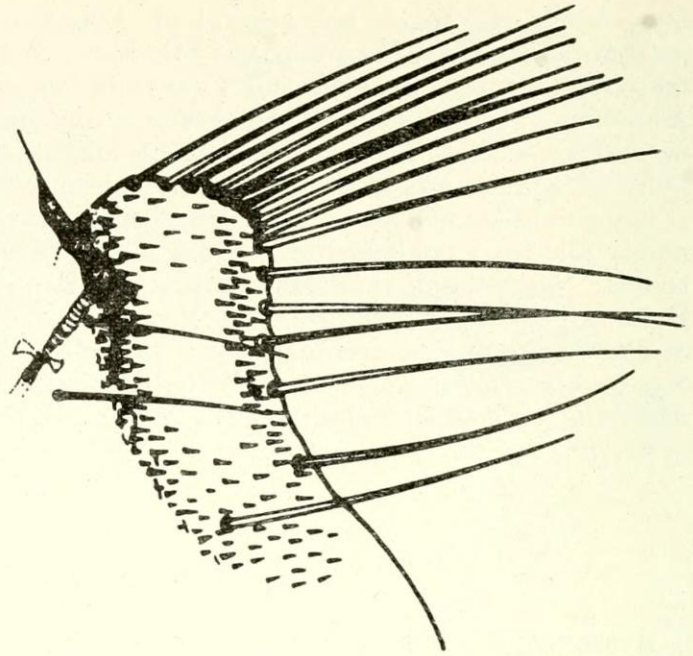
A szemek nagyok és legtöbbször jól pigmentáltak. Pofafésű nincsen; az előtor fésűje 24 vagy ennél több tüskéből áll. A hímeknek 1, a nőtényeknek 3 (1 hosszabb és 2 rövidebb) érzékmező előtti sertéjük van. Az elülső combok külső felszínén számos kis serte van. A középső és hátulsó csipő tövi részén nincsenek hosszúkás, vékony serték. A hímek második csápízének sertéi túl-nyúlnak a csápbunkó közepén; a nőtényeken ezek a serték még a csápbunkón is túlnyúlnak. A hímek módosult 8. haslemeze jól fejlett, hátulsó



53. ábra. *Ceratophyllus rusticus*: utótor – metathorax

csúcsán vagy annak közelében több-kevesebb különböző méretű, erős serte van, melyek felett változó nagyságú és alakú – többé-kevésbé apró szőrökkel borított – hártyás lebeny helyezkedik el. Ugyancsak e lemez csúcsának közelében, a háti oldal felé egy kis nyúlvány: a *vexillum* található; ennek alakja leggyakrabban karcsú, hegyesedő; néha úgy tűnik, mintha a lemez meghosszabodása lenne, más-kor alig emelkedik ki a lemez végéből, több faj-nál pedig teljesen hiány-zik. A 9. haslemez ugyan-csak jól fejlett, nagyjából bumeráng alakú; elülső ága karcsúbb, csúcsa felé

legtöbbször háromszög alakúan kiszélesedő, szőrök vagy serték nincsenek rajta; a hátulsó ág különösen a vége felé szélesebb, közepe táján gyakran könyökszerűen kiszélesedő, felületének hasi oldalán apróbb, élén pedig hosszabb szőrök vannak, háti oldalán csak ritkán álló, hosszabb szőrök láthatók, de nem minden fajon. A lemez két ága legtöbbször derékszöveget alkot. A fogó testének nyele (*manubrium*) nem túl keskeny, rendszerint egyenes vagy gyengén hajlik a hátoldal felé. A fogó mozgatható nyúlványának alakja nagyon változó, legtöbb esetben lekerekített élű téglalap vagy megnyúlt háromszög alakú, hátulsó éle többé-kevésbé domború, felső és hátulsó élén változó mennyiségű és hosszúságú serték vannak, melyek néha tüskeszerűek és pigmentáltak. A nőstények 7. haslemezének hátulsó éle fontos faji bélyeg, formájuk nagyon változó: gyenge vagy erősebb karéjokkal és öblösödésekkel, esetleg ilyenek nélkül, csak alig észrevehetően domborúak vagy homorúak. Az ondó tartó feji része hengeres, orsó vagy körte alakú; a farki rész csak ritkán hosszabb a feji rész hosszánál, csúcsán legtöbb esetben kisebb vagy nagyobb szemölcs van, mely hol hegyesebb, hol legömbölyítettebb csúcsban végződik.

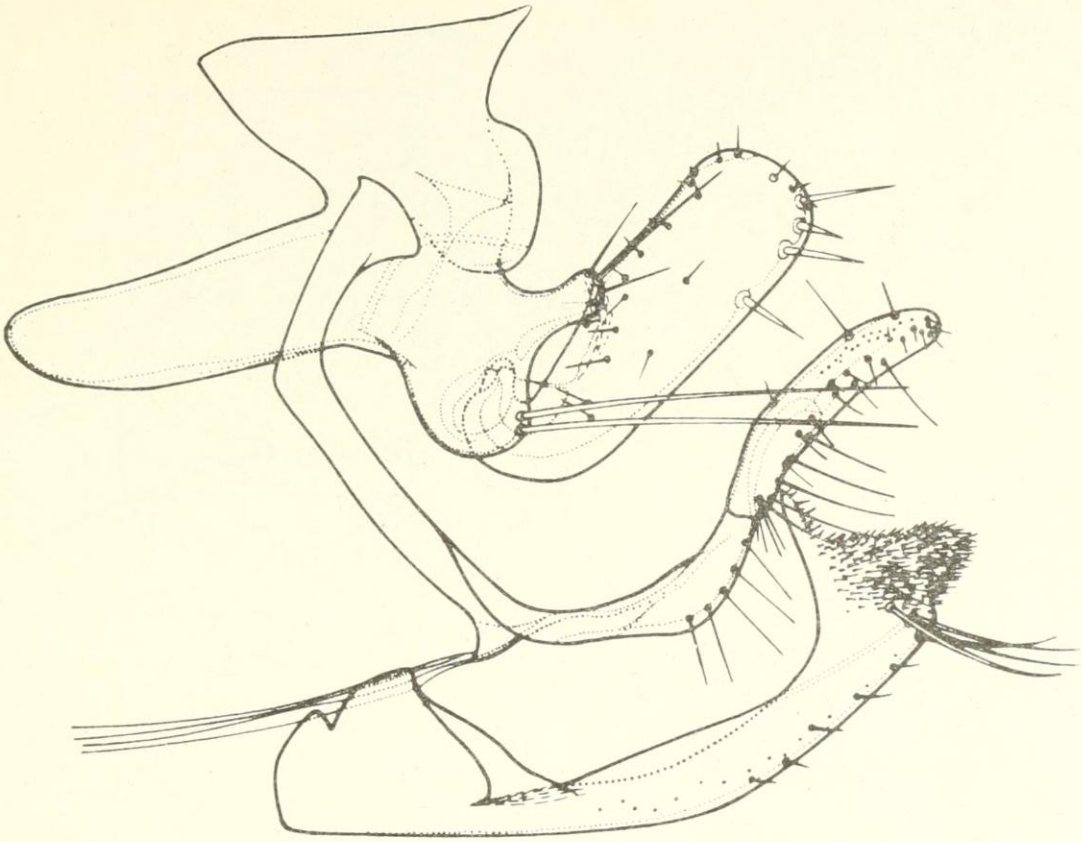


54. ábra. *Ceratophyllus rusticus*: a 8. hátlemez tüskés mezője – mimenmale: spiculosa area of tergum 8

A nem fajainak nagy része a holarktikus tájon él, csak néhány található más régiókban, egy pedig a baromfifélék közvetítésével már majdnem kozmopolita. Napjainkig 53 fajukat és alfajukat írták le. Nagyon kevés kivétellel madarak parazitái, a hazai fajok valamennyien madárfészkek lakói, de ritkán előfordulnak emlősállatokon is. Legtöbb fajuk nem ragaszkodik bizonyos gazdaállatfajhoz, rendszerint számos madárfajon fordul elő, de van közöttük néhány, amely gazdaállatának különleges élőhelye vagy fészkelési módja következtében az idők folyamán gazdaspecifikussá vált. Hazánkból mostanáig 7 faj jelenlétét sikerült kimutatni, de további 6 faj előfordulása jogosan feltételezhető.

1 (26) Hímek

- 2 (3) Az utótor oldallemezén nincsen jól fejlett pleuraív (53. ábra). A 8. hátlemez dorzális széle erősen domború, hátulsó éle határozottan homorú, a rajta levő tüskés mező sokkal hosszabb a szélességénél (54. ábra). A módosult 8. haslemez hátulsó csúcsán elhelyezkedő hártvás függelék elég nagy elülső része nem különül el a tüskés karéjtól. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága karesú, nem zárnak be de-



55. ábra. *Ceratophyllus rusticus*: a hím fogója — clasper of male

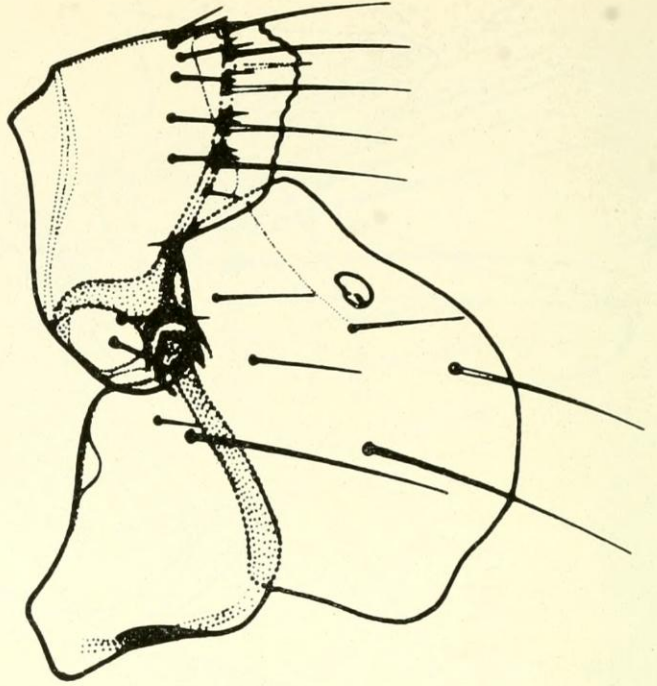
rékszöget, hanem félkör alakban találkoznak. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából téglalap alakú, sarkai lekerekítettek, háromszor hosszabb a szélességénél; hátulsó élének felső harmadában 3 hosszabb és 1 rövidebb erős serte van (55. ábra). Hím: 2 – 2,5 mm.

Elterjedését a Brit-szigetektől dél felé kontinensünkön keresztül Jugoszláviáig, kelet felé pedig a Kaukázusig ismerjük. Leggyakoribb gazdaállata a molnárfecske. Faunaterületünkről még nem sikerült kimutatni, de valószínű, hogy nálunk is fészkelő gazdaállatának fészkeiből előbb-utóbb elő fog kerülni

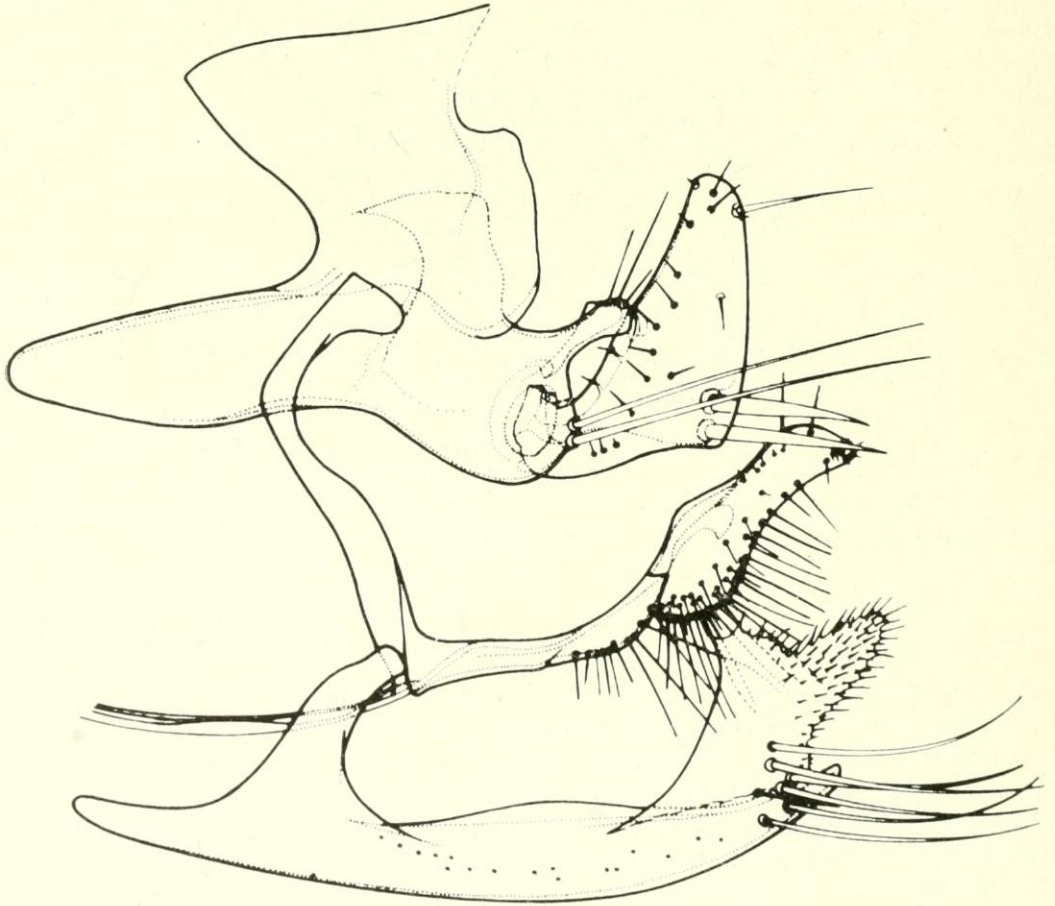
(*rusticus* Wagner)

- 3 (2) Az utótor oldallemezén jól fejlett pleuraív van (56. ábra).
- 4 (5) A fogó mozgatható nyúlványa háromszög alakú, melynek hátulsó alsó szegleténél két egymáshoz közel álló pigmentált, tüskeszerű serte van. A 8. haslemez hátulsó csúcsából és a felette elhelyezkedő hártályos lebeny alsó részéből összesen 6 erős serte nyúlik hátrafelé; a lebeny hátulsó élét és csúcsát apró szőrök borítják. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága derékszöget alkot (57. ábra). Hím: 2,25 – 2,75 mm.

56. ábra. *Ceratophyllus h. hirundinis*: utótor – metathorax



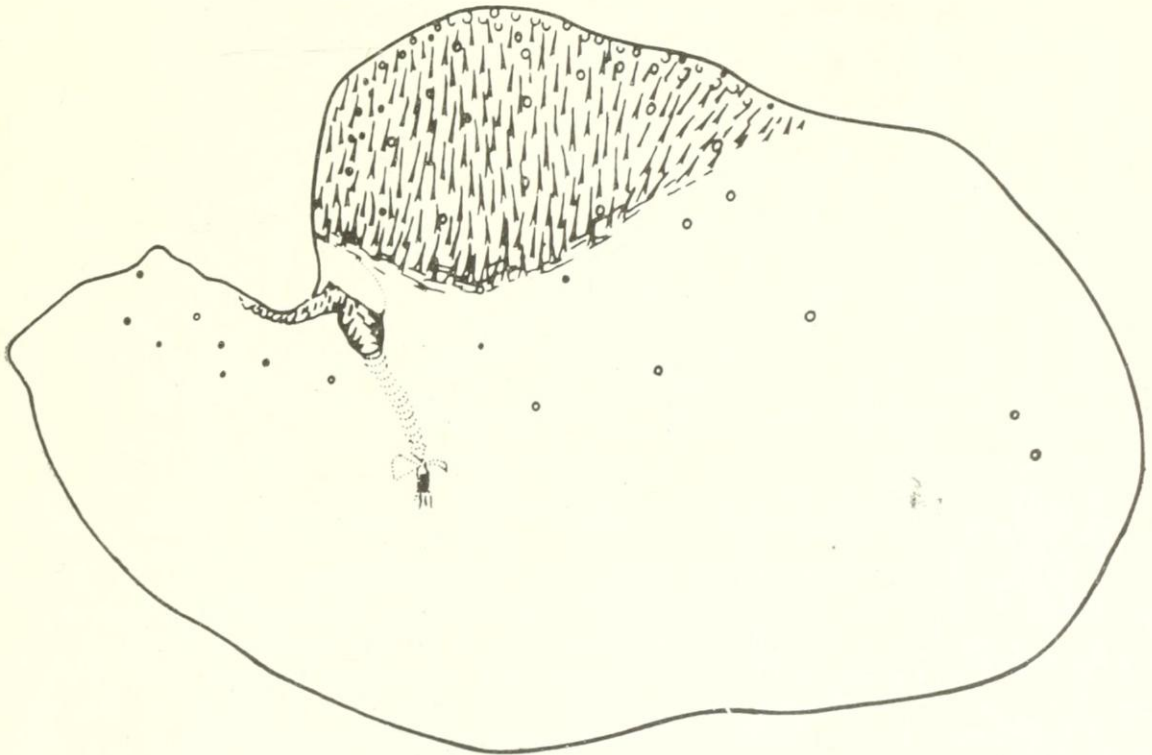
57. ábra. *Ceratophyllus h. hirundinis*: a hím fogója – clasper of male



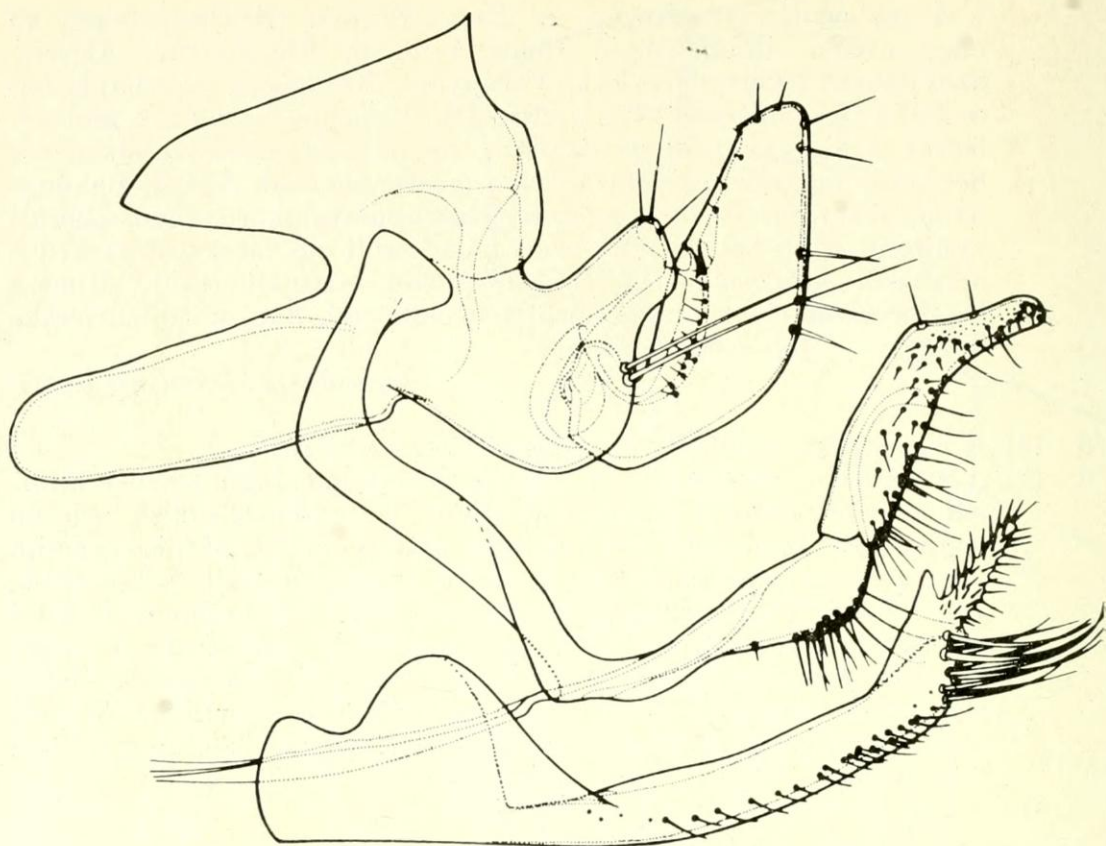
A faj példányait Közép- és Észak-Európa (Brit-szigeteken is) nagy részén, Bulgáriában, Jugoszláviában, Afganisztán, Algéria, Szovjetunió (Kiev, Moszkva, Voronyezs, Kaukázus, Azerbajdzsán) és India (Kasmir) területén gyűjtötték. Ennek a fajnak is a molnárfecske a leggyakoribb gazdaállata, de házi és mezei verében, sőt borzban is megtalálták. Hazánkban mostanáig csak Agárd, Bakony-nána, Katymár és Somogyszob (Kaszópuszta) környékén sikerült gyűjteni; több helyről csak azért nem került elő, mert csak ezekről a helyekről származó *Delichon* fészkeket vizsgálhattam. Minden bizonnyal az egész ország területén előfordul, ahol a molnárfecske fészkel. — Molnárfecske-bolha

hirundinis hirundinis Curtis

- 5 (4) A mozgatható nyúlványon nincsen tüskeszerű serte.
 6 (7) A 8. hátlemez tüskés mezője nagy és háromszög alakú, részben kiterjed a lemez hátulsó szélére (58. ábra). 8. haslemez elülső csúcsán nagy és jól kiszélesedő karéj van egy kisebb öböllel; hátulsó csúcsán több erős serte helyezkedik el, felette nyúlik hátrafelé a hosszabb, vékony szőrökkel borított hárttyás nyúlvány. A 9. haslemez hátulsó csúcsának elkeskenyedő része tompaszögben csatlakozik a lemez végéhez. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, alsó harmadában kiszélesedő, hátulsó élén 5 nem pigmentált serte van; a nyúlvány 2,5-szer hosszabb a szélességénél (59. ábra). Hím: 2,5–3 mm.



58. ábra. *Ceratophyllus s. styx*: a 8. hátlemez tüskés mezője a hímen — male: spiculosa area of tergum 8

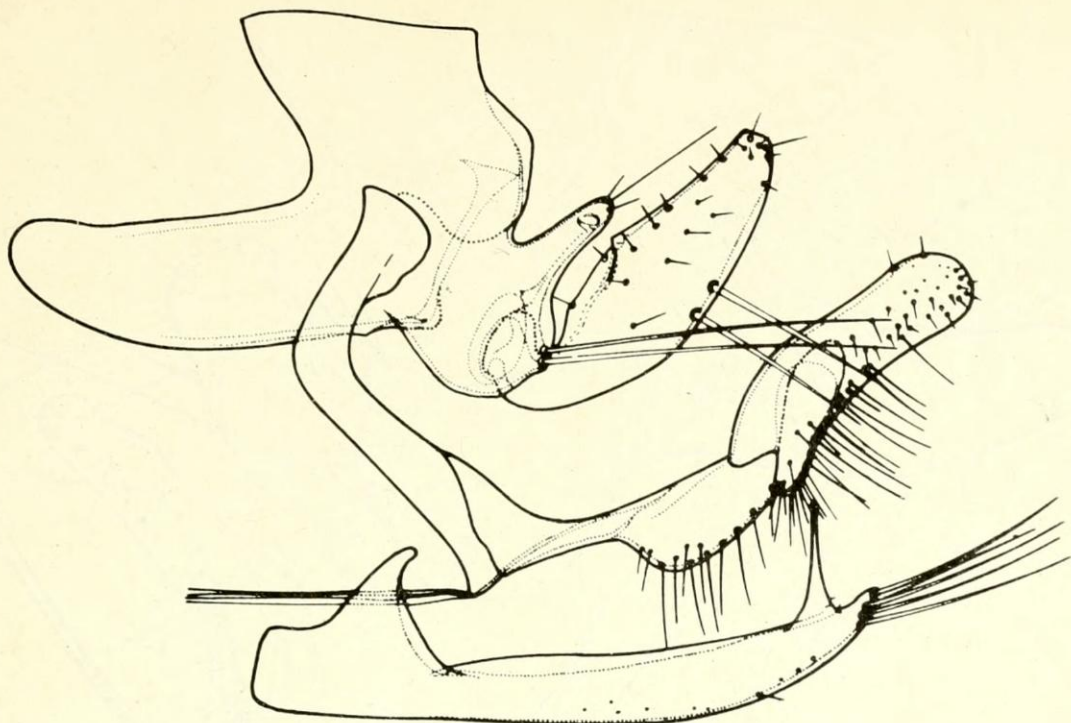


59. ábra. *Ceratophyllus s. styx*: a hím fogója – clasper of male

Elterjedése a Brit-szigetektől dél felé egész Közép-Európából ismert, csak a déli országokból hiányzik (illetve mostanáig nem találtak); kelet felé Moszkva–Sztavropol vonaláig fordul elő. Ez a faj egyike a gazdafajához legjobban ragaszkodó madárbolháknak és a partifecsken kívül csak egészen kivételes esetben található más madárfaj fészkeiben. Mostanáig elég kevés helyről vizsgálhattam partifecskefészkeket, így csak Budapest déli részéről (Pesterzsébet) és Szeged környékéről (Algyő) vannak bizonyító példányaim, de minden bizonnyal előfordul az ország számos más területén is, ahol partifecskek fészkelnek. – Partifecskebolha

styx styx Rothschild

- 7 (6) A 8. haslemez tüskés mezője kisebb, nem terjed ki a lemez hátsó szélére.
- 8 (11) A 8. haslemez vexilluma a csúcs közelében van.
- 9 (10) A 8. hátlemez tüskés mezője eléggé fejlett. A 8. haslemez vexilluma rövid és karcsú, e lemez csúcsán 5–6 hosszabb serte helyezkedik el. A 9. haslemez elülső és hátsó ága majdnem tompaszöget zár be. A fogó mozgatható nyúlványának hátsó éle domború, közepe táján két hosszabb serte nyúlik hátrafelé; a nyúlvány háromszor hosszabb legnagyobb szélességénél. A fogó testének nyele a csúcsa felé elkeskenyedő és kevésbé felfelé hajlik (60. ábra). Hím: 2–2,5 mm.



60. ábra. *Ceratophyllus f. farreni*: a hím fogója – clasper of male

A faj elterjedése nagyjából azonos a *hirundinis*-ével; gazdaállata ennek is leggyakrabban a *Delichon urbica*. Faunaterületünkről még nem sikerült kimutatni, előfordulása jogosan feltételezhető

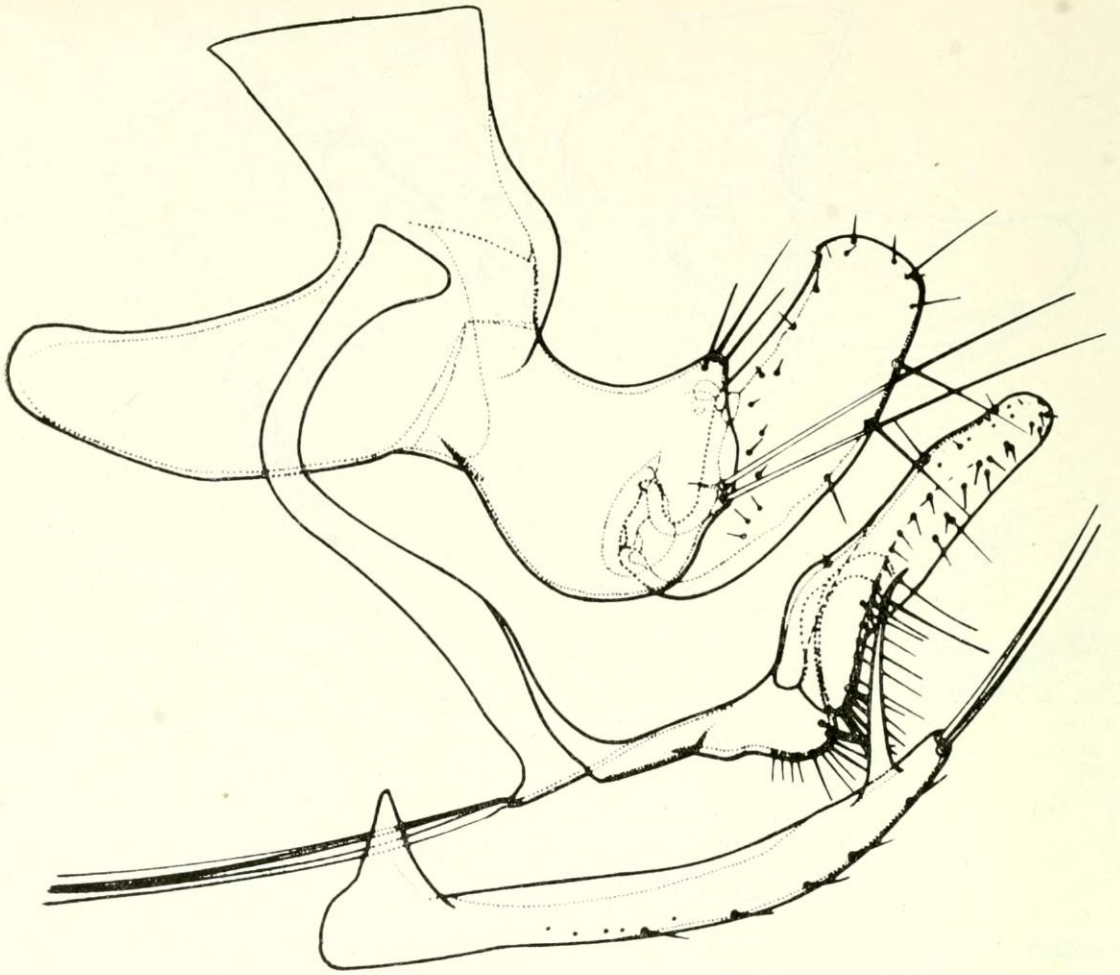
(*farreni farreni* Rothschild)

- 10 (9) A 8. hátlemez tüskés mezője nagyon keskeny. A 8. haslemez vexillum hosszú és karsú; e lemez csúcsán rendszerint csak 2 hosszabb serte helyezkedik el. A 9. haslemez elülső ága karsú, felső görbülete a szokottnál erősebb; a hátulsó ággal majdnem derékszöveget zár be. A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó éle kissé domború, rajta 5–6 rövidebb-hosszabb serte van; e nyúlvány majdnem háromszor hosszabb a szélességénél. A fogó testének nyele rövid és vastag, vége felé elkeskenyedő és kissé felfelé hajlik (61. ábra). Hím: 2,5–2,75 mm.

A faj ismert előfordulási területei: Anglia, Hollandia, Németország, Lengyelország. Elsősorban a varjúfélék (*Corvus cornix*, *C. corone*) parazitája, de megtalálták *Tyto*- és *Accipiter*-fajok fészkeiben is. Faunaterületünkön mostanáig megvizsgált varjúfészkekből még nem sikerült gyűjteni, de várható, hogy előbb-utóbb kézre kerül

(*rosittensis rosittensis* Dampf)

- 11 (8) A módosult 8. haslemez vexillum nem a csúcs közelében, hanem a csúcson helyezkedik el.
 12 (13) A meglehetősen széles mozgatható nyúlvány (csak 2,5-szer hosszabb

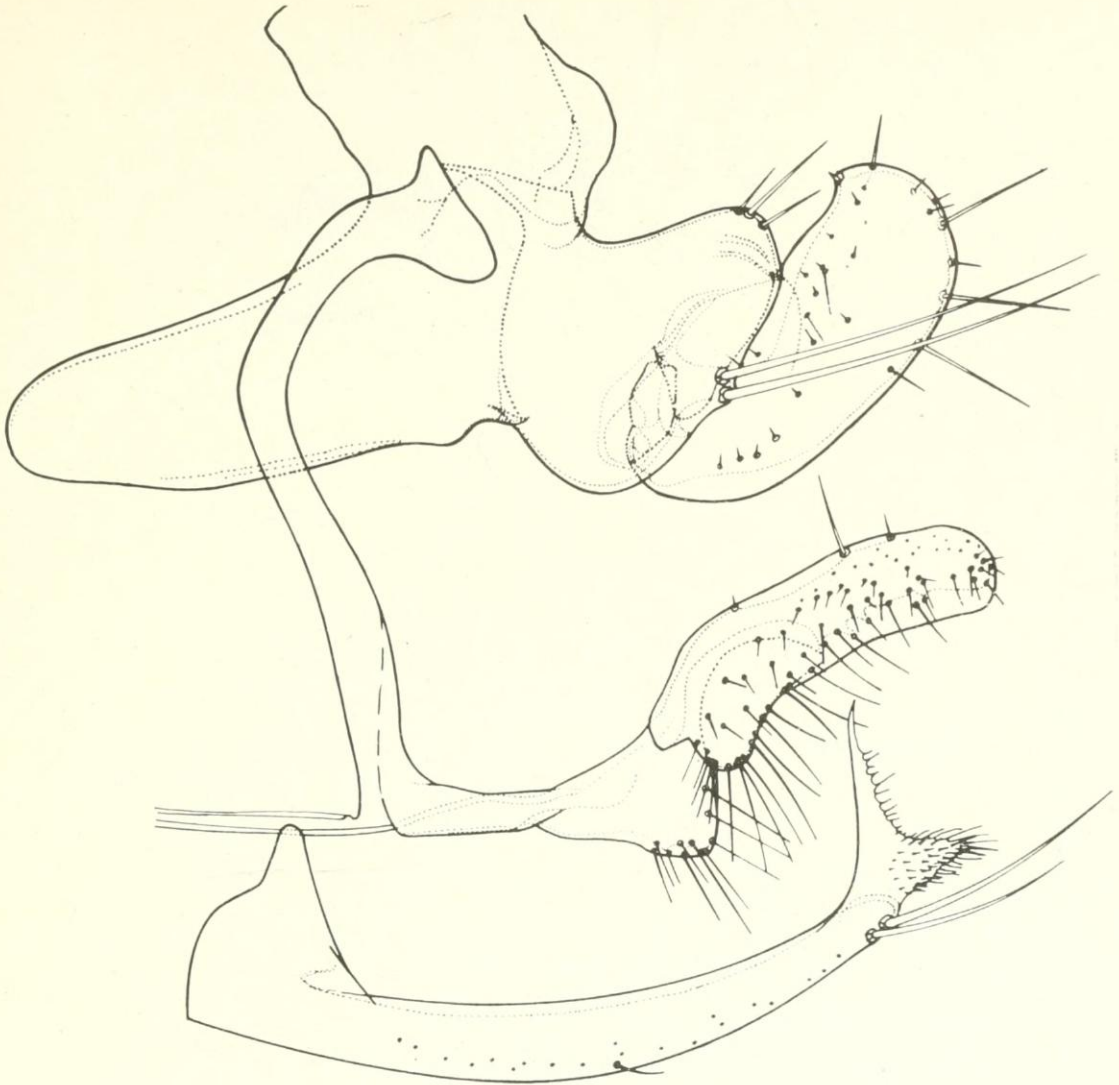


61. ábra. *Ceratophyllus r. rosittensis*: a hím fogója — clasper of male

szélességénél) elülső élének fogacskája a szél közepe felett helyezkedik el. A nyúlvány felső és hátulsó éle lekerekítetten domborodó, melyen 6–8 rövidebb-hosszabb serte van. A 9. haslemez elülső- és hátulsó ága találkozásuknál derékszöget alkot. A 8. haslemez csúcsának ventrális oldalán rendszerint 2 (csak ritkán több) hosszú és erős serte van; a csúcs dorzális oldalán eredő, nem túl karcsú vexillum hátulsó oldalához kis hártvás, apró szőrökkel borított lemezke csatlakozik, melynek körvonalai a preparátumokon nem mindig láthatók jól (62. ábra). Hím: 2,5–3 mm.

Ritkának mondható madárbolhafaj, melynek elterjedéséről csak szórványos adatok vannak Észak- és Közép-Európa területéről. Figyelembe véve, hogy mostanáig ismert gazdafajai (*Hirundo*, *Motacilla*) nálunk is fészkelnek, előfordulásával számolni lehet
(*affinis affinis* Nordberg)

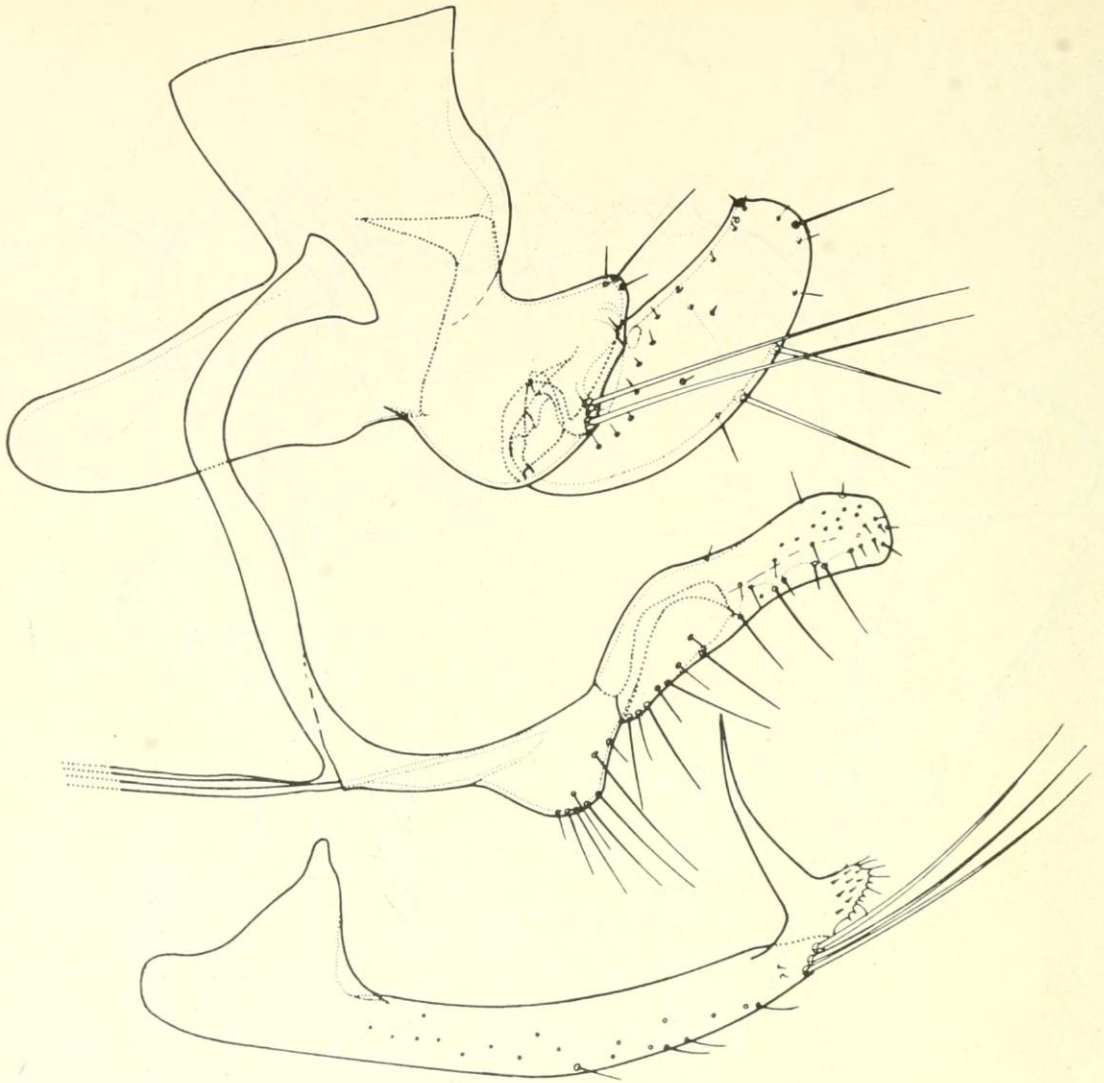
- 13 (12) A valamivel keskenyebb, mozgatható nyúlvány elülső élének fogacskája a szél közepe alatt helyezkedik el.



62. ábra. *Ceratophyllus a. affinis*: a hím fogója – clasper of male

- 14 (21) A fogó testének hátulsó nyúlványa nagyjából háromszögletű. A 8. haslemez vexillumá karcsú. Apophysise és a penis legalább egy csavarulatot alkot.
- 15 (16) A 8. haslemez vexillumán kicsi, de jól látható karéj van az alsó hátulsó oldalon, melynek hátulsó oldalát apró szőrök borítják; e lemez csúcsának hasi oldalán 3 hosszú serte helyezkedik el. A 9. haslemez hátulsó ágának alsó harmadában a könyökszerű kiszélesedés erősebb mint más fajokon; a lemez elülső ága karcsú, alsó kétharmadában majdnem egyenes, felső része nagy ívben hajlik hátrafelé. A fogó mozgatható nyúlványa 2,5-szer hosszabb a szélességénél, hátulsó éle domború, közepe táján két hosszú serte van; elülső élének felső fele kissé homorú (63. ábra). Hím: 2–3 mm.

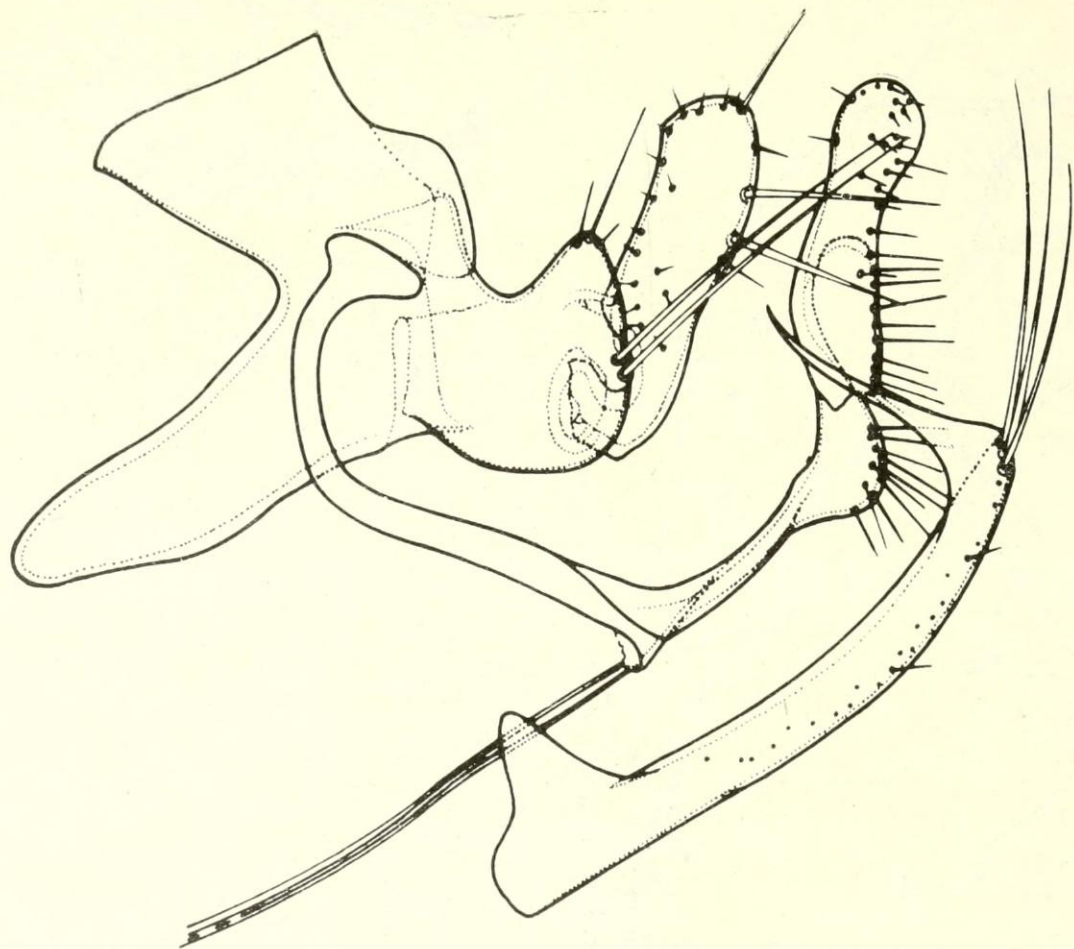
Közép-Európában általánosan elterjedt faj, kelet felé eső legtávolabbi ismert előfordulása Dél-Kirgizia. Gazdaállataiban egyáltalán



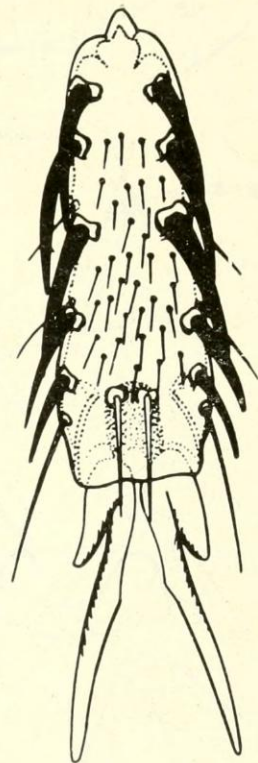
63. ábra. *Ceratophyllus pullatus*: a hím fogója – clasper of male

nem válogató; ezt bizonyítja, hogy a hazánk számos pontjáról előkerült példányok is sok faj (*Accipiter*, *Erithacus*, *Ixobrychus*, *Muscicapa*, *Parus*, *Passer*, *Phoenicurus*, *Sturnus*) fészkéből származnak
pullatus Jordan et Rothschild

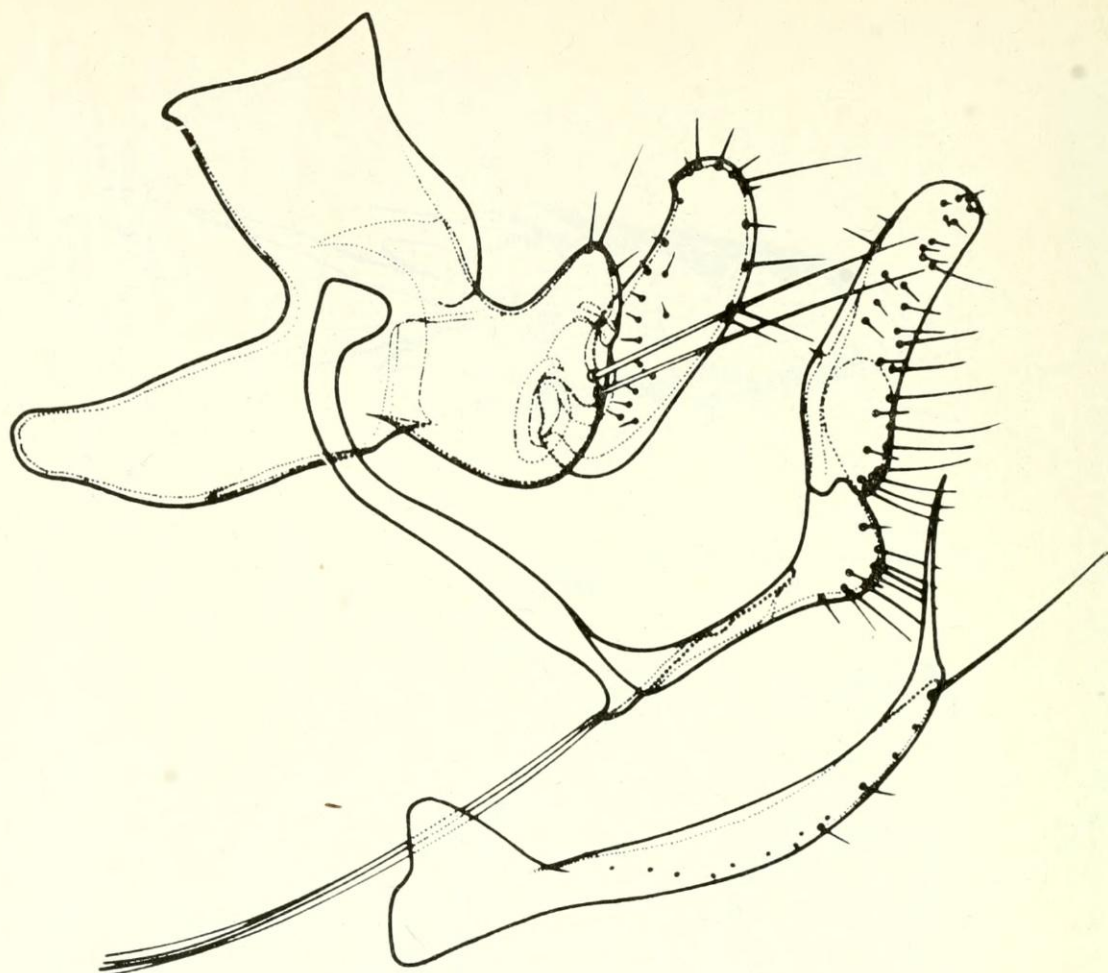
- 16 (15) A 8. haslemez vexillumán nincsen kis szőrös karéj.
 17 (18) A 8. haslemez vexillumája jól fejlett, csúcsa felé hosszán elkeskenyedő, és derékszöget alkot a lemez tengelyével; e lemez csúcsán 2–3 hosszú serte van. A 9. haslemez hátsó ága a csúcsánál kiszélesedő, az elős ág nagyon karesú; a két ág a találkozásnál tompaszöveget alkot. A fogó mozgatható nyúlványa keskeny, majdnem 3,5-szer hosszabb a szélességénél; hátsó élének sertéi közül 2 jól fejlett (64. ábra). A hátsó láb utolsó ízén 5 pár pigmentált – a széleken elhelyezkedő – talpserte közötti mezőt dúsán borítják apró szőrök, melyek alatt egy nem pigmentált sertepár helyezkedik el (65. ábra). Hím: 2–2,5 mm.



64. ábra. *Ceratophyllus g. gallinae*: a hím fogója — clasper of male



65. ábra. *Ceratophyllus g. gallinae*: a hátulsó láb utolsó lábfejíze — male: last hind tarsal segment



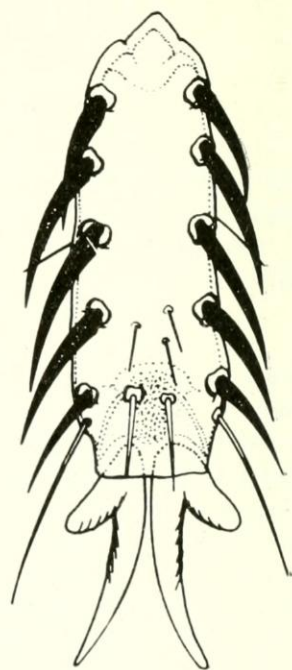
66. ábra. *Ceratophyllus fringillae*: a hím fogója – clasper of male

Egész Európában előfordul a Kaukázusig és Nyugat-Szibériáig, de az Egyesült Államok keleti részeire, Alaszkában, Ausztráliába és Új-Zélandra is behurcolták a baromfifélékkel. Eredetileg a tyúkidomúak bolhája lehetett, de ma már számos madárfajon élőszködik. Hazánkban sok helyről előkerült *Parus*-, *Phoenicurus*-, *Sitta*-, *Sturnus*- és *Sciurus*-fészkekből. Mesterséges odúkból ez a faj fordul elő leggyakrabban – Tyúkbolha

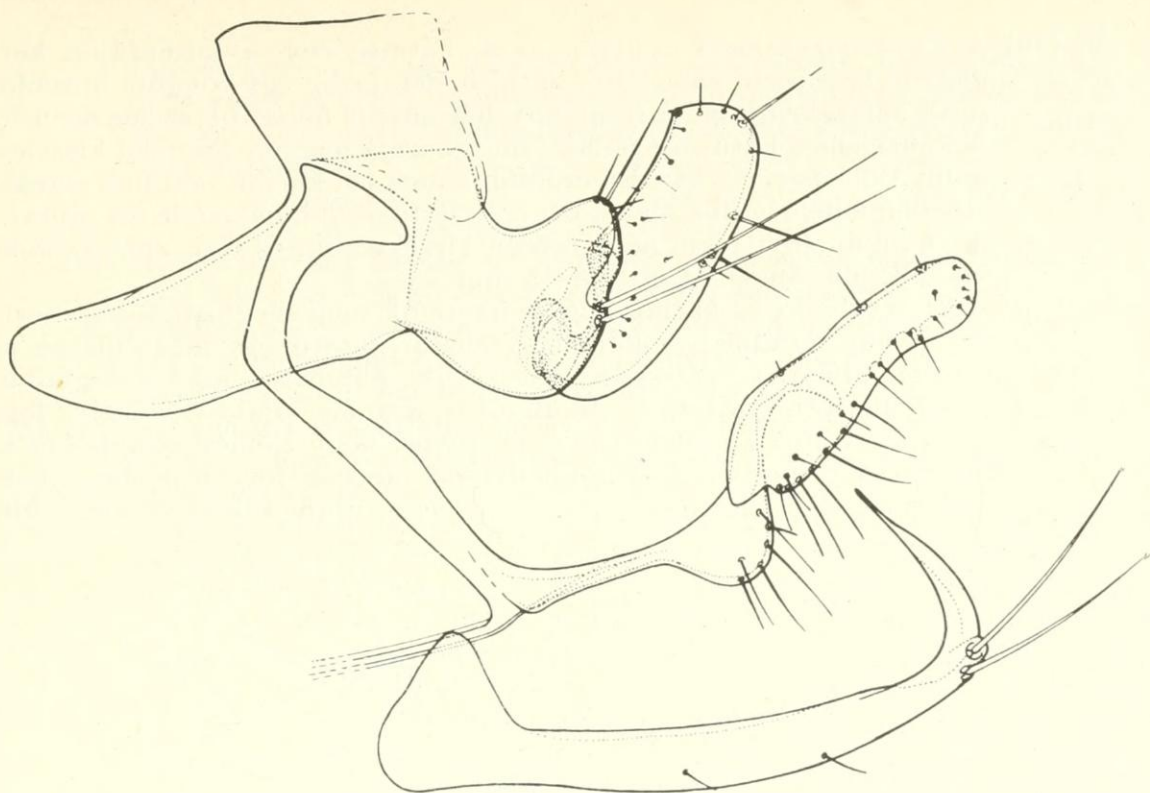
gallinae gallinae Schrank

18 (17) A 8. haslemez vexillum többé-kevésbé a végefelé elkeskenyedő lemez folytatása.

19 (20) A fogó mozgatható nyúlványának hátsó élén csak meglehetősen gyenge serték vannak. A



67. ábra. *Ceratophyllus fringillae*: a hátsó láb utolsó lábfejeze – last hind tarsal segment

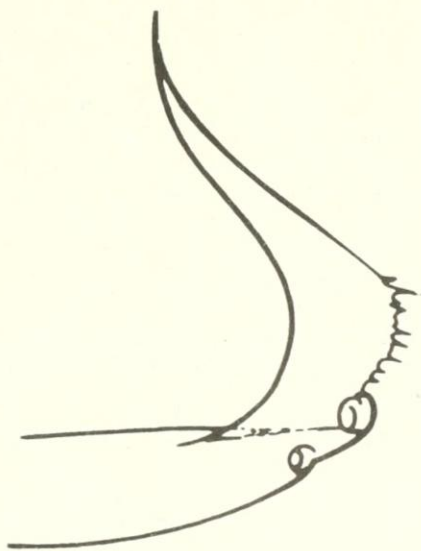


68. ábra. *Ceratophyllus tribulis*: a hím fogója — clasper of male

nyúlvány több mint háromszor hosszabb a szélességénél. A 9. haslemez elülső és hátsó ága majdnem derékszöveget alkot; az elülső ág hosszú és karcsú, a hátsó ág csúcsi karéjának szélei majdnem párhuzamosak. A 8. haslemez hátsó csúcsán, a lemez folytatását képező karcsú vexillum alatt rendszerint csak egy erős serte van (66. ábra). A hátsó láb utolsó ízén a tüskeszerű sertepárok közötti mezőt csak néhány vékony szőr fedi (67. ábra). Hím: 1,75–2,25 mm.

Elterjedése Észak- és Közép-Európából ismert, de kelet felé Izrael, az Aral-tó környéke, Tadzsikisztán és Afganisztán területéről is találtak példányokat. Leggyakoribb gazdái a *Passer*- és *Sturnus*-fajok, de számos más madárfajon is megtalálták. Hazánkban sok lelőhelyről ismert veréb-, cinke- és seregélyfajok fészkeiből, egy alkalommal pedig a molnárfecske fészkeiben is előfordult — Madárbolha

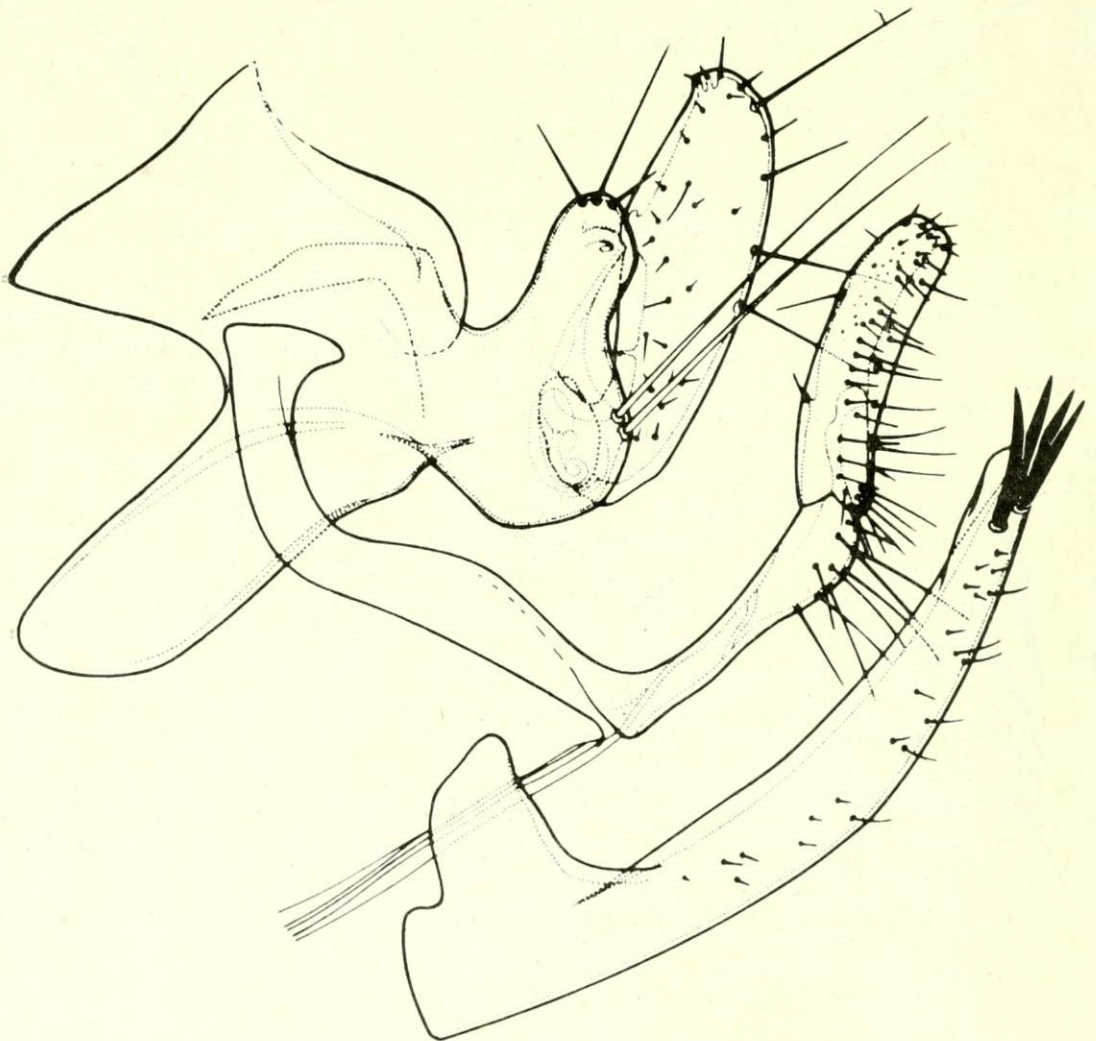
fringillae (Walker)



69. ábra. *Ceratophyllus tribulis*: a 8. haslemez hátsó csúcsán levő vexillum — vexillum on the hind apex of sternum 8

20 (19) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó élén a középtájon két nagyon erős serte van, felső, hátulsó élén pedig egy további hasonló serte helyezkedik el. A nyúlvány háromszor hosszabb szélességénél. A 9. haslemez hátulsó ágának csúcsi karéja nagyon gyengén kiszélesedő. A 8. haslemez hátulsó csúcsán a nem túl karcsú vexillum derékszögben felfelé hajlik, alatta két erős serte nyúlik hátrafelé (68. ábra). A vexillum tövi része néha erősen kiszélesedik, és élén apró szőrök vannak (69. ábra). Hím: 2,5–3 mm.

Elterjedésére vonatkozólag ismereteink nem megbízhatóak, mert ezt a fajt korábban sokáig helytelenül határozták meg, illetve a *gallinae* alfajának (*kievensis*) tartották; feltehető, hogy a nagyobb gyűjtemények revíziója alkalmával számos újabb lelőhely fog ismertté válni. Jelenleg annyi bizonyos, hogy Németországból és a Szovjetunió európai részéről helyesen meghatározott példányokat ismerünk. Faunaterületünkön nem ritka; számos helyről előkerült



70. ábra. *Ceratophyllus columbae*: a hím fogója — clasper of male

Phoenicurus-, *Parus*-, *Passer*- és *Oenanthe*-fajok fészkeiből, sőt a Szentendre-szigeten ürgefészkek bolhái között is megtaláltam, ahova minden bizonnyal talajon fészkelő madarak közvetítésével jutott — Fészekbolha

tribulis Jordan

21 (14) A fogó testének hátulsó nyúlványa nagy és széles, melyet egy sekély öböl a karcsúbb felső és a szélesebb alsó karéjra oszt. A 8. haslemez vexillumma lehet nagyon széles vagy hosszú, vagy olyan csökevényes, hogy alig emelkedik ki a lemezcsúcs háti oldalán. Az apophysis és a penis nem alkot egy teljes csavarulatot.

22 (23) A 8. haslemez vexillumma csökevényes, alig emelkedik ki a lemez háti élén; e lemez csúcsának közelében néhány pigmentált, erős, tűske-szerű serte van, de a csúcson vékony, hosszú serték nincsenek. A 9. haslemez elülső- és hátulsó ága majdnem derékszögben találkozik. A fogó testének nyele és hátulsó nyúlványa vastos. A fogó mozgatható nyúlványa háromszor hosszabb szélességénél, hátulsó éle az elülső él felső szegletétől lekerekítetten domborodó, rajta néhány rövidebb-hosszabb serte helyezkedik el (70. ábra). Hím: 2,3–3 mm.

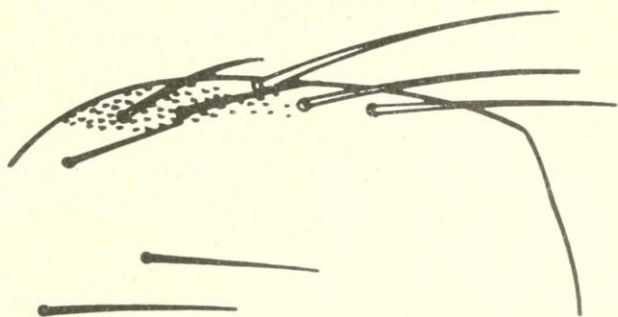
A faj egész kontinensünkön előfordul, beleértve a Brit-szigeteket is; keleti elterjedési határa a Szovjetunió területére (Kiev, Kaukázus) esik. Igazi gazdaállatai a galambfélék. Faunaterületünkről még nem sikerült kimutatni, de előkerülése jogosan várható — Galambbolha

columbae (Gervais)

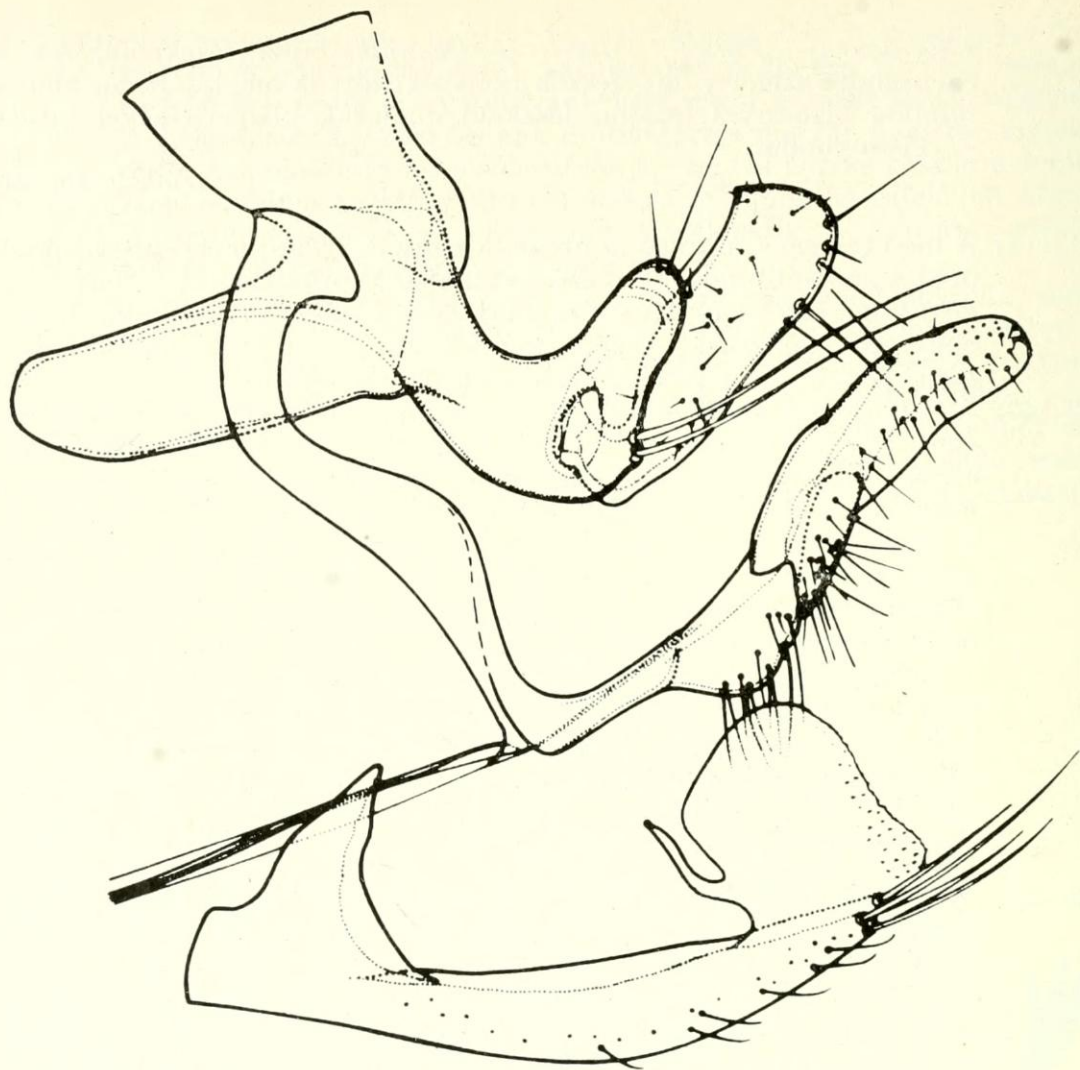
23 (22) A 8. haslemez vexillumma nagy, a lemez hátulsó csúcsán legalább egy hosszabb, vékony serte van a valamivel rövidebb tűkeszerű serték között.

24 (25) A 8. hátlemez felső élén a tűkés mező nagyon keskeny (71. ábra). A 8. haslemez vexillumma nagy és széles, nagyjából lekerekített sarkú négyszög alakú, elülső szegélyén egy keskeny, ujjszerű nyúlványa van; apró szőrök csak a hátulsó éle mentén láthatók. A 9. haslemez hátulsó ágának csúcsi karéja kissé lefelé hajlik; az elülső és hátulsó ág derékszöget zár be. A fogó mozgatható nyúlványának felső hátulsó csúcsán és hátulsó élén 3–4 hosszabb és néhány rövidebb serte van; a nyúlvány valamivel több mint háromszor hosszabb legnagyobb szélességénél (72. ábra). Hím: 2–2,5 mm.

Nagy területen elterjedt faj, mely a déli országok kivételével egész kontinensünkön előfordul, továbbá Izland- és Grönland-szigeteken; kelet felé úgyszólván egész Ázsiából vannak szórványos előfordulási



71. ábra. *Ceratophyllus garei*: a 8. hátlemez tűkés mezője a hímen — male: spiculosa area of tergum 8



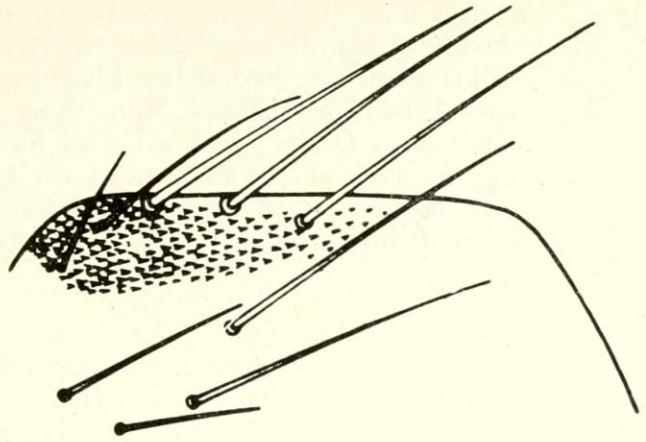
72. ábra. *Ceratophyllus garei*: a hím fogója — clasper of male

adatok egészen a Kamcsatka-félszigetig. A nearktikus régióban is megtalálták Kanadában és az Egyesült Államok (Utah) területén. Bizonyos, hogy egyetlen gazdafajhoz sem ragaszkodik különösképpen, mert nagyszámú madárfajon megtalálták; Lengyelországban még a mókusról is előkerült. A hazai bizonyító példányok a Velencei-tó (Dinnyés, Pákozdi), Ócsa és Szőny környékéről származnak *Acrocephalus*-, *Lanius*-, *Locustella*-, *Luscinola*-, *Motacilla*- és *Panurus*-fajok fészkeiből. A hazánkban mostanáig gyűjtött *garei* példányok kivétel nélkül nedvesebb biotópokból: nádasokból, természetes és mesterséges tavak környékéről gyűjtött fészkekből származnak

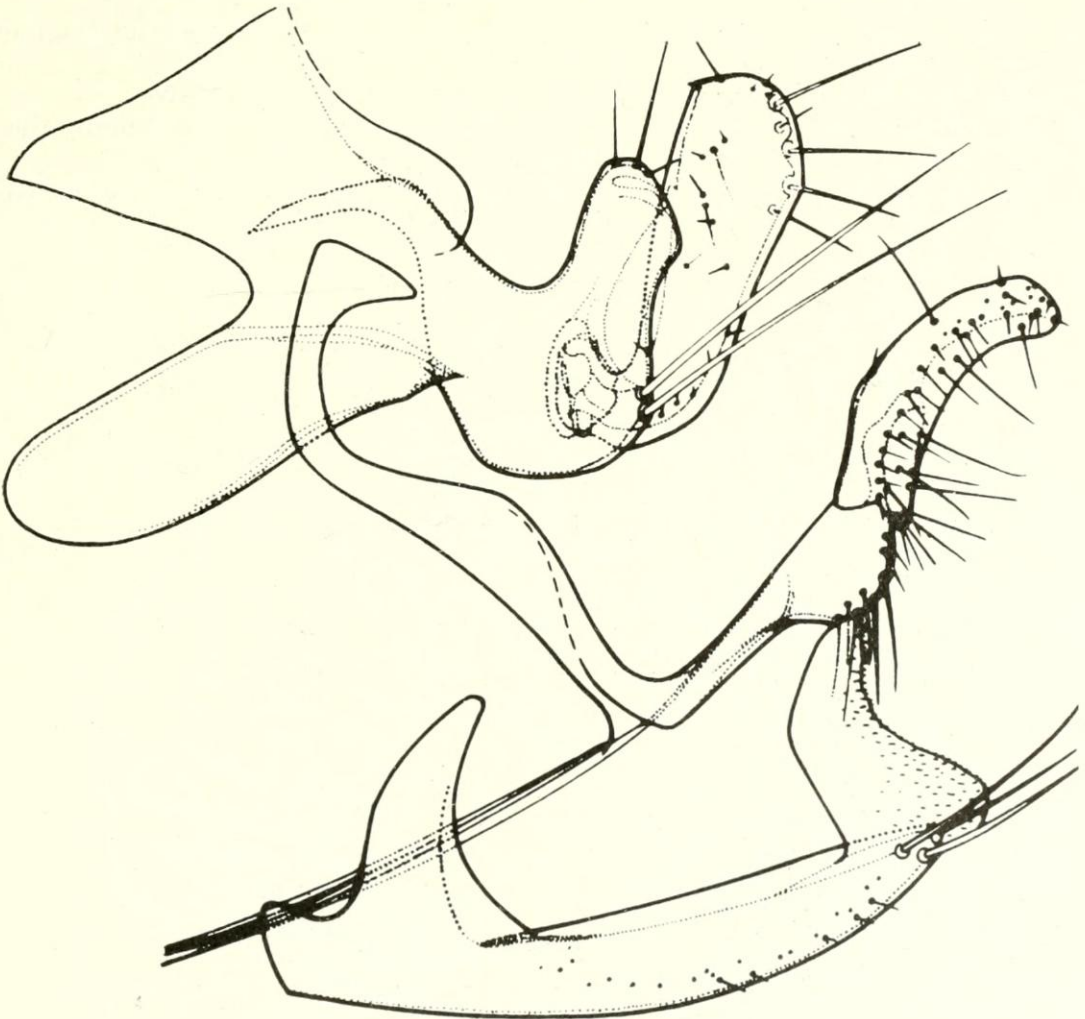
garei Rothschild

- 25 (24) A 8. hátlemez felső élén a tüskés mező szélesebb (73. ábra). A 8. haslemez vexillum körülbelül másfélszer hosszabb szélességénél, csúcsa felé elkeskenyedő és közepétől hátrafelé hajlik; hossz tengelyének

körülbelül a felétől a hátsó élig apró szőrök borítják. A 9. haslemez hátsó ágának csúcsi karéja erősen lefelé hajlik; az elülső és hátsó ág derékszögben találkozik. A fogómozgathatónyúlványának felső hátsó, csapottan lekerekített szegletén és hátsó élének felső részén 3–4 hosszabb és néhány rövidebb serte van (74. ábra). Hím: 2–2,75 mm.



73. ábra. *Ceratophyllus borealis*: a 8. hátlemez tüskés mezője a hímen – male: spiculosa area of tergum 8



74. ábra. *Ceratophyllus borealis*: a hím fogója – clasper of male

Bár nem él akkora területen, mint az előző faj, ez is nagy elterjedésűnek mondható. Izland- és Grönland-szigetektől dél felé egész kontinensünkön előfordul, kivéve az Ibériai- és az Appenin-félszigetet; kelet felé egészen Mongóliáig ismerünk lelőhelyadatokat. Jól lehet nagy területen él, mégsem mondható gyakori fajnak. Különösen kiemelhető gazdafajai nincsenek; ritkán – valószínűleg csak alkalmilag – emlősfajokon is előfordult. Hazánk területén még nem sikerült megtalálni, de előfordulásával feltétlenül számolni kell

(*borealis* Rothschild)

26 (1) Nőstények.

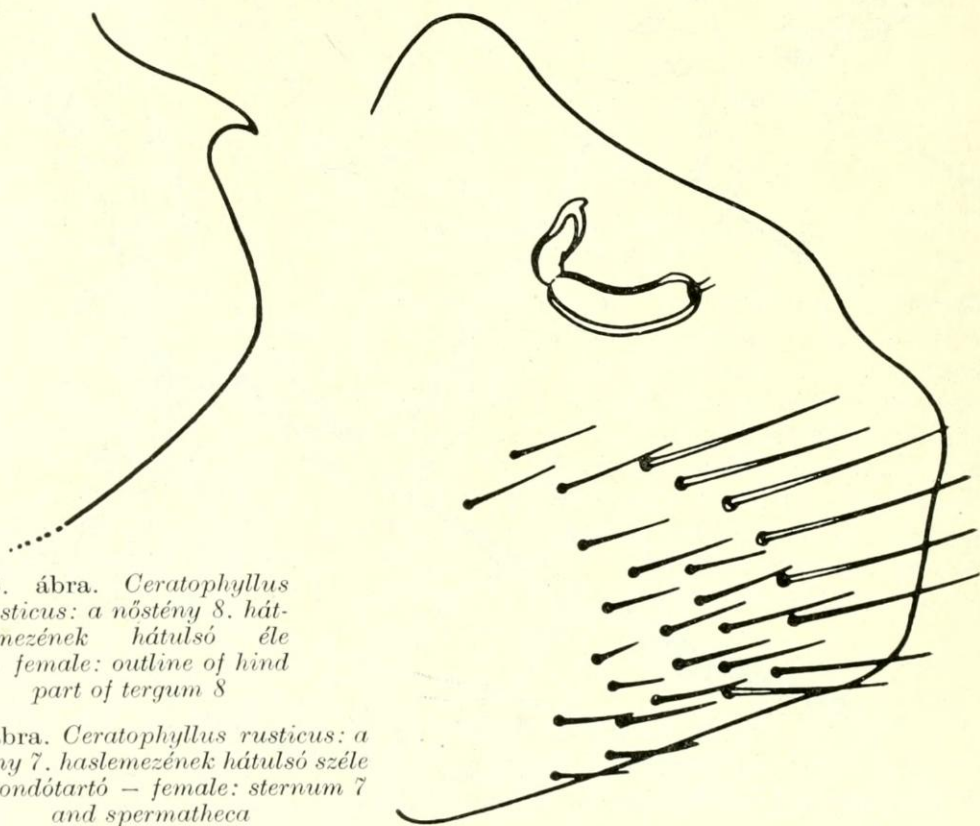
27 (28) Az utótor oldallemezén nincsen jól fejlett pleuraív (53. ábra). A 8. hátlemez felső-hátulso szegletén egy kis hegyes horog van (75. ábra). A 7. haslemez a közepe táján kissé kidomborodik, alatta sekélyen homorú, majd meredeken – majdnem tompaszögben – éri el a hasoldali szegélyt. Az ondótartó feji része hengeres, farki része jóval rövidebb a fej hosszánál, csúcán kis szemölcs van, mely rendszerint hegyben végződik (76. ábra). Nőstény: 2,25–3 mm.

(*rusticus* Wagner)

28 (27) Az utótor oldallemezén jól fejlett pleuraív van (56. ábra).

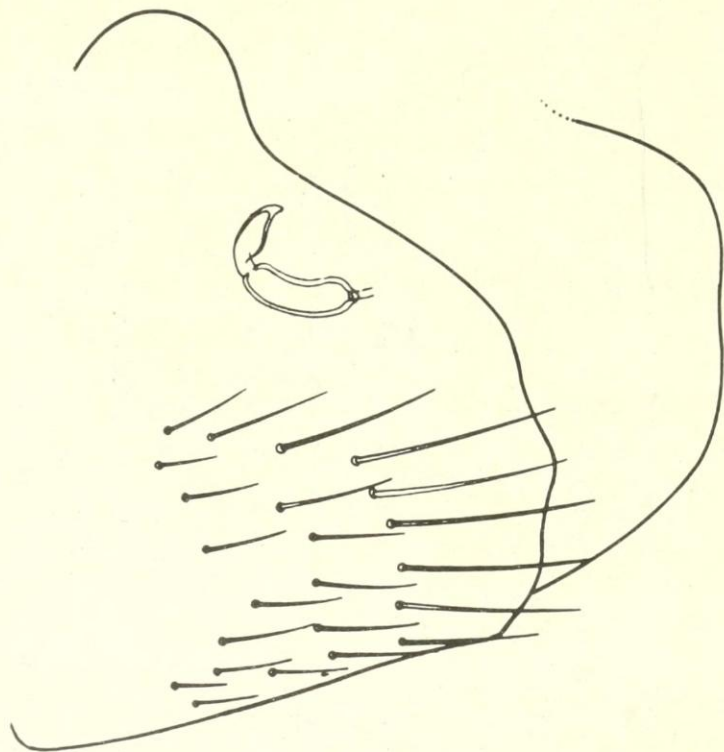
29 (44) Az ondótartó feji része hengeres. Az ondóvezeték tövénél nem szélesedik ki erősen és nem redőzött.

30 (33) Az utótor hátának gallérja hártyás; a *Delichon urbica* parazitái.

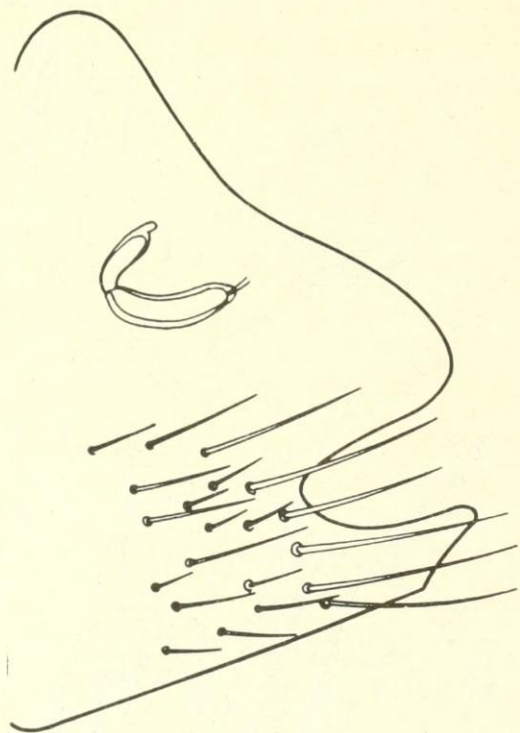


75. ábra. *Ceratophyllus rusticus*: a nőstény 8. hátlemezének hátulso éle
– female: outline of hind part of tergum 8

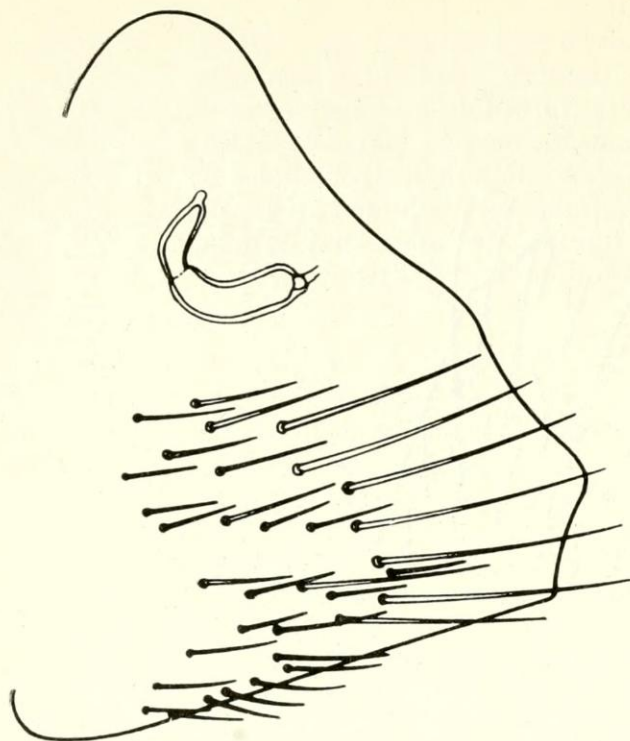
76. ábra. *Ceratophyllus rusticus*: a nőstény 7. haslemezének hátulso széle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca



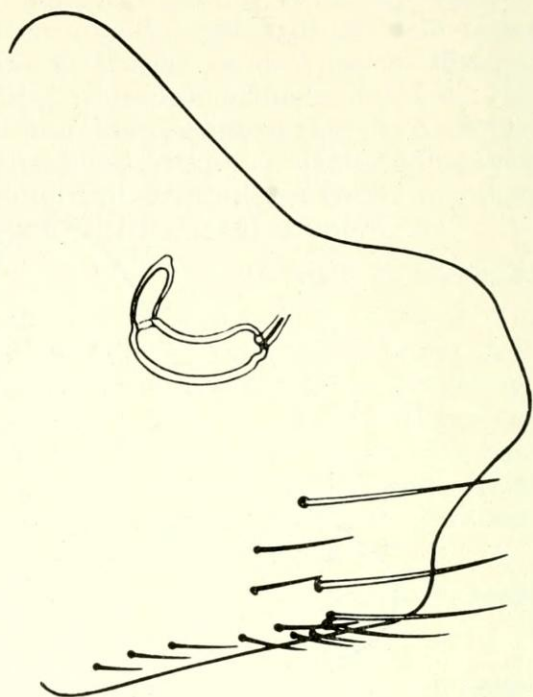
77. ábra. *Ceratophyllus h. hirundinis*: a nőstény 7. hasleme-
zének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and
spermatheca



78. ábra. *Ceratophyllus f. farreni*: a nőstény
7. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó
– female: sternum 7 and spermatheca



79. ábra. *Ceratophyllus s. styx*: a nőstény 7. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca



80. ábra. *Ceratophyllus a. affinis*: a nőstény 7. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca

- 31 (32) A 8. hátlemez felső hátulsó szeglete szélesen lekerekített. A 7. haslemez hátulsó élén nincsen öböl, alsó harmadában kicsi oldalkaréja van. A 9. haslemezen számos apró serte van. Az ondótartó nagyon hasonlít a *rusticus*-éhoz, csak farki része a közepe táján kissé kiszélesedő (77. ábra). Nőstény: 2,5–3 mm.

hirundinis hirundinis Curtis

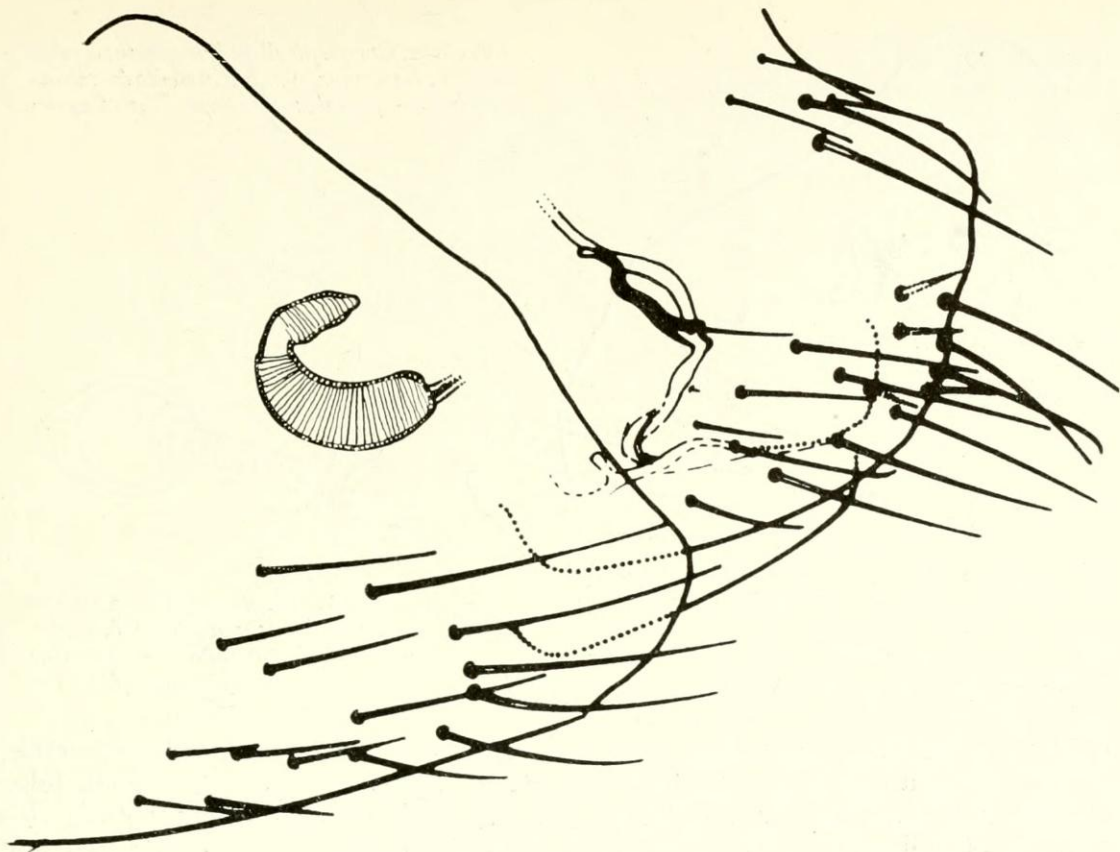
- 32 (31) A 8. hátlemez felső hátulsó szeglete hegyesebben lekerekített. A 7. haslemez hátulsó élének alsó harmadában mély öböl van, ez az öböl azonban néha kisebb, egész kivételesen pedig hiányozhat is. Az ondótartó hengeres, karsú; farki részének csúcsán kis szemölcs van, mely rendszerint hegyben végződik (78. ábra). A 9. haslemezen csak néhány serte van. Nőstény: 2,25–3,5 mm.

(farreni farreni Rothschild)

- 33 (30) Az utótór hátának gallérja erősebben megvastagodott, nem hártványos.

- 34 (35) A 7. haslemez hátulsó éle alsó részén szögletes, ettől lefelé meredeken éri el a lemez hasi oldalát; a hasi oldal felé eső részen 30 vagy ennél több serte van. Az ondótartó feje hengeres, rendszerint kissé megörbült; farki része közepe táján gyengén kiszélesedik, csúcsán szemölcszerű megvastagodás van (79. ábra). Nőstény: 2,5–3,25 mm.

styx styx Rothschild



81. ábra. *Ceratophyllus tribulis*: a nőstény 7 és 8. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7, 8 and spermatheca

35 (34) A 7. haslemez hátulsó élének alsó része nem szögletes, ahol karéjok vannak, még ott sem alkotnak határozott szöget; e lemez alsó felében 20 vagy ennél kevesebb serte van.

36 (37) A 7. haslemez hátulsó élének közepe táján egy nagy és széles karéj nyúlik lefelé, melynek alsó vége nincs túl közel a hasi élhez. Az ondótartó feje hengeres, fala erősen megvastagodott, farki része közepe táján kissé kiszélesedő, csúcsánál erősebben megvastagodott szemölcs van; a feji rész egész felülete és a farok nagy része ráncos (80. ábra). Nőstény: 3–4 mm.

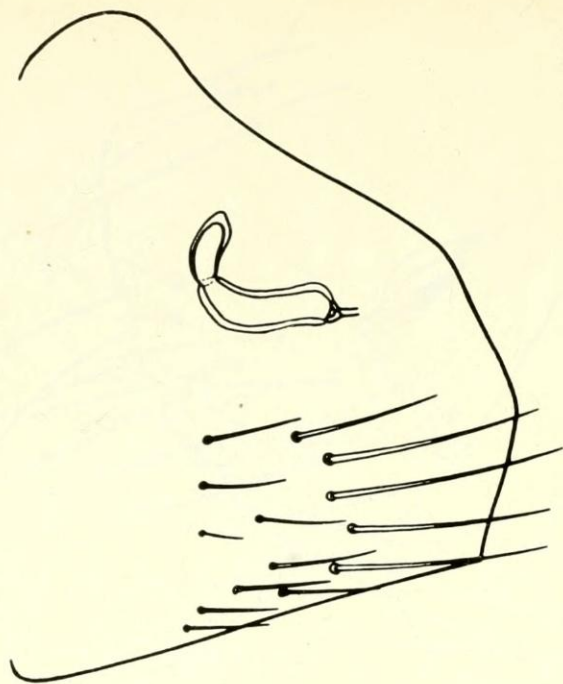
(*affinis affinis* Nordberg)

37 (36) A 7. haslemez hátulsó éle szélesebben lekerekített, a karéj nem olyan határozott, inkább csak kidomborodás jellegű.

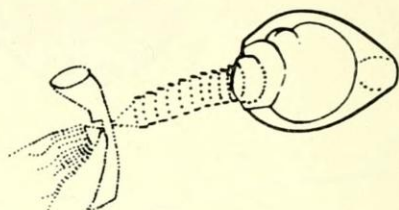
38 (41) A hátulsó lábfej utolsó ízének talpfelületén, a vastag sertepárok közötti részen, meglehetősen elszórtan álló, kevés serte van (67. ábra).

39 (40) A hátulsó comb külső felszínén 1–4 oldalsó serte van. A 7. haslemez hátulsó élének közepe táján csak egy egészen gyenge – karéjnak alig nevezhető – kidomborodás van. Az ondótartó feje hengeres, nem olyan karcsú, mint az előző fajoké, farki része végefelé elkeskenyedő, csúcsán kis szemölcs van; a feji rész egész felülete és a farok nagy része ráncos (75. ábra). Nőstény: 3–3,5 mm.

tribulis Jordan



82. ábra. *Ceratophyllus fringillae*: a nőstény 7. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca



83. ábra. *Ceratophyllus gallinae* és *C. pullatus*: a nőstény 7. hátlemezének légzőnyílása – female: spiracle of tergum 7

- 40 (39) A hátulsó comb külső felszínén rendszerint nincsenek oldalsó serték, csak a szokásos csúcsközei serte. A 7. haslemez hátulsó élének felső fele kissé homorú, alatta majdnem karéjszerűen kidomborodik; alsó ötödében meredeken éri el a lemez hasi oldalát. Az ondótartó feje hengeres, rövid farki részének csúcsán csak gyenge megvastagodás van (82. ábra). Nőstény: 1,75 – 2,5 mm.

fringillae Walker

- 41 (38) A lábfej utolsó ízének talpfelületén, a vastag sertepárok közötti részen számos kis serte van (65. ábra).
- 42 (43) A 7. hátlemez légzőrésének gödre kerek (83. ábra). A 7. haslemez felső felében enyhén homorú, alsó fele szélesen lekerekített. Az ondótartó feji része hengeres, farki részének csúcsa kissé megvastagodott, de szemölcs nem látszik rajta (84. ábra). Nőstény: 2,5 – 3 mm.

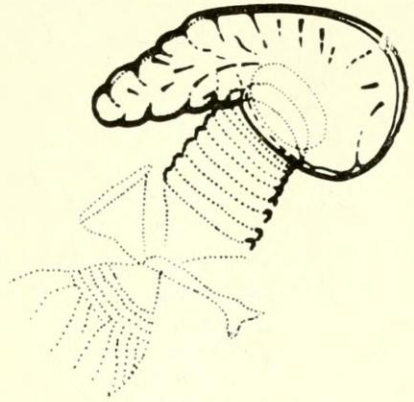
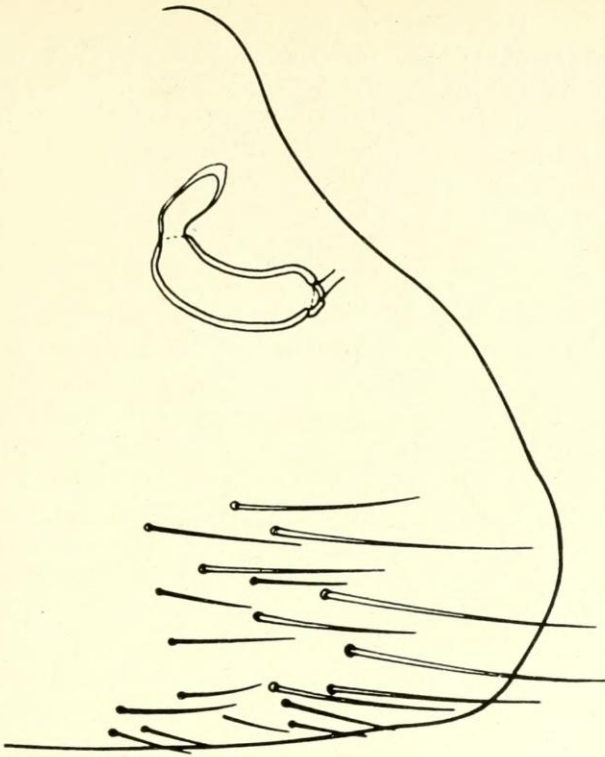
gallinae gallinae (Schrank)
pullatus Jordan et Rothschild*

- 43 (42) A 7. hátlemez légzőrésének gödre hosszúkás és csúcsa felé elkeskenyedő nyúlványa van (85. ábra). A 7. haslemez hátulsó élének felső fele gyengén homorú, közepe táján többé-kevésbé szegletesen kidomborodó, és alsó felében tompaszögben éri el a lemez hasoldali élét. Az ondótartó feje kissé meggyömbült, farki része rövid, és tompán végződő csúcsán csak nagyon gyenge vastagodás látható (86. ábra). Nőstény: 3 – 3,7 mm.

(*rosittensis rosittensis* Dampf)

* E két faj nősténye rendszerint nem különböztethető meg egymástól, legfeljebb azáltal, hogy néha a *pullatus* 7. haslemeze hátulsó élének alsó vége kissé szögletesebben érintkezik a hasoldali éllel, de ez a bélyeg nem állandó. Biztosan csak a mellettük található hímek alapján határozhatók meg.

84. ábra. *Ceratophyllus gallinae* és *C. pullatus*: a nőstény 7. haslemezőnek hátsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca



85. ábra. *Ceratophyllus r. rosittensis*: a nőstény 7. hátlemezőnek légzőnyílása – female: spiracle of tergum 7

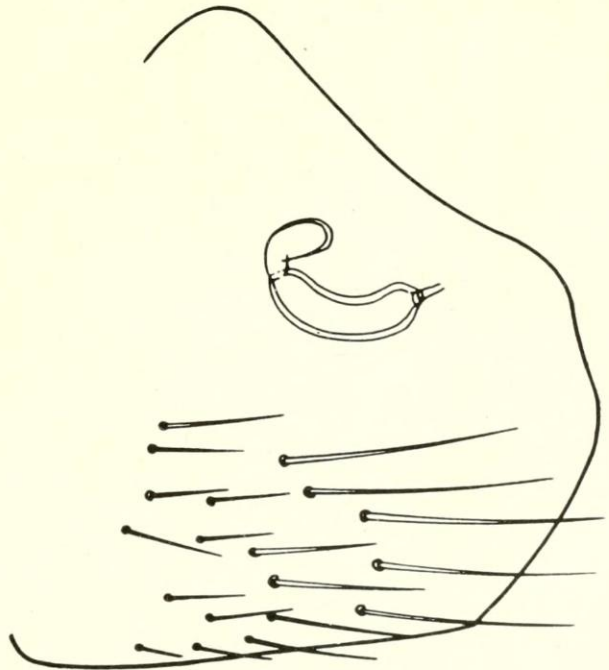
44 (29) Az ondótartó feji része duzzadt. Az ondóvezeték a tövénél határozottan kiszélesedik, és e kiszélesedés vakág feletti része redőzött (87. ábra).

45 (46) A 7. haslemez hátsó élének közepe táján háromszög alakban kicsúcsosodó oldalkarj van, alatta az él meredeken halad a hasi él felé, mellyel majdnem derékszögben találkozik. Az ondótartó feji része a közepe táján jellegzetesen kiszélesedik; farki része alig rövidebb a fej hosszánál, csúcsán hegyesedő végű kis szemölcs van (88. ábra).
Nőstény: 2,5–3,5 mm.

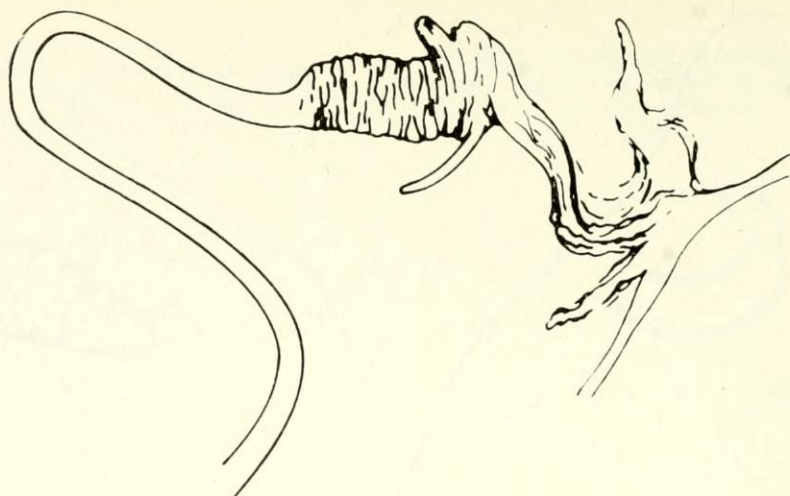
(*borealis* Rothschild)

46 (45) A 7. haslemez hátsó élén nincsen határozottan kicsúcsosodó oldalkarj.

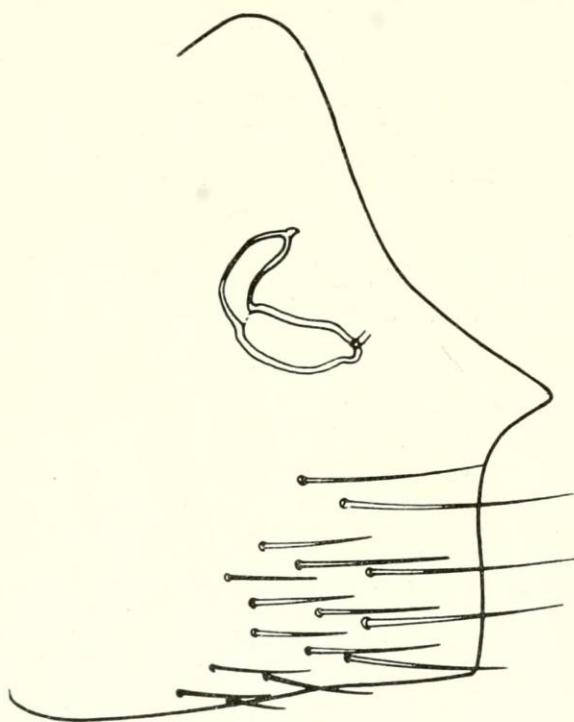
47 (48) Az előtor hátának fésűjén a tüskék körülbelül olyan hosszúak, mint az előtor háta. A 7. hasle-



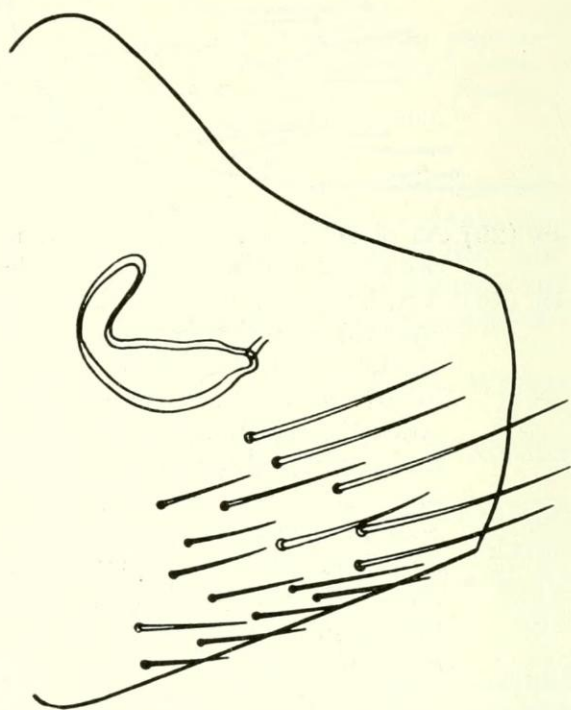
86. ábra. *Ceratophyllus r. rosittensis*: a nőstény 7. haslemezőnek hátsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca



87. ábra. *C. garei*, a nőstény ondóvezetéke — female: genital ducts



88. ábra. *Ceratophyllus borealis*: a nőstény 7. haslemezeinek hátsó éle és az ondótartó — female: sternum 7 and spermatheca



89. ábra. *Ceratophyllus garei*: a nőstény 7. haslemezeinek hátsó éle és az ondótartó — female: sternum 7 and spermatheca

mez hátsó élének felső kétharmada homorú, alatta majdnem szögletesen megtörve meredeken folytatódik a hasoldal felé, melyet tompaszögben ér el. Az ondótartó fejének felső része majdnem egyenes, néha kissé homorú, alsó oldala erősen kidomborodó, fala nem nagyon vastagodott meg; farki részének csúcsa tompán végződik, és nincsen rajta szemölcs (89. ábra). Nőstény: 2,5–3,6 mm.

garei Rothschild.

48 (47) Az előtor hátának fésűjén a tüskék körülbelül fele olyan hosszúak, mint az előtor háta. A 7. haslemez hátulsó élének felső kétharmad része enyhén homorú, alatta lekerekítetten megtörve tompaszögben éri el a lemez hasi élét. Az ondótartó fejének mind felső, mind alsó oldala domború, fala kissé megvastagodott; farki részének csúcsán tompa végű szemölcs van (90. ábra). Nőstény: 2,5–3,5 mm.

(*columbae* [Gervais])

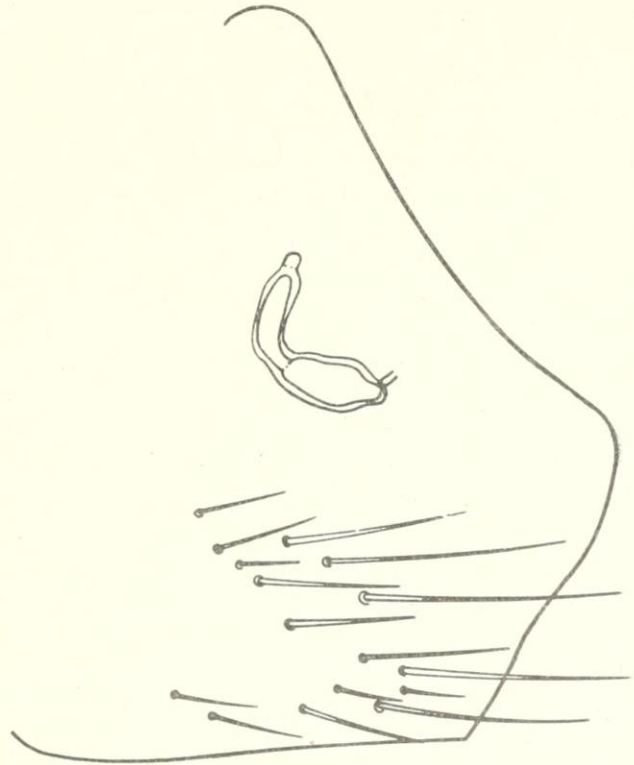
A közölt testhosszúsági méretek preparált példányokra vonatkoznak, ezért – a lapítás következtében – a valóságosnál rendszerint egy-két tizedmilli-méterrel nagyobbak; a bolhákat ugyanis csak mikroszkópos vizsgálatra alkalmas készítmények alapján lehet biztosan meghatározni (a szakirodalom, nemzetközi szokás szerint, leggyakrabban a preparátumokon mért adatokat közli). A fészkekben gyakran több száz bolha van, ezért a határozásra kiválasztott példányoknál figyelembe kell venni, hogy egy-egy gazdaállaton, illetve fészkeben gyakran több bolhafaj fordul elő (SZABÓ, 1969, 1972).

A bolhák gyűjtését, preparálását, határozását és bolhagyűjtmények felállítását ismertető munkám az Állattani Közlemények LXII. kötetében fog megjelenni (SZABÓ, manuscript); a gyűjtésre vonatkozóan egy alkalommal már közöltem némi tájékoztatást (SZABÓ, 1968).

Sajnos hazánkban jelenleg csak jómagam foglalkozom siphonapterológiával, ezért nem titkolt szándékom, hogy a határozókulcs közlésével felkeltsem a fiatal magyar zoológusok érdeklődését e meglehetősen elhanyagolt állatcsoport iránt és segítséget adjak azoknak, akiknek rendszerint nem áll rendelkezésére a határozáshoz szükséges, tekintélyes mennyiségű és számos nyelven megjelent külföldi irodalom.

A további kutatásoktól még sok értékes eredmény várható, mert bár több mint egy évtized alatt sok helyről gyűjtöttem és kaptam fészkeket, az ország területének háromnegyed részéről semmiféle nidi-kolfaunistikai adatunk nincsen és a nálunk élő madárfajok alig egynegyedének fészkeiből került elő bolha.

Végül köszönetet mondok REMETE KLÁRA grafikusnak, aki SMIT (1957, 1966, 1967) munkái nyomán és az eredeti példányokkal történt összehasonlítás alapján munkámat olyan jó ábrákkal látta el, melyek a határozáshoz elengedhetetlenül szükségesek.



90. ábra. *Ceratophyllus columbae*: a nőstény 7. haslemezének hátulsó éle és az ondótartó – female: sternum 7 and spermatheca

Irodalom — Literature

- Smit, F.* (1957): Siphonaptera, (in: Handbooks for the Identification of British Insects, Vol. I. Part. 16.) 1–94. p.
- Smit, F.* (1966): Siphonaptera (in: Insecta Helvetica Catalogus, 1.) 1–106. p.
- Smit, F.* (1967): De vlooiën (Siphonaptera) van de Benelux-Landen. Wetenschappelijke Mededeling. 72. 1–48. p.
- Szabó I.* (1968): A Bakony-hegység Siphonaptera faunájának alapvetése (An Outline on the Siphonaptera-Fauna of the Bakony-Mountain). Veszprém. Múz. Közlem. VII. 339–350. p.
- Szabó I.* (1969): A magyarországi madarak bolhái (Bird-Fleas of Hungary). Állatt. Közl. LVI. 137–145. p.
- Szabó, I.* (1969): On the Coexistence of Fleas (Siphonaptera) on Mammals Hungary. Parasitol. Hung. II. 79–118. p.
- Szabó I.* (1972): A hazai bolhafajok és gazdaállataik viszonyai (Relation of Hungarian Flea Species to their Hosts). Állatt. Közl. LIX. 136–148. p.
- Szabó I.* (1973): A Kis-Balaton és a Velencei-tó nyugati partszegélyének siphonapterológiai viszonyai (Siphonapterological status of Kisbalaton and Western foreshore of Lake Velence). Parasitol. Hung. VI. 189–204. p.
- Szabó I.* (manuscript): A bolhák gyűjtése, preparálása, határozása és gyűjtemények felállítására (The Collecting, Slide-making, Identification of Fleas and Establishing of Flea Collections).

Identification of Fleas on Birds in Hungary

István Szabó

There is only a single publication in Hungarian literature which discusses the fleas on birds occurring in the region (SZABÓ, 1969). Bird-fleas collected till the end of 1967 were recorded in this earlier work, with remarks made on certain species, on the rather rare cases of host specificity in this group of hosts, the species found were also listed per bird species and also a list of nests unparasitized by fleas was given; finally, conjectures were made in the rare cases of the occurrence of fleas parasitizing mammals but found on birds, and vice versa.

The present paper attempts the construction of an identification key to the fleas occurring on nidifying or migratory birds in Hungary, a key which allows – with some experience – a relatively easy and still precise identification of the flea species involved. It is hoped that this will help young Hungarian research workers in siphonapterology, since they usually have no extensive foreign literature available for this work.

On this occasion also supplementary data deriving from the years 1968–1971 are given to the faunistical results obtained so far. True, during this period no new fleas parasitizing birds were found in the region, but several host species proved to be new. As in the earlier publications, locality data of nests without fleas are also given, of interest as merely data on nidification. To these two lists there is only one remark to be made, namely that whereas 35.06 per cent of the nests had been infected by fleas in earlier years, fleas were found in merely 14.73 per cent of the nests during the last four years, although the methods of collecting and extraction remained unaltered. A similar decrease in flea-infection was found in the case of also the small mammals; a result probably of the large-scale application of insecticid substances in agriculture.

As in the previous years, fleas parasitizing mammals were again found in bird nests. The four male and three female *Monopsyllus s. sciurorum* (Schrank) found in crow nests at Vállus imply that the squirrel (the specific host of this flea) must have hibernated in the well protected hollow and that the fleas were able to survive there even after the departure of their true host. It is far less probable that the fleas arrived in the nest together with the squirrels preying on the eggs. – Concerning *Ceratophyllus garei*, the specimens found in recent years originated from moist habitats, similarly to those collected in a number of localities on earlier occasions.

It should be stressed that the gathering of nests is in no way detrimental to the reproduction of birds, because nests are worthy of study only after the final departure of the fledgelings; the reproductional and developmental cycles of the fleas and their hosts

usually coincide, thus the imagos appear in numbers during the last period the fledgelings spend in the nest, and the wholly developed fleas remain for some time in the nests even after the fledgelings had left them.

The publication of the identification key in Hungarian is a further attempt to evoke the interest of young workers in Hungary in siphonapterology.