

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

XV. KÖTET

DIPTERA II.

18. FÜZET

BOLHÁK—SIPHONAPTERA

(97 ábrával)

ÍRTA

SZABÓ ISTVÁN

Fauna Hung. 123.



1975

24. rend: BOLHÁK — SIPHONAPTERA

Írta

SZABÓ ISTVÁN

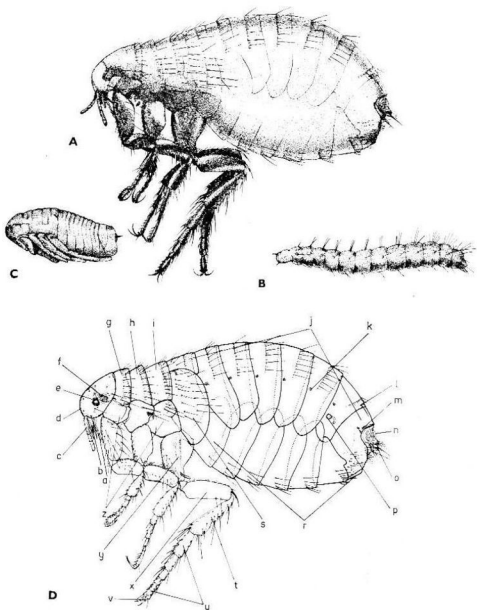
A bolhák teljes átalakulással fejlődő, élősködő életmódhoz alkalmazkodott szárnyatlan rovarok. Színük a halványsárgától a sötétbarnáig minden változatban előfordul. Nagyságuk 1—8 mm, a hazai fajoké 1—6 mm.* Testük oldalról lapított, fejre, torra és potrohra tagozódik. Egyszerű szemük van, de ez néha csökevényes vagy hiányzik. Szájrészeik szúrásra és szívásra módosultak. Csápjaik rövidek és gödörben ülnek. Torszelvényeik szabadok. A torral ízesült 3 pár lábuk van, amelyek közül a hátulsó pár hatalmasan fejlett. Lábfajuk 5-izűek, az 5. ízén jól fejlett karom található. Testükön a szárnyaknak a nyoma sem látható (1. ábra: A).

A legtöbb bolhafaj fejének elülső része lekerekített. A fej (caput) egy elülső h o m l o kból (1. ábra: D: d) (frons) és egy hátulsó t a r k óból (occiput) áll, a 2 területet a c s á p g ö d ö r (fossa antennae) választja el egymástól. Ezeket a területeket pre-, illetve postantennális résznek is nevezik. A homlok alakja lehet csonka, domború vagy enyhén lejtős (2. ábra: A—C). A csápok közötti vájat és gerinc kivételével — amelyek néha hiányozhatnak — a fej tetején nincsenek meg azok a különböző varratok, melyek általában segítenek meghatározni a rovarfaj különböző elemeinek helyzetét. A homlok közepe táján egyes fajokon egy kis bütyök vagy gumó emelkedik, amelynek rendeltetése nem tisztázott; egyes kutatók szerint a báb tokjának felhasításában játszik szerepet.

A c s á p o k (antennae), amelyek a csápgödörben védve fekszenek — de akaratlagosan felmereszthetők —, különösen a hímeken jól tagoltak és 3 fő részből állnak: a t ő ízből vagy nyélből, a 2. ízből vagy kocsányból (szárból) és a c s á p b u n k óból (3. ábra). A csápbunkó legfeljebb 9 ízre tagolódhat. A nyél szegélyén sertesor van, amelynek sertéi gyakran rövidek, néhány nem fajain azonban olyan hosszúak — esetleg hosszabbak —, mint maga a csápbunkó. Olykor a hímek sertéi rövidebbek, mint a nőstényeké. A hímek csápja rendszerint hosszabb és a homlokon magasabban ered. Ritkán a csáp olyan hosszú, hogy a csápgödör a propleurán folytatódik.

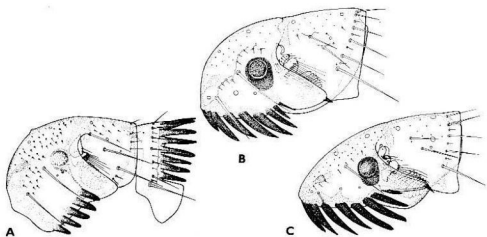
A s z e m e k (1. ábra: D: e), amelyek egyszerűek, lehetnek nagyon dúsan pigmentáltak, redukáltan pigmentáltak; csökevényesek, sőt néhány nem

* Az itt és a szövegben szereplő méretek preparált példányokra vonatkoznak, ezért kissé nagyobbak, mint az élő állatoké.



1. ábra. A, D: *Pulex irritans* LINNÉ nősténye, B: lárvája és C: bábja (a = ajaktapogató, b = állkapocs, c = állkapcsi tapogató, d = homlok, e = szem, f = csáp, g = előhát, h = kö-zéphát, i = utóhát, j = hátlemez, k = légzőnyílás, l = érzékmező előtti serte, m = 8. hát-lemez légzőnyílása, n = érzékmező, o = anális tör, p = ondótartó, r = haslemez, s = mell-vég oldallemeze, t = lábszár, u = lábfej, v = karom, x = comb, y = csípő, z = tompor)
(A – C: eredeti, D: SMIT nyomán)

esetében teljesen hiányoznak. Ha a szemek kör alakúak vagy oválisak és sötét-pigmentáltak, akkor jól fejlettnak, ha kisebbek, kevesebb a pigmentjük, ventrális szegélyük homorú, ezért félhold vagy bab alakúaknak látszanak, akkor gyengén fejlettnak vagy redukáltak nevezük. A szemek valamennyi fajon — ahol nem hiányoznak — a csápgödör alatt helyezkednek el az ajak vagy a pofa felett. A pofának van egy hátulsó nyúlványa (pofanyúlvány), amely néha a test tengelyében folytatódik, és egybeolvad az occipitális szegéllyel. A csáp előtti területen rendszerint számos, többé-kevésbé jól fejlett serté és tüske van. Ezek a serték magánosan vagy sorokba rendeződve helyezkednek el, és fejlettségüknek, valamint elhelyezkedésüknek rendszertani jelentősége van. A szemhez közel 1 magános serté ered, amelyet *s z e m s e r t é* néznek; ha ez tagja néhány sertéből álló sornak, úgy az egész sort *s z e m s e r t é s o r* nak nevezük. A szemsertesornál valamivel előbbre helyezkedik el egy másik sertesor, a *h o m l o k i s e r t e s o r*. Néha számos megvastagodott és pigmentált tüske alakú serté van a fej elülső szélén vagy ahhoz közel. Néhány nem esetében a csáp mögötti terület sertéi szintén sorokba rendeződtek. A fej dorsalis részén gyakran kis gödröcskék vannak, amelyekben vékony szőrök lehetnek. Egyes fajok szemé előtt tentorium-ív, vagy -pálca látható, amelynek taxonómiai jelentősége van (62. ábra: A: a). Sok nem fajainak fején fésű (etenidium) van, amely dúsan pigmentált tüskékből áll. Ezek a tüskék számuk, alakjuk és helyzetük szerint különbözöek lehetnek, és jelentőségük van a fajok meghatározásakor. Leggyakrabban a pofa alsó határán helyezkednek el, és lehetnek hegyesek, tompák, kiszécsedők, elkülönültek, néha egyik tüske a másikat keresztezi. A pofafésű állhat vízszintesen, többé-kevésbé rézsútosan, néhány nem fajain pedig függőlegesen (4. ábra: A—D). Néha a fésűfogakhoz hasonló tüskék jelennek meg a csápgödör elülső szegélye mentén, ezek azonban nem fésűk. A dencvérbolhák 3 nemének fajain a pofafésű tüskéi a fej elülső végéhez tartozó ventrális lapos fogaknak látszanak (4. ábra: B). A bolhák a bőr átszúrására és vérszívásra használják *s z á j s z e r* vüket, ezért ennek részei megnyúltak vagy más módon alkalmazkodtak ehhez a kettős feladathoz. A páros *a j k t a p o g a t ó* (palpus labialis) (1. ábra: D: a) hossza és a rajta



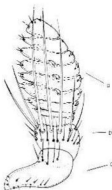
2. ábra. A: *Spilopsyllus cuniculi* DALE, B: *Ctenocephalides canis* CURTIS és C: *C. felis* BOUCHÉ feje (SMIT nyomán)

felismerhető ízek száma nemek és fajok szerint változó, így ezek a bélyegek a fajok meghatározásához felhasználhatók. Az ajakesatornán belül 3 tör fekszik, amelyek a legtöbb fajon ugyanolyan hosszúak, mint az ajaktapogatók, ezek közül a középső az *epipharinx*, amely mellett 1 pár fűrészelt vagy fogazott ún. *maxillaris tör* van. A maxillának az említett török mellett 4-izű tapogatója van, az ún. *állkapesi tapogató* (*palpus maxillaris*) (1. ábra: D: c). A maxilla oldalnézetben háromszögletű, alapjánál széles, a végén kihyegezett, ritkán lecsapott.

A hím bolhák feje általában kisebb, dorsalisán lapítottabb, elől erősebben lekerekített, mint az ugyanazon fajhoz tartozó nőstényé. A 2 ivar fején a tüskék és a serték nagyjából hasonló módon helyezkednek el.

A bolhák tora más rovarokhoz hasonlóan 3 szelvényre osztható: elő-, középső- és utótörre (*pro-, meso- és metathorax*). Dorsalisán mindegyik szelvényen egy osztatlan hátlemez (*tergit, notum*) van, amelyek közül az előháti (*pronotum*) (1. ábra: D: g) hátulsó szélén gyakran egy vasos tüskéből álló fésű található; ezt előtörifésűnek nevezik. Minden családban — kivéve a *Pulicidae*-t — néhány álserte vagy karesű tüske emelkedik ki a középhát (*mesonotum*) (1. ábra: D: h) hátulsó részéből a gallér (vagy perem) alatt. A *Ceratophyllidae* és *Ichnopsyllidae* családba tartozó fajokon többé-kevésbé pigmentált apicalis tüskécskék vannak az utóháti (*metanotum*) (1. ábra: D: i) gallérjának a szélén, némileg hasonlóan azokhoz, amelyek sok bolha potroh-hátlemezén találhatók. A torszelvények mell- és oldallemezei összeolvadtak és átalakultak. A középtor oldallemeze (*mesopleura*) és haslemez (*mesosternum*) mindig egységes lemezzé forrtak össze. A metanotum mögött a mellvégi oldallemez (*metepimeron*) (1. ábra: D: s) helyezkedik el, amely ráfekszik a potrohra és az 1. potroh-haslemez eltakarja (5. ábra: A). Egyes fajok mellvégi oldallemezén egy megvastagodás, az ún. *pleura-i* vagy -léc látható (82. ábra: A).

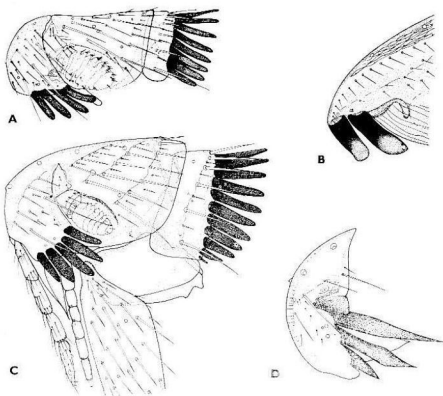
A bolháknak 3 pár lábuk van, amelyek közül a hátulsó pár rendszerint erősen megnagyobbodott. A lábak a következő részekből állnak: nagy, lapos csípő (*coxa*) (1. ábra: D: y), kis tompor (*trochanter*) (1. ábra: D: z), nagy comb (*femur*) (1. ábra: D: x), megnyúlt láb szár (*tibia*) (1. ábra: D: t), és végül az öt ízből álló lábfeje (*tarsus*) (1. ábra: D: u). A csípőket külső és belső



3. ábra. *Chaetopsylla globiceps* TASCHENBERG csápja (a = tőiz, b = 2. íz, c = csápbunkó) (SMIT nyomán)

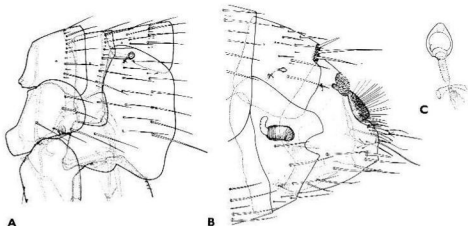
bordák erősítik. A középső és a hátulsó csípőn levő serték elhelyezkedése, valamint a rövid tüskeszerű serték sorának jelenléte vagy hiánya taxonomiai jelentőségű. A tompor valamennyi lábán viszonylag kicsi. A combok nagyok, jól fejlettek, és az elülső combon számos oldalsó serte van, amelyek szintén rendszertani jelentőségűek. A lábszárak — különösen a középső és a hátulsó — megnyúlnak, és merev dorsalis és apicalis serték borítják. Néha — mint a *Leptopsylla* és a *Peromyscopsylla* nemek fajain — a dorsalis szegélyen egyforma sertékből álló sor van, amely fésűszerűnek látszik. Egyes lábfejek relatív hossza néha generikus jelentőségű, éppen úgy, mint az 5. ízén levő talpszőrök elhelyezkedése. A talpszőrökből rendszerint 5 vagy 6 pár van, amelyek oldalt helyezkednek el, de néhány nem fajain 1 vagy több további pár befelé húzódot; ezekből néhány pár hiányozhat. A lábfej 5. íze 1 pár jól fejlett k a r o mban végződik.

Általánosan elfogadott vélemény, hogy a bolhák potroha 10 szelvényből áll, de egyesek szerint a potrohvég kicsi és nagyon specializálódott lemezei a 11., sőt a 12. szelvény csökevényei. Az első 7 szelvényt — amelyeket p r e g e n i t á l i s s z e l v é n y e k n e k is neveznek — h á t l e m e z e k (tergit) és h a s l e m e z e k (sternit) alkotják, amelyek látszólag nem módosultak. A haslemezek számozásánál figyelembe kell venni, hogy az 1. hiányzik (legalábbis



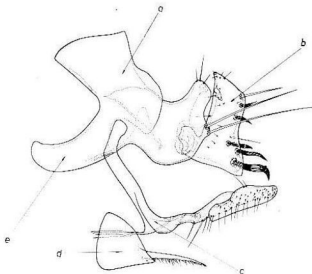
4. ábra. A: *Doratomyia dasycnema* ROTHCHILD, B: *Ischnopsyllus hexactenus* KOLENATI, C: *Rhadinopsylla isacantha* ROTHCHILD és D: *Palaeopsylla Kohauti* DAMPF feje a jellegzetes pofafésűkkel (SMIT nyomán)

csak hártyaszerű és a metepimeron befedi), így az 1. látható potroh-haslemez tulajdonképpen a 2. sternit. A hátlemezek nyereg alakú kitinlemezek (sclerittek), amelyek mindegyike zsinólyszerűen befedi a következőt, illetve az a mögött levőt. A hátlemezek oldalsó sertesorainak rendszertani jelentőségük van, éppen úgy, mint a kis apicalis tüskék jelenlétének és számának, amelyek néha csökevényes fésűket alkothatnak. A *Stenoponia* JORDAN & ROTHSCILD nem fajainak 1. hátlemézén jól fejlett fésű van, a 2–5.-en pedig számos kis apicalis tüske található. A *Myodopsylla* JORDAN & ROTHSCILD nem fajainak hátlemezein álfésűk vannak, amelyek tulajdonképpen vaskos serték sűrű csoportjai. Az *Eptesopsylla* I. FOX nem fajainak 7. hátlemézén van fésű. A legtöbb fésű a denevérbolhák (Ischnopsyllidae) hátlemezein található. A bolhák 7. hátlemézének csúcsi szegélyéhez közel a hát mindkét oldalán 1–5 sertéből álló feltűnő érzéklemező előtti (antepygidialis) sertecsoport (1. ábra: D: l) van. E serték mögött érzéklemező (1. ábra: D: n) van, amelyet pygidiumnak vagy sensillumnak neveznek, és amely valószínűleg a 10. potrohszelvény részét alkotja (5. ábra: B). Az érzéklemező rendeltetése még ma sem tisztázott; felülete dúsan szőrözött, és rajta számos kis, kör alakú mélyedés (trichobothrium) van, amelyek mindegyikéből 1–1 hosszú, vékony serte ered. Az érzéklemező oldalnézetben rendszerint laposnak látszik, de néhány nem fajain nagyon domború. A haslemezek a hátlemezek hasoldali ellenpárjai. A 2–6. haslemez többé-kevésbé egyforma, és a 2. haslemez kivételével — amelyen jelentős számú serte lehet — nemigen van rajtuk taxonómiai használatú bélyeg. A nőstények 7. haslemeze fontos a fajok és alfajok meghatározásában. Ennek alakja a legtöbb fajon eléggé állandó, de nem ritka a lemez hátulsó élének változékonysága bizonyos variációs határokon belül. A nőstények 7. haslemezének alakja feltehetően összefüggésben van a megfelelő hímek fogóinak alakjával, és a párzási aktuál nál lehet szerepe. Az 1–7. potrohszelvényeken oldalsó légzőnyílások (1. ábra: D: k) vannak. A spirálisan megvastagodott légzőcsövek (tracheák) rendszerint jól láthatók a preparált bolhákön. A tracheatörzsön néha zárázó és szűrőlemez látható, amelyet a megfelelő légzőnyílástól egy csöves előtér választ el (5. ábra: C). A 8. szelvény



5. ábra. A: *Xenopsylla cheopis* ROTHSCILD metepimeronja — B: *Ctenophthalmus congener* ROTHSCILD nőstényének testvége — C: *Ceratophyllus gallinae* SCHRANK nőstényének légzőnyílása a 7. haslemezen (SMIT nyomán)

légzőnyílásai (1. ábra: D: m) szőrös gödörbe szájadzanak a 8. hátlemez belső háti szegélyén, az érzéklemez mindkét oldalán. Ezek a gödröcskék a különböző nemek fajain egészen sekélyek vagy nagyon mélyek lehetnek. A 8. potroh-szelvény hát- és haslemezei a hímeken a különböző családokban és nemekben különböző mértékben fejlettek. A Vermipsyllidae család fajain ezek a lemezek nem módosultak, és nagymértékben emlékeztetnek az előttük levő szelvényekre. A legtöbb bolhán azonban a lemezek egyike, vagy mindkettő módosult, és a külső nemiszervek mindkét oldalán többé-kevésbé pajzs alakú. A denevérbolhák (Ischnopsyllidae) a 8. hát- és haslemez hátrafele egyaránt jól kiterjed, és erős szegélyserték segítségével hatásosan zárja el az ivarnyílást. Ugyanez a helyzet az Amphipsyllinae alcsalád néhány neme esetében. A Hystrichopsyllidae család több nemében a 8. hátlemez nem módosult, de a 8. haslemez — amely nem fejlett eléggé ahhoz, hogy a fogóknak védelmet nyújtson — kisebb-nagyobb mértékben kiterjedhet, és jellegzetes alakú serték lehetnek rajta. Más Hystrichopsyllidae-fajokon (például a Neopsyllinae, Rhadinopsyllinae, Ctenophthalminae stb. alcsaládokban) a 8. hátlemez némileg redukált, és a 8. haslemez dorsalisán és posterioralisán határozottan eléggé kiterjed ahhoz, hogy legalább részben védje a külső nemiszerveket. A Pulicidae család tagjai a 8. hátlemez nagymértékben redukált, viszont a megfelelő haslemez erősen fejlett, és majdnem teljesen magába foglalja a termináliákat. A Ceratophyllidae család fajain ez éppen fordítva van, ugyanis a 8. hátlemez igen nagy, amelyen rendszerint serték vannak, viszont a megfelelő haslemez annyira csökevényes, hogy a legtöbb esetben csak karesú pálea formájában jelenik meg. A hímek 9. hátlemeze mindig kicsi, és rendszerint egy nagyon karesú lemez alakjában közvetlenül az érzéklemez előtt ível át a potrohot, majd mindkét oldalon a fogóba olvad. A f o g ó egy páros széles lemez, amelynek mindkét oldalán az elülső-alsó részen a f o g ó n y e l é n e k (manubrium)

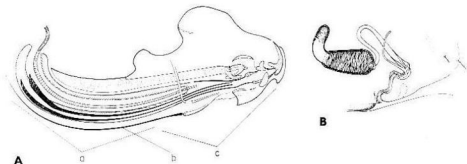


6. ábra. *Dasyptyllus gallinulae* DALE hímjének fogókészüléke és módosult 8. és 9. haslemeze (a = fogó nem mozgatható nyúlványa, b = a fogó mozgatható nyúlványa, c = 9. haslemez, d = 8. haslemez, e = a fogó nyele, manubrium (SMIT nyomán))

nevezett nyúlvány van. Hátul mindkét fogónak 1 vagy több nem mozgatható, valamint 1 mozgatható nyúlványa van (6. ábra). A hím fogószerv alakjának, valamint a rajtuk levő tüskék és szőrök alakjának, helyzetének igen nagy a taxonómiai jelentősége. A mozgatható nyúlvány ízesülésének (acetabulum) helyéhez közel rendszerint 2 (esetleg 1—3) hosszú *acetabularis* serte van. Egyetlen családban (Pulicidae) tipikusan 2 mozgatható nyúlvány van mindkét oldalon. A módosult 9. haslemez oldalnézetben rendszerint bumeráng alakú, és 1 pár függőleges (vagy dorsalis) ága van, amelyek mindkét oldalon felfelé nyúlnak, hátrafelé pedig a ventrális ág nyúlik ki. A legtöbb bolhán a 9. haslemez ventralis ága elágazik, és különleges ventralis és terminalis karéjok, valamint jellegzetes serte- és tüskesorportosulások lehetnek rajta. A 9. haslemez szegletében — ahol a 2 ág elemei találkoznak — lehet egy *merovító* (apodemalis) pálcá, amely előrefelé nyúlik (pl. a Ceratophyllidae és Ischnosyllidae családok fajain).

A bolhák párzószerve nagyon bonyolult. A here tojás alakú, az ondóvezeték (vas deferens) hurokba göngyölytten a here alapjára tapad. A hosszú kilövellőjára thoz (ductus ejaculatoris) 2 járulékos mirigy csatlakozik. A penis erősen kitines. A penist merevítő pálcák (apophysis) lehetnek rövidek, vagy olyan hosszúak, hogy egyszer vagy kétszer feicsavarodnak; a csavarodás mértékének olykor taxonómiai jelentősége van. Rendszerint a hím fogókészüléke alatt és a módosult 9. haslemez felett helyezkedik el a phallosoma, amely tulajdonképpen a penis bevezető szerve. Ennek hátulsó részét, amelynek száma kis — fajonként változó számú és alakú — kitinképződményét egy nagy, hárttyás lemez veszi körül, oedeagusnak, elülső részét endophallusnak nevezik; az oedeagus hárttyás lemezének alakja néhány faj és alfaj jó elkülönítő bélyege (7. ábra: A). Bár a hímek párzószerve a fajra eléggé jellemző, a meghatározásban legnagyobb szerepe a fogókészüléknek van.

A nőtények hátulsó szelvényei nem olyan nagymértékben módosultak, mint a hímeké. A 7. haslemez alakjának, különösen a hátulsó éle vonalának döntő taxonómiai jelentősége van, míg a 8. egy kicsi hasoldali képletté redukálódott. A 8. hátlemez nagyon nagy, és eltakarja a 9. szelvény némileg csökevényes elemeit. A nőtények belső nemi szervei közül rendszertani jelentősége van az ondótartónak (spermatheca vagy receptaculum seminis), amely a kilaposodó fejből (bulga) és az ehhez csatlakozó vékonyabb farkoból



7. ábra. A: *Ctenophthalmus* KOLENATI nem több fajának phallosomaja (sematikusan) — B: *Megabothris rectangulatus* WAHLGREN nőtényének ondótartója és petevezetéke (a = endophallus, b = apophysis, c = oedeagus) (A: PEUS — B: SMIT nyomán)

(hilla) áll. A fark proximalis vége néha láthatóan belenyúlik a feji részbe, distalis végén néhány nem fajain egy kis sclerotizált s z e m ő l e s (papilla) vagy nyúlvány ül. Az ondótartót egy vezeték (ductus receptaculi seminis) köti össze a p á r z ó t á s k á v a l (hursa copulatrix) (7. ábra: B). Az összekötő vezeték falának megvastagodási foka és alakja, valamint a párzótáska sclerotizációja gyakran fontos faji bélyeg. Fejlődéstörténetileg a bolháknak nyilván 2 ondótartója volt; néhány nem fajainak még ma is 2 van. Atavisztikus jelenségeként egyes bolhákon — amelyek normálisan 1 ondótartóval rendelkeznek — ritkán 2 jelenik meg. A párzótáskába egy kis v a k j á r a t vezet (ductus obturator), amely nyilvánvalóan csökevényes maradványa a 2. ondótartónak; ez a kis vezeték — más lágy részekkel együtt — a túlvilágosított preparátumokon rendszerint nehezen vehető észre.

A bolhák a madarak és az emlősök élősködői. Gyűjtésük sokrétű és fáradtságos munka, mert valamennyi gazdaállatfajból és fészkeikből számos példányt kell kézrekeríteni ahhoz, hogy bolháikhoz jussunk.

Teljes átalakulással fejlődnek. A p e t é k általában 0,5–1,5 mm hosszúság, ragadós felületük gyöngyházszínű. A l á r v á k (1. ábra: B) hossza 5–10 mm, erősen szőrözöttek, lábatlanok, színük áttetszően sárgás, szájszervük rágó. A b á b (1. ábra: C) színe eleinte világos, később megbarnul, és a kifejlett bolha alakja rajta jól felismerhető.

A bolhák fejlődése nemcsak a fajok között, hanem fajon belül is nagyon változó lehet a hőmérsékleti és táplálkozási viszonyoktól, valamint a páratartalomtól függően. A pete állapot 5–15, a lárvá állapot 5–150, a báb állapot 10–350 napig tarthat, de például a *Nosopsylla fasciatus* Bosc.-nál 450 napos báb állapotot is megfigyeltek. A pete burkát a kikéltő lárvá a homlokfogával nyitja fel, a kikéltő lárvák 1 hónapnál hosszabb ideig is elviselik az éhezést; táplálékuk a tenyészhelyeiken található szerves korhadó anyagok, valamint a kifejlett állatok ürülete.

A petékből féregszerű, lábatlan, jól mozgó lárvá kel ki. A lárvá teste jól fejlett fejre és 13 szelvényből álló testre oszlik, amelyek közül az első 3 a torszelvény. Az egész test felületét sertesorok borítják. Szájszerveik rágók. A lárváknak erősen fejlett felső állkapcsuk (mandibula) van, amelynek belső oldalán fogcscák helyezkednek el, ezek segítségével tépik szét a táplálék-részeket. A lárvák 3-szor vedlenek, és a 3. fejlődési állapotukban selyemszerű gubót szőnek maguk körül, és behábozódnak. A báb mozdulatlan és nagyon hasonló a kifejlett bolhához. A fészkeiket elhagyó gazdaállatok bolhái báb állapotban várják a teljes kifejlődésre alkalmas időt.

A bábból kibújó bolha azonnal képes táplálkozni, vagyis vért szívni, de az első vérszívásig hosszú ideig elviseli az éhezést: ha azonban egyszer már táplálkozott, 1,5–2 hónapnál tovább nem bírja az éhezést. A bolhák élettartamát természetes körülmények között még ma sem sikerült megbízhatóan megállapítani, de laboratóriumban optimális hőmérsékleten és páratartalomban 5 évig sikerült példányokat életben tartani. A nőstények általában tovább élnek, mint a hímek.

A kifejlett bolhák jól tűrik az alacsony hőmérsékletet: a -30°C hideget néhány napig elviselik, de a közvetlen napsugár, vagy a 30°C -nál nagyobb hőmérséklet a legtöbb faj életképességét erősen csökkenti.

A bolhák kisebb-nagyobb mértékben ragaszkodnak gazdaállataikhoz (gazdaspecifikusak), illetve a gazdaállatok állandó tartózkodási helyének, fészkének, föld alatti járatának stb. mikroklimájához. Néhány faj kizárólag specifikus gazdáján fordul elő, mások több gazdafajon képesek megélni és szaporodni, számos bolhafaj pedig egyáltalán nem válogatós gazdaállatában, illetve annak lakóhelyében. Az emberbolha például éppen úgy megtalálható a kutyán és a macskán, mint a rókán és a borzón, de a sertés- és baromfi-tenyésztelőknek is ez a leggyakoribb bolhája. Vannak fajok, amelyek gazdaállat-családok specifikus bolhái: így például a hazai eickányfélék (*Soricidae*) leggyakoribb bolhái, a *Palaeopsylla soricis* DALE alfajai egyaránt előfordulnak a gazdacsalád *Sorex*-, *Neomys*- és *Crocidura*-fajain. Ritka gazdafajoknak gyakran a bolhái is ritkák, az azok specifikusoknak mondhatók. Hazánk egyik leg-ritkább emlősaátta a földikutya (*Spalax leucodon* NÖRDMANN), amelynek specifikus bolháját, a *Ctenophthalmus caucasicus* TASCHENBERG-et még nem sikerült más gazdafajról gyűjteni. A *Spalax*-al közös élőhelyen található ürgék specifikus bolháit, a *Ctenophthalmus orientalis* WAGNER-t és a *Citellophilus simplex* WAGNER-t a földikutyaán többféleképpen megtalálták; de a nagyszámú megvizsgált ürgén sohasem volt a földikutya bolhája. Vannak bolhák, amelyek bizonyos szintekhez jobban ragaszkodnak, mint valamely gazdafajhoz; így a bokor- és korona-

sztinben élő peleféléknek, valamint a mókusnak közös specifikus bolhájuk van (*Monopsyllus sciurorum* SCHRANK), bár ezek a gazdafajok rendszertanilag nem állnak közel egymáshoz. Gyakran keverednek a borz és a róka specifikus bolhái (előbbinek bolhái a *Paraceras melis* WALKER és a *Chaetopsylla trichosa* KOHAUT, utóbbié a *Chaetopsylla globiceps* TASCHENBERG), mert mélyen a felszín alá húzódó állandó tartózkodási, illetve fiallóléhelyek (kotorékjuk) környezeti viszonyai és mikroklímája hasonló. A madárbolhák legtöbbször számos — rendszertanilag egymástól távol álló — madárfaj fészékében megtalálható, csak azok váltak specifikussá, amelyeknek gazdái különleges építésű vagy elhelyezésű fészkekben költenek. A hazai madárfajok közül a partifecsének van vitathatatlanul specifikus bolhája (*Ceratophyllus styx* ROTHSCHILD), mert a partoldalakra néha több méterre benyúló fészkeinek mikroklímája is eltér más madarak fészkeinek környezeti viszonyaitól.

A bolhák gazdaállataikhoz való kisebb-nagyobb mértékű ragaszkodásának számos oka lehet (tenyészőhelyek mikroklímája, gazdaállatok fiókáinak fejlődési ciklusa, vérenék összetétele, állandó fészékben, vackában tartózkodásának napi, illetve évi ciklusa stb.), amelyekre számos kutató az utóbbi időben behatóan tanulmányoz, ezért várható, hogy a közeljövőben ilyen vonatkozású ismereteink bővülni fognak.

Jelentős a bolhák betegségterjesztő szerepe. A középkor nagy pestisjárványait az elhullott patkányokról szétszóródt bolhák terjesztették; a pestis ugyanis tulajdonképpen a rágcsálók fertőző betegsége, és akkor válik az emberre veszélyessé, ha a betegségben elhullott gazdaállatok bolháinak módjuk van az emberre jutni. A pestis terjesztésében a *Xenopsylla*-, *Nosopsylla*-, és kismértékben a *Pulex*-fajoknak lehet szerepe. A pestisen kívül számos más — emberre veszélyt jelentő — járványos betegséget terjeszthetnek a bolhák, így a vese-syndromával járó haemorrhagiás láz (nephroses nephritis), rickettsiosis, tularémia, kiütéses tifusz megbetegedéseknél sikerült kimutatni a bolhák közvetítő szerepének jelentőségét, sőt a kutya-bolhában (*Ctenocephalides canis* CURTIS) még a lepra bacillusait is megtalálták. A *Pulex*- és *Ctenocephalides*-fajok néhány emberben is megtelepedő főregnek (*Dipylidium caninum* LINNÉ, *Hymenolepis diminuta* RUDOLPHI) a köztesgazdái. Több atkafaj a bolhák hyperparasitája, ezért a betegségterjesztő és raktári kártevő Acarinak széthurcolásában van kártékony szerepük.

A bolhák akkor is az ember és a meleg vért állatok kellemetlen parazitái, ha semmiféle betegséget nem terjesztenek. Vérszívásnál nem a bőr átszúrása, hanem a mirigyváladék befecskendezése okoz fájdalmat. Érzékeny bőrű emberben a csípés helyén hólyag is keletkezik, és a nyoma hetekig megmarad. Legalább ilyen kellemetlen a bolha máskéklása által okozott viszketés. A baromfitelegeken kialakuló masszív fertőzés súly- és tojáshozam-csökkenést okozhat.

A fajok meghatározását — 1—2 faj kivételével — csak mikroszkópos vizsgálatra alkalmas, megvilágosított és áttetszővé tett példányokon végezhetjük. A bolhákat a konzerváló folyadékból való kivétel után kálfőg → desztillált víz → ecetsav → desztillált víz → felmelegített alkohol → abszolút alkohol → szegfűszegolaj → xylol sorozaton kell keresztülvinni, végül üveglemezen kanadabalzsambal ágyazva lesznek alkalmasak a meghatározásra. A preparálás folyamata — az állat struktúrájától függően — 5—10 napig tart; az 1—1 készítményre fordítandó idő közel 1 óra.

A bolháknak mintegy 2000 faja és alfaja ismeretes, amelyeket általában 17 családba sorolnak. Az európai fajok és alfajok száma megközelíti a 300-at, amelyek közül hazánkban 6 családba tartozó mintegy 82 faj él, illetve előfordulása várható.

Különös véletlen folytán egy ősidőkből származó bolhafaj egyetlen példányát is ismerjük: a század elején a Baltikumból teljes épségben került elő egy borostyánkőbe zárt bolha (*Palaeopsylla Klebsiana* DAMPF), amelyen minden kétséget kizáróan megállapíthatók voltak a nem bélyegei. Az alsóoligocénből származó több mint harminc millió éves bolha nem mutat nagyobb eltérést a ma élőkétől, mint a recens fajok között megállapítható különbségek.

A nehezen megközelíthető távoli területek ritka emlős- és madárfajainak bolháit még ma sem ismerjük eléggé, így a napjainkban is folyó faunisztikai és rendszertani kutatások során minden bizonnyal még számos bolhafajt fognak leírni.

A családok határozókulcsa

- 1 (2) A hátulsó csípő belső oldalának alsó részén kicsi, tüskeszerű szőrök csoportja vagy sora van (8. ábra: A). A középhát gallérja alatt nincsenek álszőrök; az utótör hátán és a hátlemezekben nincsenek

kis szegélytüskék. A 2—7. hátlemez mindegyikén csak 1 sor szőr van
1. család: **Pulicidae**

- 2 (1) A hátulsó csípő belső oldalának alsó részén nincsenek tüskeszerű szőrök (kivéve a *Rhadinopsylla* nemet). A középhát gallérja alatt álszőrök vannak. A 2—7. hátlemez mindegyikén több mint 1 sor szőr van.
- 3 (4) Fésűk (ctenidiumok) nincsenek 2. család: **Vermipsyllidae**
- 4 (3) Legalább az előtör hátán van fésű.
- 5 (6) A fején száj előtti fésű van, amely 2 lefelé irányuló tüskéből áll (4. ábra: B) 4. család: **Ischnopsyllidae**
- 6 (5) Amennyiben pofafésű van, az nem a száj előtt helyezkedik el.
- 7 (8) Az utótör hátán nincsenek kis szegélytüskék. A hímek 9. haslemezén nincs apophysis 3. család: **Hystrihopsyllidae**
- 8 (7) Az utótör hátán kis szegélytüskék vannak. A hímek 9. haslemezén van apophysis (7. ábra: B).
- 9 (10) Pofafésűjük van vagy nincs, a szem előtt van tentorium-pálca (62. ábra: A: a). A szemsertesorban a szőrök a csápgödör szegélyén vagy ahhoz közel vannak a szem felett (amely csökevényes, esetleg hiányzik) 5. család: **Leptopsyllidae**
- 10 (9) Pofafésűjük nincs, a szem előtt nincs tentorium-pálca. A szemsertesorban a legfelső 3 szőr a szem előtt helyezkedik el 6. család: **Ceratophyllidae**

1. család: **PULICIDAE**

A szemén nincs belső öböl. A mellvég oldalmezén a légzőnyílás nagyobb, mint a hátrább fekvő lemezekén. A hátulsó csípő belső felületén 1 tüske alakú sertékből álló sor vagy folt van (8. ábra: A). Az érzékmező mindkét oldalán 14 kis gödör van, amelyek mindegyikéből 1—1 vékony, hosszú szőr ered. Mindkét ivaron legalább 1 vagy 2 (ritkán 3 vagy 4) erős serte ül az érzékmező előtt. A nőtényeknek van analis török.

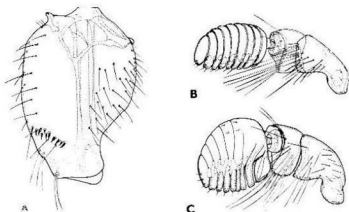
A *Pulicidae* család sok faja kozmopolita, és ezek jó részének szerepe van emberi és állati betegségek terjesztésében. Közel 150 fajuk ismert, amelyek legtöbbször a palearktikus régió kívül él. Nálunk 4 fajuk ismert, és további 1 faj előfordulása várható.

A nemek határozókulcsa

- 1 (2) A csápbunkó szimmetrikus, jól láthatóan 2 egységre osztott; tőizei normális alakúak (8. ábra: B). A pofa- és előtöri fésűk megvannak vagy hiányoznak [4. nem: **Spilopsyllus** BAKER]
- 2 (1) A csápbunkó aszimmetrikus, vagyis a tőizei elől többé-kevésbé összenőttek és az 1. egysége levél alakú (8. ábra: C).
- 3 (4) A középtör oldallemezén belső lemezcsep nincsen
1. nem: **Pulex** LINNÉ
- 4 (3) A középtör oldallemezén belső lemezcsep van.
- 5 (6) A pofafésű 1–3 — rendszerint 2 — rövid tüskéből áll. Az előtör hátán levő fésű 2–9 tüskéből áll; ez néha redukált, ritkán hiányzik
2. nem: **Archaeopsylla** DAMPF
- 6 (5) A pofafésű 8–9 élesen hegyezett tüskéből áll, amelyek hátrafelé hajlanak. Az előtör hátán található fésű tüskéinek száma 14–18
3. nem: **Ctenocephalides** STILES & COLLINS

1. nem: **Pulex** LINNÉ

Testük — különösen a hímeké — zömök. A csápbunkó aszimmetrikus. A középtör pleuraléce hiányzik. Az utóhát nem, vagy csak kissé rövidebb, mint a potroh 1. hátlemeze. Az ajaktapogató 4-izű, merev, és elülső széle többé-kevésbé sclerotizált. A fej elülső széle simán legömbölyödött, és nincsen rajta dudor. Ha van pofafésűjük, akkor nagyon csökevényes; ugyanazon példány egyik oldalán néha megvan a pofafésű, a másik oldalon pedig hiányzik.



8. ábra. A: *Pulex irritans* LINNÉ hátulsó csípője — B: *Spilopsyllus cuniculi* DALE és C: *Ctenocephalides felis* BOUCHÉ csápja (SMIT nyomán)

A nemnek 3 faja ismert; 2 a neotropikus régióban él, egyetlen nálunk is élő faja kozmopolita.

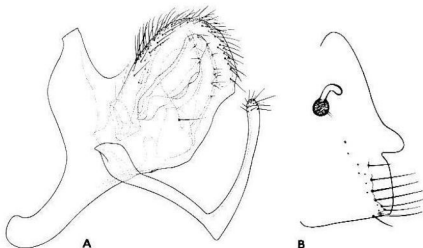
- — A szem nagy és jól látható. A homlok dorsalisabb belső megvastagodása gyengén fejlett. A homlokvarrat tarójával lefelé a csáp-gödörig terjed. A némileg kiálló szájszél külső szögletén csökevényes pofafésű van, amely néha az egyik vagy mindkét oldalon hiányzik. Egyetlen szemsejte van közvetlenül a szem alatt, és 1 serte van az állkapocs tövének közelében. A nyakszirten levő egyetlen erős serte a csúcs alatti sor legventrálisabb sertéje. A hím fogója nagy és tojás alakú, de a hátulsó distalis részén egy kis szeglettől eltekintve csaknem egyenes (9. ábra: A). A nőtény ondótartójának feje csaknem gömbölyű, meglehetősen kicsi; farki része körülbelül 1,5-szer hosszabb, mint a feji rész átmérője (9. ábra: B). Hím 2—2,5, a nőtény 2,5—3,5 mm.

Kozmopolita faj, amely az egész Földön elterjedt. Az ember leggyakoribb bolhája. Háziállataink közül a kutyán, macskán, sertésen és a baromfiféléken is élőködik. A vadon élők közül leggyakoribb a rókán és a borzón, de van hazai előfordulási adatunk nyúlról, görényről és sünről is. Számos betegség terjesztésében lehet szerepe. — E m b e r b o l h a

irritans LINNÉ

2. nem: *Archaeopsylla* DAMPF

A pofafésű mindegyik oldalon legfeljebb 3 tüskéből áll. Az előtöri fésűt mindkét oldalon legtöbbször 3—3, néha azonban legfeljebb 1—1 tüske alkotja, sőt ritkán a tüskék teljesen hiányoznak. Az ajaktapogató 4-ízű, és elér az állkapcsi tapogató 3. ízének csúcsáig, vagy azon túlra.



9. ábra. A: *Pulex irritans* LINNÉ hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

A sünök (*Erinaceus*-fajok) parazitái. Ez a bolhanem csak 2 nagyon közeli rokonfajból áll. Az egyik a palearktikus régió európai és földközi-tengeri tájain, a másik Mandzsúriában fordul elő; hazánkban csak egyetlen faja található.

— — A pofafésűn 1–3 – rendszerint 2 – tüske van mindkét oldalon. Az előtor fésűjén a 2 oldalon összesen 9 tüske lehet, de ritkán egy sincs. A pofanyúlvány csúcsán levő tüske rendszerint jól fejlett, sötét színű, és csak igen ritkán hiányzik (10. ábra: A). A potroh 2–6. haslemezőnek mindkét oldalán csak 1 vagy 2 tüske van. A hím 8. haslemezőnek hasi széle fogazott. A fogó alakja olyan, mint a 10. ábra: B-n. A nőstény 7. haslemezőn a 2 oldalon összesen 4 serte van. Az ondótartó széles, feji része kétszer olyan hosszú, mint a farki rész (10. ábra: C). Hím 2–2,5, a nőstény 2,5–3,5 mm.

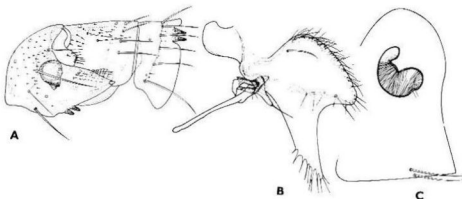
Nálunk mindenütt előfordul, ahol gazdaállata, az *Erinaceus europaeus roumanicus* BARR.-HAM. megtalálható. Ez a bolha nagymértékben gazdaspecifikus, ezért más gazdafajokon csak ritkán fordul elő. Hazánkban csak 1–1 alkalommal találták rókákn, görényen, mezeigéren és kutyán, amelyekre feltehetően az élelmilánc során került. — S ü n b o l h a

erinacei BOUCHÉ

3. nem: *Ctenocephalides* STILES & COLLINS

A pofafésű vízszintes, és ha hátsó tüskéi is vannak, azok jóval a szem szintje alatt fekszenek; rendszerint a fej alsó szélének egész hosszában kiterjed. A nem néhány nálunk nem található fajánál a pofafésű tüskéinek száma 1–2-re redukálódott. Az ajaktapogató 4-ízű. Az előtor fésűje számos tüskéből áll. A mellvég oldalmezeje és az 1. haslemező egymástól elkülönült. Az utóhát körülbelül olyan hosszú, mint az 1. potroh-hátlemező.

A nemnek 9 faja ismert, amelyek az orientális és az etiópiai régióban élnek; kivéve a nálunk is előforduló 2 kozmopolita fajt. Főleg húsevő gazdaállatok élősködői, de akad közöttük, amely a kecskén is él.

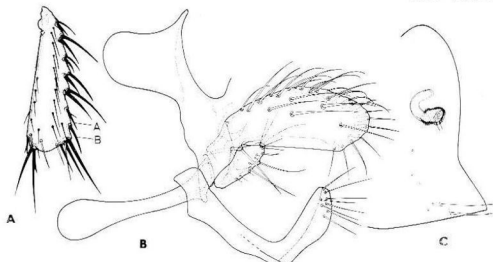


10. ábra. A: *Archaeopsylla erinacei* BOUCHÉ feje, B: hímjének fogója és C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

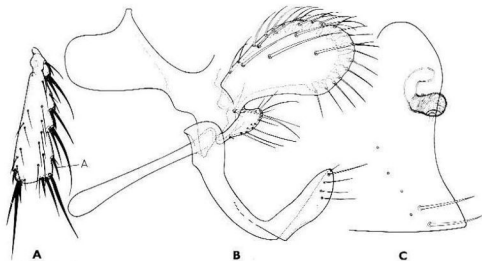
- 1 (2) Mindkét ivar homloka erősen lekerekített; a pofafésű 1. tüskéje körülbelül fele olyan hosszú, mint a 2. (2. ábra: B). A hátulsó lábszáron normálisan *A* és *B* serté van, amint az a 11. ábra: A-n látható. A hím fogójának nyele a csúcsi részén kiszélesedik (11. ábra: B). A nőstény ondótartó farkának csúcsi része hosszú (11. ábra: C). Hím 2–2,5, a nőstény 2–3,25 mm.

Fégsz faunaterületünkön közönséges, de ritkább, mint a macskabolha. Leggyakoribb gazdája a kutya, de macskán, rókán, görényen és az emberen is előfordul. — *Kutya bolha*

canis CURTIS



11. ábra. A: *Ctenocephalides canis* CURTIS hátulsó lábszára az *A* és *B* sertével, B: hímjének fogója és 9. haslemeze, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)



12. ábra. A: *Ctenocephalides felis* BOUCHÉ hátulsó lábszára az *A* sertével, B: hímjének fogója és 9. haslemeze, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

- 2 (1) A homlok nem domború, inkább csapott, ezért sokkal inkább megnyúltnak látszik, mint a *canis* CURTIS-é. A pofafésű 1. tüskéje csak kissé rövidebb, mint a 2. (2. ábra: C). A hátulsó lábszáron rendszerint csak az A serte van meg (12. ábra: A). A hím fogójának nyele a csúcsi részén csak kevésbé szélesedik ki (12. ábra: B). A nőstény ondótartó farkának csúcsi része rövid (12. ábra: C). Hím 2 2,5, a nőstény 2–3,25 mm.

Hazánkban mindenütt előfordul, elsősorban a macskán, de kutyán sem ritka; görényen is megtalálták. — *Macskabolha*

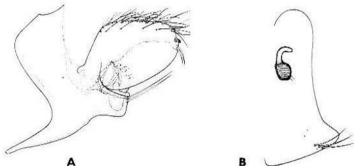
felis BOUCHÉ

4. nem: *Spilopsyllus* BAKER

Mind a pofa-, mind az előtöri fésűn számos tüske van (4–6, illetve 12–17). A pofafésű majdnem függőleges, és tompa tüskéből áll. A csápbunkó szimmetrikus, első ízei nem levélszerűek (2. ábra: A). A homlokdudor a homlok kerek vonalát megtöri, ezért szögletesnek látszik. Az ajaktapogató 2-ízű. A pleura-léc megvan, és hátrafelé csatlakozik az oldallemezhez. Az érzékező előtti serte a 7. hátlemmez szélén helyezkedik el.

A nem monotipikus, és egyetlen faja nálunk is várható.

- — A pofafésű rendszerint 5 fekete, tompa hegyű tüskéből áll; a nőstényen néha 6 tüske van. A mellvég oldallemezén 2 sorban található serték száma 5–8 és 3–7. A hím 8. haslemezének hasi része öblös, az öböl feletti karéj majdnem háromszögű. A fogó mozgatható nyúlványának felső élén erős serték vannak, felső hátsó részén pedig 1 tüskeszerű tompa, sötét serte van (13. ábra: A). A nőstény 7. haslemezének alsó-hátsó részén tompa kiszögellés figyelhető meg (13. ábra: B). Az ondótartó feji része csak valamivel hosszabb a szélességénél, farki része majdnem derékszögben meghajlik, és valamivel hosszabb a feji résznél. Hím 1,5–2, a nőstény 1,5–2,25 mm.



13. ábra. A: *Spilopsyllus cuniculi* DALE hímjének fogója, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

A palearktikus régió európai és mediterrán területein mindenütt előfordul, ahol igazi gazdája, az üreginyúl (*Oryctolagus cuniculus* LINNÉ) él. Néhány szerző említi hazánk faunájának tagjaként, bizonyító példány azonban mindeddig nem került még elő; várható azonban, hogy valamelyik üreginyúl-élőhelyről előbb-utóbb kézrekerül. — Üreginyúl-bolha

[*cuniculi* DALE]

2. család: VERMIPSYLLIDAE

Sem jól fejlett fésűik, sem csökevényes fésüket képviselő kis tüskéik nincsenek, legfeljebb csökevényes fésűre emlékeztető álserték. Fejükön nincsen csápok közötti varrat. A homlokdudor lehet állandó vagy nem állandó. A csápbunkó köröskörül ívelt (3. ábra). A 2. hátlemezen 2 vagy több sertesor van. A nőstények haslemezei a potroh középső részén részben vagy teljesen elváltak. Az ajaktapogató 5 vagy több ízből áll. A nőstényeknek nincs analis török. A mellvég oldallemézén hosszú serték vannak, és ennek a lemeznek a légzőrése nagyon közel fekszik a hátlemez széléhez. Az érzékező haránt-irányú. Valamennyi lábfejük 5. ízén 4 pár oldalsó serte van. Valamennyi fajnak van szeme, kisebb-nagyobb öböllel.

A család tagjai a palearktikus és a nearktikus régióban fordulnak elő; elsősorban húsevő emlősök parazitái. A család 3 neme közül hazánkban csak 1 nem 3 faja fordul elő.

1. nem: *Chaetopsylla* KOHAUT

A másik 2, nálunk nem élő nemtől (*Vermipsylla* SCHIMKEWITSCH és *Dorcadia* IOFF) abban különbözik, hogy ajaktapogatója rövidebb, nem ér messzebbre az 1. csípő csúcsánál, és ízének száma sohasem több 10-nél. A homlokdudor általában nagy, de nem állandó jellegű. A középhát alsó oldalán álsertékből álló csökevényes fésű van. A hím nyakszirtjén számos, szőrhöz hasonló tüske van a háti vonal közelében. A haslemezek nem teljesen váltak el a potroh középső részétől, de a terhes nőstényeken ezek a lemezek elválhatnak. Az ondótartó farki része egy kissé benyúlik a feji részbe.

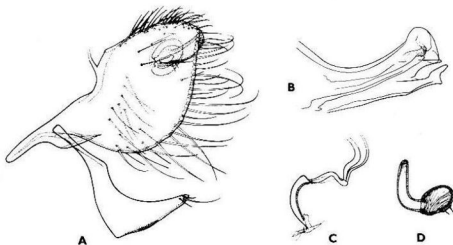
A nem fajai főleg a Palearktikumban élnek, csak néhány faj található a nearktikus régióban. 19 faja ismert, amelyek közül 3 él hazánkban. Kevés kivétellel húsevő állatok parazitái.

- 1 (2) A hím fogójának mozgatható nyúlványa rövid, és a fogó felső részén helyezkedik el (14. ábra: A). A phallosomát a 14. ábra: B mutatja. A nőstény petevezetéke nagyon rövid, és csak kevésbé görbült (14. ábra: C); az ondótartó farki részének végén nincsen kis szemölcs, amely jól megkülönbözteti az egyébként ehhez nagyon hasonló nőstény *trichosa*-tól (14. ábra: D). Hím 2–3, a nőstény 2,5–4,5 mm.

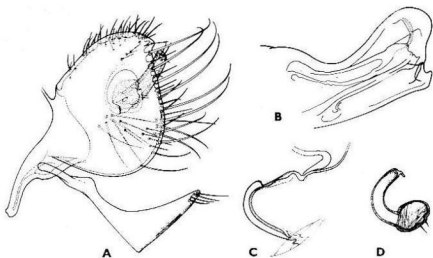
A palearktikus régió európai, szibériai és mediterrán területein él, de a brit szigeteken nem. A róka leggyakoribb bolhája. Hazánk egész területéről vannak előfordulási adataink — valamennyi rókáról —, de a borzról is várható. — R ó k a b o l h a

globiceps TASCHENBERG

- 2 (1) A hím fogójának mozgatható nyúlványa hosszabb, és a fogó testének körülbelül a közepén helyezkedik el. A nőstény petevezetéke más alakú. Az ondótartó végén szemölcs van vagy nincsen.
- 3 (4) A hím fogójának mozgatható nyúlványa elől homorú és kissé előre-hajlik (15. ábra: A). A phallosoma a 15. ábra: B szerint különbözik a másik 2 fajtól. A nőstény petevezetéke félkörívben hajlott (15. ábra: C). Ondótartója nagyon hasonlít a *globiceps*-éhez, de farki



14. ábra. A: *Chaetopsylla globiceps* TASCHENBERG hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosomája, C: nőstényének petevezetéke és D: ondótartója (A, C—D: SMIT — B: IOFF & ARGYROPULO nyomán)



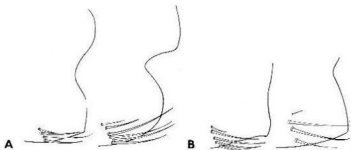
15. ábra. A: *Chaetopsylla trichosa* KOHAUT hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosomája, C: nőstényének petevezetéke és D: ondótartója (A, C—D: SMIT — B: IOFF & ARGYROPULO nyomán)

résznének végén jól fejlett kis szemölcs van (15. ábra: D). A két faj nőtényének 7. haslemeze közötti különbséget a 16. ábra: A—B mutatja. Hím 3—3,5, nőtény 3,5—5 mm.

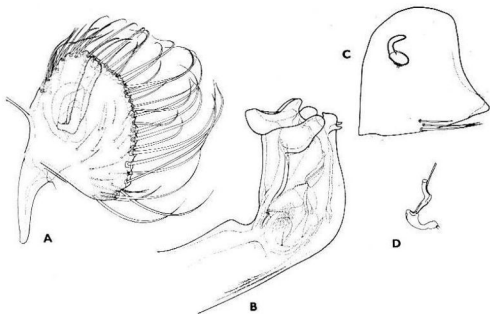
Elterjedése a Mediterráneum kivételével azonos az előbbi fajéval. A borz közönséges bolhája. Hazánkban eddig a Bakony és a Börzsöny hegységekből, továbbá néhány síkvidéki lelőhelyről került elő borzról, rókárról, 1—1 alkalommal pedig mókusról és kotorékebről. — **K o t o r é k b o l h a**

trichosa KOHAUT

- 4 (3) A hím fogójának mozgatható nyúlványa elől domború, kissé hátrafelé görbül, és csúcsa felé észrevehetően kiszélesedik. A fogó nyelének alsó szeglete lefelé megnyúlt (17. ábra: A). A phallosoma alakja olyan, mint a 17. ábra: B-n. A szem alatt nincsen erős serte. Az ajak-



16. ábra. A: *Chaetopsylla globiceps* TASCHENBERG és B: *C. trichosa* KOHAUT nőténye 7. haslemeznének hátulsó éle (IOFF & TIFLOV nyomán)



17. ábra. A: *Chaetopsylla Rothschildi* KOHAUT hímjének fogója, B: phallosomaja, C: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója, D: petevezetéke (SMIT nyomán)

tapogató 5-izű, körülbelül az elülső csípő csúcsáig ér. A mellvégi oldallemezén jól fejlett sertékből álló 2 sor van. A nőstény potrohának hátlemezei semmiben sem különböznek az előző 2 fajétól. A 2. hátlemezen 1 serte van a légzőrés alatt, a 3–7.-en nincs egy sem, a 8. hátlemezen 2 serte van. A nőstény 7. haslemezét a 17. ábra: C, különleges alakú petevezetékét pedig a 17. ábra: D mutatja be. Az ondótartó tojásdad feji része sokkal rövidebb a derékszög alakban hajlott farki részénél. Hím 2–3, nőstény 2,5–4 mm.

A palearktikus régió európai tájain (kivéve a brit szigeteket) és a Kaukázusban találták meg, de mindenütt ritka. Hazánkban a Börzsöny és a Mátra hegységben, valamint Csákvár környékén nyestről, Vác környékén rókaról, a Börzsöny hegységben pedig még vadmacskáról gyűjtötték, de mindenütt ritka. — Ny e s t b o l h a

Rothschildi KOHAUT

3. család: HYSTRICHOPSYLLIDAE

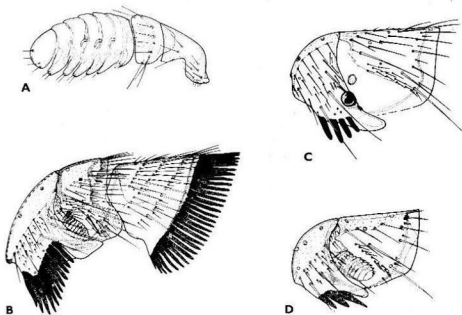
A fésűk mind a fejen, mint az előtoron rendszerint megvannak, csak néhány nemből hiányzik az egyik vagy mindkettő. A szemek többé kevésbé csökevényesek, néhány nálunk nem élő fajon hiányoznak is. A csápbunkó ízei körkörösén jól körülhatároltak. A potroh 1. hátlemezen kis apikális tüskék vannak. Az érzékező előtti serték — 1 alcsalád hímjeinek kivételével — megvannak. Az érzékező oldalról nézve domború, és a rajta levő gödröcskék szörszerű tüskéi karesúak, vagy csak nagyon kevésbé vastagodtak meg a tövükénél. A hímek 8. hátlemeze nem módosult, legfeljebb gyengén csökevényes. A 8. haslemez hátrafelé különböző mértékben terjeszkedik ki, néhány esetben fedi a nemiszervek külső részeit. A fogón csak egyetlen mozgatható nyúlvány van. A 9. haslemez egyszerű, ritkán kettéágazó, és soha sincsenek ízelt karéjai. A nőstények analis törje mindig megvan. Néhány nem kivételével — amelyekben ez a szerv páros — egy ondótartójuk van.

A családba nagyszámú faj tartozik, amelyek az egész Földön elterjedtek. Rovarevők és rágesálók parazitái. Faunaterületünkön 7 nem 29 faja és alfaja fordul elő, illetve előfordulása várható.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) A csápbunkó 7 vagy 8 különálló ízből áll (18. ábra: A). Az utótor mellbordája megszakított vagy nagyon rövid
1. nem: **Rhadinopsylla** JORDAN & ROTHCHILD
- 2 (1) A csápbunkó 9 ízből áll. Az utótor mellbordája normálisan fejlett.
- 3 (4) Pofafésűjük nincs, helyette csak 2 kis kitinofog van
2. nem: **Neopsylla** WAGNER
- 4 (3) Pofafésűjük van.
- 5 (8) A lábfej 5. ízén 5 pár oldalsó serte van, ehhez hasonló serték a talp felszínén nincsenek.

- 6 (7) A pofafésű 10–12 tüskéből áll, a szem csökevényes (18. ábra: B).
A 2–4. hátlemezekon van fésű. Nagy termetű bolhák
3. nem: **Hystrichopsylla** TASCHENBERG
- 7 (6) A pofafésű 4 elég rövid, egyenes, tompa tüskéből áll, a szem jól fejlett (18. ábra: C). A 2–5. hátlemezekon kis szegélytüskék vannak.
Nagy termetű bolhák [4. nem: **Typhloceras** WAGNER]
- 8 (5) A lábfej 5. ízén 3 vagy 4 pár oldalsó serte van, és 1 pár tövi talpserte az 1. oldalsó sertepár tagjai között; olykor csak 4 pár oldalsó serte található.
- 9 (12) A pofafésű horizontális, 3 egyenes hegyű tüskéből áll, vagy pedig vertikális, és 4 tüskéből áll.
- 10 (11) A pofafésű horizontális, 3 egyenes és hegyes tüskéből áll, amelyek szorosan egymás mellett helyezkednek el, és részsütosan hátrafelé irányulnak (18. ábra: D) 5. nem: **Ctenophthalmus** KOLENATI
- 11 (10) A pofafésű vertikális, 4 tüskéből áll, amelyek közül felülről a 2. a leghosszabb és leghegyeőbb (4. ábra: D)
6. nem: **Palaeopsylla** WAGNER
- 12 (9) A pofafésű majdnem horizontális, és 4 tompa, kissé áttetsző tüskéből áll (4. ábra: A) 7. nem: **Doratopsylla** JORDAN & ROTHSCHILD



18. ábra. A: *Rhadinopsylla* JORDAN & ROTHSCHILD nem fajainak csápja — B: *Hystrichopsylla* TASCHENBERG, C: *Typhloceras* WAGNER és D: *Ctenophthalmus* KOLENATI nemek fajainak feje (SMIT nyomán)

1. nem: *Rhadinopsylla* JORDAN & ROTHCHILD

A pofafésű tuskéinek száma legalább 4 (4–8), rendellenességként azonban 1 fajnak (*pentacantha* ROTHCHILD) csak 3 tuskéből álló fésűje van. Néha a pofafésű legfelső (utolsó) tuskéjének töve észrevehetően a felső tuskék töve előtt van. A szem csökevényes. A potroh első hátlemezein rövid kis tuskékból álló csökevényes fésűk vannak. Valamennyi lábfej 5. ízén 4–6 pár oldalserte van. A hímeknek nincsenek érzékmező előtti sertéik, a nőstényeknek viszont általában 2 ilyen sertéjük van mindkét oldalon.

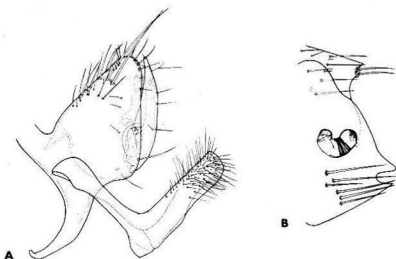
Holarktikus elterjedésű bolhák; a nemnek körülbelül 50 faja és alfaja van. A *Rhadinopsylla* nem fajai elsősorban fészkekből, ezért gyakran igazi gazdáikon — a rágesálókön — akkor sem találhatók, ha fészkeikben valójában jelen vannak. A fajok többségének kifejlett példányai főként télen találhatók. Nálunk mostanig 2 faja került elő, 1 további pedig minden bizonnyal várható.

- 1 (2) Az előtor hátának fésűje 14 tuskéből áll. A hím fogója olyan, mint a 19. ábra: A-n; 9. haslemezeinek distalis ágán nagyszámú vékony szőr van. A nőstény 7. hátlemezeinek hátulsó szegélye az érzékmező előtti serték alatt homorú, 7. haslemezeinek alsó hátulsó oldalán kis karéj alakú bemetszés van (19. ábra: B). Hím 1,75–2,25, a nőstény 2–2,75 mm.

Európai elterjedésű faj, nem gyakori. Hazánk területéről egyetlen nőstény példánya került elő Sarkadremete környékéről *Apodemus flavicollis* MELCHIOR-ról

pentacantha ROTHCHILD

- 2 (1) Az előtor hátának fésűje 20–22 tuskéből áll.
- 3 (4) A hátulsó lábfej 2. ízén levő leghosszabb csúcsi serte legfeljebb a 4. íz közepéig ér. A hím fogó mozgatható nyúlványának gödröcskéje



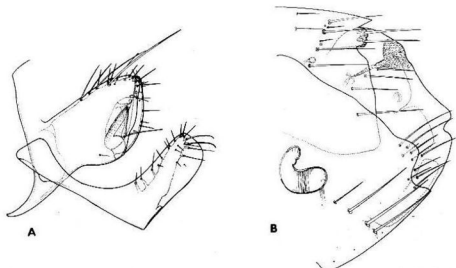
19. ábra. A: *Rhadinopsylla pentacantha* ROTHCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. hátlemeze, 7. haslemeze és ondóartója (SMIT nyomán)

nincs messze a csúستól (20. ábra: A). A nőstény 7. hátlemezőnek hátulsó szegélyén az érzékező előtti serték alatt nincs kifejezetten háromszög alakú kis karéj; A 7. haslemező hátulsó alsó oldalán nem karéj alakú bemetszés, hanem szélesebb öblösödés van (20. ábra: B). Hím 1,5–2, a nőstény 2–2,5 mm.

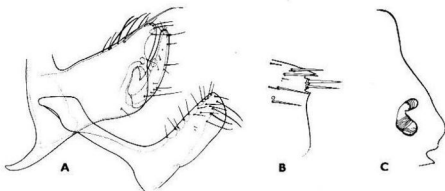
Nagyon ritka közép-európai elterjedésű faj. Faunaterületünkről egyetlen hím példány került elő Deszkás-pusztáról (Börzsöny hegység) *Apodemus flavicollis* MELCHIOR-ról, és ugyancsak egyetlen nőstény Iharkút-Laposokról (Bakony hegység) *Clethrionomys glareolus* MILLER-ről

Strouhali SMIT

- 4 (3) A hátulsó lábfej 2. ízén levő leghosszabb csúcsi serté legalább a 4. íz közepéig ér. A hím fogó mozgatható nyúlványának gödröcskéje a közepén van (21. ábra: A). A nőstény 7. hátlemezőnek hátulsó



20. ábra. A: *Rhadinopsylla Strouhali* SMIT hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének testvége és ondótartója (SMIT nyomán)



21. ábra. A: *Rhadinopsylla integella* JORDAN & ROTHSCILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. hátlemeze, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

szegélyén közvetlenül az érzékező előtti serték alatt egy rövid, háromszög alakú kis karéj van (21. ábra: B). A szegély többi része kissé homorú, nagyjából egyenes; a 7. haslemez hátulsó alsó szegletén kisebb öblösödés látható (21. ábra: C). Hím 1,5–2, a nőstény 2–2,5 mm.

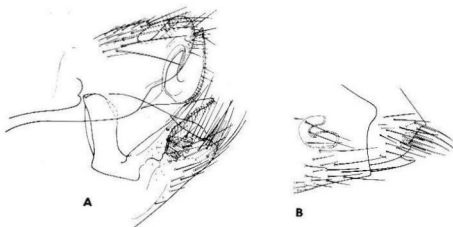
Nem gyakori faj, a palearktikus régió európai részében fordul elő. Úgy tűnik, hogy igazi gazdaállata a *Clethrionomys glareolus* MILLER, de más rágcsálófajokon is megtalálták. Faunaterületünkől mostanáig nem került elő, de előfordulása várható

[integella JORDAN & ROTHCHILD]

2. nem: *Neopsylla* WAGNER

A potroh 1. haslemezén jól látható, határozott csíkozottság van. Ennek a haslemeznek a hasi oldalán egyáltalán nincsenek szőrök, legfeljebb kivételesen nagyon kevés szőrös. A pofafésűt csak 2 kis kitinog helyettesíti, amelyek közül a külső rövid és széles, a belső sokkal hosszabb és hegyes. A homlokdudor megvan. A középtor és a potroh hát- és haslemezai nem kímetszettek. A hátulsó csípő belső oldalán — közel a csúcsához — sertesáv helyezkedik el, néha tükszerű szőrökkel keverve. A középhátón álserték, a potrohon kicsi tüskék vannak. A lábszárak külső felszínének szegélyén levő szőrök majdnem álfésűszerűek. A hím fogójának nem mozgatható nyúlványát egy öböl 2 karéjra osztja, ez az öböl csak néhány fajon hiányzik. A nőstény ondótartójának farki része a tövénél nem nyúlik a feji rész üregébe, és az ondótartó alakja a nemen belül csak kevésbé változik.

A nem fajtái a palearktikus régióban, az orientális régió indomaláji szubrégiójában élnek, egyetlen faja azonban előfordul a nearktikumban is. Az összes faj rágcsálók élősködője, és közülük igen sok a *Citellus* OKEN nembe tartozó gazdaállatfajokhoz ragaszkodik. Faunaterületünkön egyetlen alfaj képviseli a nemet.



22. ábra. A: *Neopsylla setosa* WAGNER ssp. *spinea* ROTHCHILD hímnjének testvége, B: nőstényének 7. és 8. haslemez, valamint ondótartója (ROTHCHILD nyomán)

- A hím 8. haslemeznén sokkal több szőr van, mint a törzsalakon, és a mozgatható nyúlvány hátulsó szegélye sokkal domborúbb. A 9. haslemez ágai szétnyílnak, és a lemez hátulsó ágának tövéhez közel eső szőrök hegyei kúszán állnak (22. ábra: A). A nőtény 7. hátlemeznén a fő sertesor 1 tüskéje a légzőnyílás alatt helyezkedik el. A 7. haslemez és az ondótartó olyan, mint a 22. ábra: B-n. Hím 1,5–2, a nőtény 1,75–2,5 mm.

A törzsalak a Szovjetunió (Kazahsztán és Kaukázus) területeiről, míg ez az alfaj Románia déli részéről és Bulgáriából ismert, ezért hazánk területéről aligha volt várható. Az egyetlen nőtény példány egy Nagyvázsöny melletti völgyben (Sonkolosi-csapás) elejtett rókról került a gyűjteménybe. Szokatlan gazdjára minden bizonnyal az élelmi lánc során került, mert az elejtés helyén szép számmal élnek ürgék, amelyek az alfaj igazi gazdái.

setosa WAGNER ssp. *spinea* ROTHSCILD

3. nem: *Hystrichopsylla* TASCHENBERG

Nagy és igen nagy termetű bolhák. A szem csökevényes, homlokodudor nincs. A pofafésű némileg ferde, nem ér el a szájszeglet közelébe, legalább 5 tüskéből áll. Az ajaktapogató 5-izű. Az előtőri fésű számos hosszú és karcú tüskéből áll. Legalább 3 potroh-hátlemezen vannak jól kifejlődött tüskéfésűk, néha azonban csak egymástól távol álló kis tüskéből álló csökevényes fésűk találhatók. Minden lábszáron és a hátulsó lábfej 1. ízén nagyon hosszú tüske alakú serték vannak, amelyek az elülső lábszáron álfésűket alkotnak. A lábfej 5. ízén 5 pár oldalsó talpserte van. Mindkét ivaron az érzékező előtt 3–5 — leggyakrabban 3 — hosszú serte ül. A hímek 9. haslemeznének distalis karjai teljesen összeolvadtak. A nőtényeknek 2 ondótartójuk van.

A nem 12 ismert faja holarktikus elterjedésű. Nem ragaszkodnak egy gazdaállatesoporthoz sem; rovarrevőkön éppen úgy megtalálhatók, mint rágcsálókön, sőt ritkán húsevőkön is előfordulnak. Faunaterületünkön 1 alfaj fordul elő, a törzsalak előfordulása pedig várható.

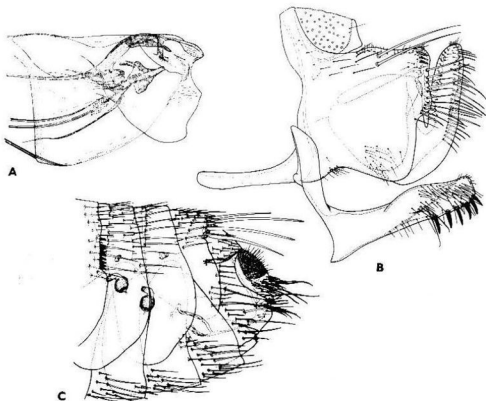
- 1 (2) A hátulsó lábszár dorsalis szegélyén levő legutolsó bemetszésben majdnem mindig csak 2 vastag külső serte van. A phallosoma felső csúcsi szegélyén bunkó alakú kitinvastagodás figyelhető meg, amely egészen a csúsig terjed (23. ábra: A). A hím 9. haslemeznének distalis ágán a tüskék nagyjából egyenlő távolságra vannak egymástól (23. ábra: B). A pofafésű tüskéinek száma 10–11 (ritkán 12); az előtőri fésűjében körülbelül 60 tüske van (18. ábra: B). A 2. hátlemez fésűje folytatódólagos, a 3–4.-é a háton szélesen megszakított, az 5. hátlemezen a fésűt általában kevés kis tüske alkotja. Az érzékező előtt a hímen 3, a nőtényen pedig 4 serte van, de számuk kivételesen mindkét ivaron elérheti az 5-öt. A nőtény 7. haslemez és ondótartói olyanok, mint azt a 23. ábra: C mutatja. Hím 3,5–5, a nőtény 4–6 mm.

A faj elterjedésének határa Európában kelet felé Lengyelország DNY-i része, Csehszlovákia középső része, Ausztria K-i és Olaszország É-i határa; ezektől a területektől keletre csak kevés előfordulási adatunk van. Közép-Európában és

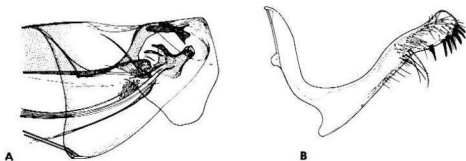
a brit szigeteken ismert faj. Miután keleti elterjedési határa faunaterületünk nyugati határát érinti, előfordulásával számolhatunk. — Óriásbolha

[*talpae* CURTIS]

- 2 (1) A hátsó lábszár dorsalis szegélyén levő legutolsó bemetszésben általában 3 vastos külső serte van. A phallosoma felső csúcsi sze-



23. ábra. A: *Hystrichopsylla talpae* CURTIS hímjének phallosomája, B: fogója és 9. haslemeze, C: nőstényének testvége (A—B: PEUS & SMIT — C: SMIT nyomán)



24. ábra. A: *Hystrichopsylla talpae* CURTIS ssp. *orientalis* SMIT hímjének phallosomája és B: 9. haslemeze (PEUS & SMIT nyomán)

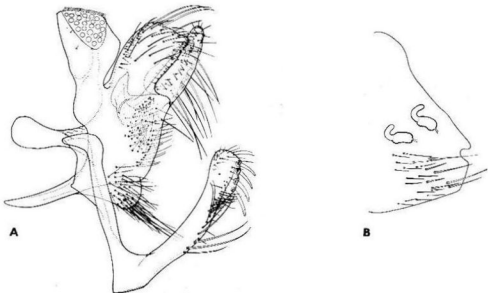
gélye sokkal kevésbé vastagodott meg, és ez a megvastagodás nem ér a csűcs közelébe (24. ábra: A). A hím 9. haslemezőnek distalis ágán a legalsó tüske távolabb esik a felette levőktől, amelyek szorosabban állanak a csűcs közelében (24. ábra: B). A nőstény alig különböztethető meg a törzsalak nőstényétől, legfeljebb a hátulsó lábszár utolsó előtti rovátkájában található serték által, amelyeknek száma rendszerint 3 külső és 1 belső. Ez a jelleg azonban nem állandó, ezért biztos támpontot csak a vele együtt előforduló hím adhat. Hím 3,5–4, a nőstény 4–6 mm.

Az alfaj elterjedése a törzsalak elterjedési területétől részben keletre, részben délre van. Ismert előfordulási helyei a Szovjetunió (Kirgízia), Olaszország, Románia, Jugoszlávia, Bulgária, Törökország. Hazánkban az Északkeleti-középhegység és a délkeleti országrészek kivételével számos helyről előkerült. Gazdaállataiban nem nagyon válogatós; nálunk több rágesáló- és rovarevőfajon fordult elő, egy ízben pedig szokatlan gazdaállaton: az *Ondatra zibethicus* LINNÉ-n is találták — Keleti óriásbolha

talpae CURTIS ssp. orientalis SMIT

4. nem: *Typhloceras* WAGNER

Nagyon hasonlóak a kisebb termetű *Hystrichopsylla*-fajokhoz, de a szem jól fejlett, és a pofafésű rendszerint csak 4 egyenes, tompa hegyű tüskéből áll (18. ábra: C). A csökevényes potrohfüsüket egymáshoz nem nagyon közel álló kis tüskék alkotják. Az ajaktapogató 5-ízű. Az érzékező előtt 3 erős serte van. A lábszár sertéi nem alkotnak álfésűket. A hím 9. haslemezőnek distalis karjai nem olvadtak össze.



25. ábra. A: *Typhloceras Poppei* WAGNER hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze az ondótartókkal (SMIT nyomán)

A nemnek 2 faja ismert, amelyek közül az egyiknek előfordulása faunaterületünkről is várható. Elterjedési területe a palearktikus régió európai és mediterrán tájaira esik. Leggyakrabban az *Apodemus KAUPE* nem fajai, de alkalmilag más rágcsálók is előfordulnak.

- — Az aránylag nagy szemet olyan hézag választja el a pofafésű hátulsó tüskéjének tövétől, amely rendszerint szélesebb a fésű legszélesebb tüskéjének átmérőjénél. A hím 8. haslemezeének hasi karéján nincs szabályos sertesor. A pofafésű 4 tüskéből áll (csak ritkán 3—5), a szem alsó-hátulsó részénél levő nagyon kis tüskét nem számítjuk a pofafésűhöz. Az előhát fésűje 22—24 tüskéből áll. A 2—5. hátlemezekon csökevényes fésűk vannak, amelyeket kevés, egymástól nagyon távol álló tüskék alkotnak. A hím 8. haslemezeének csúcsi szélén 2—4 hátrafelé hajló serte van. A 9. haslemeze karjának hátulsó élénél 4 hosszú és keskeny csúcs előtti tüske alakú serte van (25. ábra: A). A nőstény 7. haslemezeének hátulsó csúcsi szélén sekély öböl van, alsó része lecsapott, és olyan, mint a 25. ábra: B-n. 2 ondótartója van, amelyeknek feji része henger alakú, farki részük körülbelül derékszögben meggyűrűlt, és kissé benyúlik a feji részbe. Hím 2,25—2,75, a nőstény 2,5—3,5 mm.

Meglehetősen ritka faj, amely a palearktikus régió európai és mediterrán tájain él. Igazi gazdaállata az *Apodemus sylvaticus* LINNÉ. de előfordulhat más rágcsálófajokon is. Faunaterületünk bármely részéről várható

[Poppei WAGNER]

5. nem: *Ctenophthalmus* KOLENATI

A nem fajai jól megkülönböztethetők minden más bolhától pofafésűjük által, amely 3, szorosan egymás mellett álló hegyes tüskéből áll (18. ábra: D). A tüskék erősen hátrafelé hajlanak, közülük rendszerint az 1. a legrövidebb és a 3. a leghosszabb. A homlokon 2, a nyakszirten 3 sor serte van. A legtöbb faj szeme kicsi, olykor jól fejlett, másokon csökevényes. Az előhát rövid és 1 (ritkán 2) sor sertét hordoz. Az ajaktapogatónak 5 íze van.

A *Ctenophthalmus* nem a rend legnépesebb neme, több mint 200 faja és alfaja ismert. Legtöbbjük a palearktikus és etiópiai régiókban él, de néhány faj a nearktikumtól és az orientális régióból is előkerült. Leggyakrabban a rágcsálók parazitái, de néhány fajuk úgyis szőlővén kizárólag rovarevőkön fordul elő. Faunaterületünkön a kiemelt leggyakoribb bolháját e nem fajai képviselik, amelyek közül 6 faj és 8 faj már előkerült, 1 további faj pedig várható.

- 1 (2) A mellvég oldalmezejének és a 2—7. hátlemezeknek a légzőnyílásai hátul lekerekítettek. Legalább néhány potroh-hátlemezen 2 vagy több serte van a légzőnyílások vonala alatt. A hím fogójának mozgatható nyúlványa körülbelül háromszor olyan hosszú, mint a szélessége, a nem mozgatható rész és a 9. haslemeze olyan, amint azt a 26. ábra: A mutatja. A phallosoma olyan, mint a 26. ábra: B-n. A nőstény testvége, 7. haslemeze és ondótartója olyan, mint a 26. ábra: C-n. Hím és nőstény 2,5—3,5 mm.

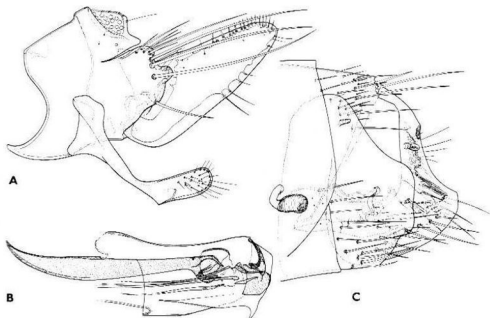
Ez a faj a hazai emlősfaják egyik leggyakoribb fajának, a földikutyának (*Spalax leucodon* NORDMANN) specifikus bolhája. Más gazdaállaton mostanáig sem nálunk, sem másutt nem találták. A Kárpát-medencében a tiszántúli és déli részokről került elő: ezenkívül csak szovjetunióbeli (Ukrajna) előfordulásáról vannak adatok. — Földikutyabolha

caucasicus TASCHENBERG

- 2 (1) A mellvég oldalmezének és a 2–7. hátlemeznek a légzőnyílásai hátul hegyesek. A potroh-hátlemezek légzőnyílásai alatt csak 1 serte van.
- 3 (24) A 8. hátlemez légzőnyílása meglehetősen nagy és széles. A hím előtori fésűje 18 tüskéből áll. A nőstény 8. hátmezének sertéi közül a hátulsó 2 közel áll egymáshoz, a rövidebbik serte a hosszabb felett helyezkedik el.
- 4 (15) Hímek.
- 5 (8) A hím fogójának mozgatható nyúlványa háromszögletű, és alakja megfordított csizmára emlékeztet.
- 6 (7) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó csúcsi széle a felső részen csak gyengén domború, és ez a nyúlvány inkább hátrafelé, mint felfelé terjed (27. ábra). A 8. haslemez rovátkái hegyesek. A 9. haslemez alsó karja vaskos. 2–2,5 mm.

A faj elterjedése a palcarktikus régió európai (kivéve a legnyugatibb részeket) és szibériai tájaiból ismert. Igazi gazdaállata a mezei pocok, gyakran a vakond, de valamennyi rágesáló- és rovarevőfajon is előfordulhat azon a területen, ahol igazi gazdaállata megtalálható. Faunaterületünkön számos gazdafajról — elsősorban a mezei pocokról — minden eddigi gyűjtőhelyről előkerült. — *Pocokbolha*

assimilis TASCHENBERG ♂

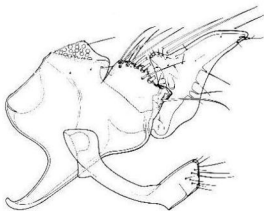


26. ábra. A: *Ctenophthalmus caucasicus* TASCHENBERG hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosomaja és C: nőstényének testvége (SMIT nyomán)

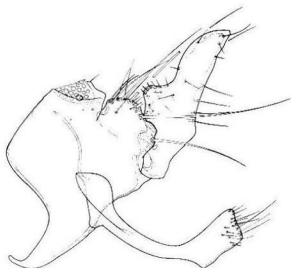
- 7 (6) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó csúcsi széle a felső részen erősebben domború, és ez a nyúlvány inkább felfelé terjed, mint hátrafelé (28. ábra). A 8. haslemez rovátkái nem hegyesek. A 9. haslemez alsó karja ugyanolyan vaskos, mint a törzsalaké, de hátulsó éle a felső szélével valamivel hegyesebb szöget zár be. 2 – 2,5 mm.

Mostanáig csak Bulgária és Jugoszlávia területéről volt ismert, de legújában hazánkból szigetszerűen került elő Agárd, Sirok és Vállus környékéről, legtöbbször a mezei pocokról, egyetlen alkalommal pedig sárganyakú erdei egérről

assimilis TASCHENBERG ssp. erectus SMIT & ROSICKY ♂



27. ábra. *Ctenophthalmus assimilis* TASCHENBERG hímjének fogója és 9. haslemeze (SMIT nyomán)



28. ábra. *Ctenophthalmus assimilis* TASCHENBERG ssp. erectus SMIT & ROSICKY hímjének fogója és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

- 8 (5) A hím fogójának mozgatható nyúlványa durván négyszögletű — nagyjából fejszere emlékeztet —, és tövi része keskenyebb.
- 9 (10) A fogó mozgatható nyúlványa hátulsó élének alsó harmada mélyen beöblösödik. A nyúlvány felső elülső része legömbölyített, míg a hátulsó szegletes (29. ábra: A). A 9. haslemez distalis karja fele olyan hosszú, mint a proximalis. A phallosoma olyan, mint a 29. ábra: B-n. 1,5—2 mm.

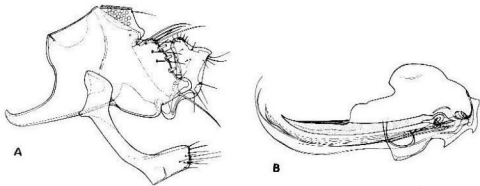
Elterjedése Európa területére esik, kivéve a legnyugatibb részeket, de a brit szigeteken is előfordul. Igazi gazdaállata az erdei pocok (*Clethrionomys glareolus* MILLER), más rágcsáló- vagy rovarevőfajokon csak elvétve élőködik. Faunaterületünkről a legtöbb példány a Bakony hegységéből származik, de megtalálták a Mátrában, Sopron környékén és Somogy megyében is, kevés kivétellel igazi gazdaállatán. Egy érdekes előfordulása Hajdúbagorsól ismert, ahol nem várt gazdaállaton, a földikutyán találták. Hazánkban mindenütt előfordulhat még, ahol az erdei pocok él. Nem olyan gyakori, mint a nem néhány más faja. — *E r d e i p o c o k - b o l h a*

congener ROTHSCILD ♂

- 10 (9) A fogó mozgatható nyúlványa hátulsó élének alsó harmada alig, vagy egyáltalán nem öblösödik be.
- 11 (12) A fogó mozgatható nyúlványának felső-hátulsó szélén 2 megvastagodás van, amelyeket kis öböl választ el egymástól. A nyúlvány hátulsó éle a megvastagodástól lefelé megszakitás nélkül végig enyhén domború (30. ábra: A). A phallosoma olyan, mint a 30. ábra: B-n. 1,75—2,25 mm.

A faj az ürge specifikus élőködője, és elterjedési területe a gazdaállattal van szoros összefüggésben. Ez a terület Közép- és Kelet-Európára terjed ki a Kaspi-tengertől Németország keleti részéig. Dél felé azonban nem követi az ürge elterjedését, mert például Görögországban már nem található. Faunaterületünk valamennyi mostanáig kutatott ürge-élőhelyéről előkerült, természetesen leggyakrabban az ürgéről, de a vele közös élőhelyen előforduló más fajokon — így a földikutyán és a sárganyakú erdei egéren — is megtalálták. — *Ü r g e b o l h a*

orientalis WAGNER ♂

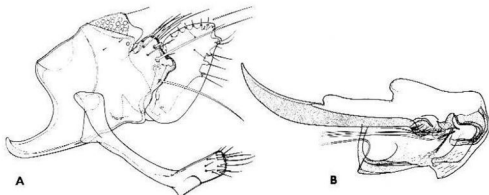


29. ábra. A: *Ctenophthalmus congener* ROTHSCILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosoma (SMIT nyomán)

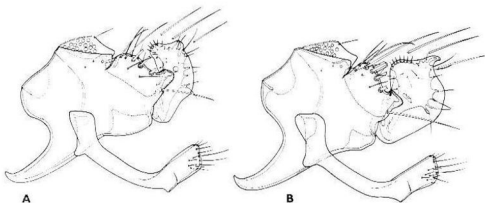
- 12 (11) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó szélén csak 1 csúcsi megvastagodás van.
- 13 (14) A fogó mozgatható nyúlványának felső-hátulsó szeglete — ahol a megvastagodás van — lecsapott. A nyúlvány hátulsó éle csak a felső kétharmadában domború, ettől lefelé homorú. A mozgatható nyúlvány több mint kétszer olyan hosszú, mint amilyen széles, egyébként olyan, mint a 31. ábra: A-n. 2 –2,4 mm.

Nem nagyon gyakori faj, elterjedése csak kevésé ismert: mostanáig Norvégiából, Csehszlovákiából és Romániából kerültek elő példányok. Főleg rágesálók, ritkábban rovarevők parazitája. Faunaterületünkről csak a legújabb időkben került elő a Kékestetőről *Pitymys subterraneus* DE SÉLYS & LONGCHAMPS-ról és a síkfőkúti "Project" területéről *Clethrionomys glareolus* MILLER-ről

obtusus JORDAN & ROTHCHILD ♂



30. ábra. A: *Ctenophthalmus orientalis* WAGNER hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosomaja (SMIT nyomán)



31. ábra. A: *Ctenophthalmus obtusus* JORDAN & ROTHCHILD és B: *C. uncinatus* WAGNER hímjének fogója és 9. haslemeze (A: SMIT — B: SMIT & ROSICKY nyomán)

- 14 (13) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó szeglete horogszerűen hátrafelé csúcsosodik, a nyúlvány kevesebb mint kétszer olyan hosszú, mint amilyen széles. Hátulsó éle a horog alatt először homorú, majd ettől lefelé erősen domború, teljes alakját a 31. ábra: B mutatja. 2—2,5 mm.

Ez sem gyakori faj, példányai a következő országok területéről kerültek elő: Finnország, Svédország, Norvégia, Dánia, Lengyelország, Csehszlovákia. Számos rágeszáló- és rovarevőfajon megtalálták. Faunaterületünk északi-, északkeleti részéről várható

[*uncinatus* WAGNER ♂]

- 15 (4) Nőstények.

- 16 (17) A pártótáska vezetőke hosszabb, mint az előtöri fésű hátú tüskéi. A 7. haslemez és az ondótartó olyan, mint a 32. ábra: A-n. 2—2,5 mm
orientalis WAGNER ♀

- 17 (16) A pártótáska vezetőke sokkal rövidebb, mint az előtöri fésű hátú tüskéi.

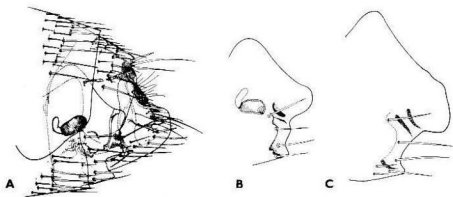
- 18 (19) A 8. hátlemez horogszerű megvastagodása kettős, gyakorlatilag egyenes, megközelítően párhuzamos. 2—2,5 mm.

obtusus JORDAN & ROTHCHILD ♀

[*uncinatus* WAGNER] ♀*

- 19 (18) A 8. hátlemez horogszerű megvastagodása hiányzik, vagy nem feltűnő.

- 20 (23) A 7. haslemez hasoldali karéja nagyon széles, csúcsi szegélye megközelítőleg vagy éppen olyan hosszú, mint a szegély többi része.



32. ábra. A: *Ctenophthalmus orientalis* WAGNER nőstényének testvége — B: *C. obtusus* JORDAN & ROTHCHILD és C: *C. uncinatus* WAGNER nőstényének 7. haslemeze (A: SMITH, B—C: SKURATOWICZ nyomán)

* E 2 taxon nősténye gyakorlatilag alig különböztethető meg. Némi tájékoztatást a 7. haslemez hátulsó éle adhat (32. ábra: B—C), de ez a jelleg nem eléggé állandó, ezért biztos alapot csak a velük együtt előforduló hímjeik nyújtanak.

- 21 (22) A 7. haslemez fő sertesora 6 sertéből áll, hátulsó éle olyan, mint a 33. ábra: A-n. 2—2,5 mm **assimilis** TASCHENBERG ♀
- 22 (21) A 7. haslemez fő sertesora 4 sertéből áll, hátulsó éle olyan, mint a 33. ábra: B-n. 2—2,5 mm **assimilis** TASCHENBERG ssp. **erectus** SMIT & ROSICKY ♀
- 23 (20) A 7. haslemez hasoldali karéja keskeny, a fő sertesorát 4 serte alkotja (33. ábra: C), mélyen legömbölyödött öböl választja el a nagy, háromszögű karéjtól, amely alatt a hátulsó él majdnem egyenes. 1,8—2,5 mm **congener** ROTHSCILD ♀
- 24 (3) A 8. hátlemez légzőnyílása kisebb. A hím előtöri fésűje 16 tüskéből áll. A nőstény 8. hátlemezének 2 hátulsó sertéje nem áll közel egymáshoz, a rövidebbik serte a hosszabb mögött részútosan helyezkedik el.
- 25 (38) H í m e k.
- 26 (27) A fogó mozgatható nyúlványának csúcsa széles. A 9. haslemez distalis karja rövid és széles; az egész fogókészülék olyan, mint a 34. ábra: A-n. 2—2,5 mm.

A faj törzsalakjának elterjedése Közép-Európa, Olaszország, Románia területére esik. Alfaját a brit szigetekről, Németországból, Hollandiából és Svájc-ból ismerjük. Faunaterületünkön a törzsalak több példányát a Börzsöny hegységben gyűjtötték; valamennyit igazi gazdaállatról, a vakondról. A vakondon kívül más gazdaállatról csak kivételes esetben került elő. Nem nagyon gyakori

bisectodentatus KOLENATI ♂*

- 27 (26) A fogó mozgatható nyúlványának csúcsa keskeny.
- 28 (29) A fogó testének háti karéja alig hosszabb a szélességénél, hátulsó élének felső részén rendszerint 3 nagy serte van. A mozgatható nyúlvány hátulsó szélén végig 7—9 sertéből álló sor van. Ez a nyúlvány — különösen a csúcánál — szélesebb, mint az *agyrtus*-eknél, és a serték a hasoldal felé tovább terjednek (34. ábra: B). A 9. haslemez alsó karjának hátulsó vége elkeskenyedik. 2—2,5 mm.

Elterjedése Svájc, Ausztria, Csehszlovákia, Lengyelország, Ukrajna nyugati része. Faunaterületünkről számos helyről kimutatták, leggyakrabban közép-hegységeinkből. Legszívesebben az *Apodemus*-fajokon élőködik, de a többi egérfélén is gyakori

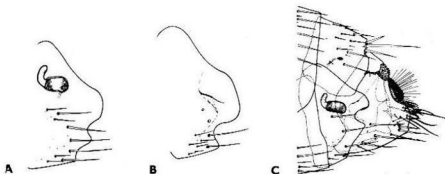
solutus JORDAN & ROTHSCILD ♂

- 29 (28) A fogó testének háti karéja hosszabb a szélességénél, hátulsó élének

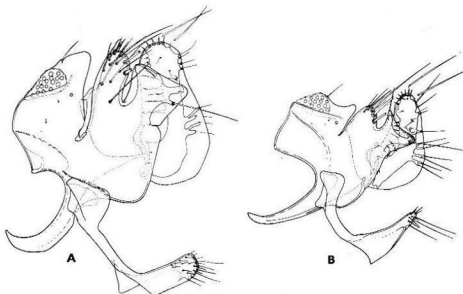
* A törzsalak és alfajának (ssp. *Heselhausi* OUDEMANS) hímjei között mostanáig nem sikerült olyan állandó belyeget megállapítani, amelynek alapján biztosan megkülönböztethetők lennének. Megbízható alfaji hovatartozáságukat csak a velük együtt előforduló — jó alfaji bélyeggel rendelkező — nőstények segítségével dönthetjük el.

felső részén rendszerint 2 nagy serte van. A mozgatható nyúlván hátulsó szélén csak 4 sertéből álló sor vagy csoport van.

- 30 (33) A fogó testének alsó karéja — amelynek felső-hátulsó éle kissé homorú — legalább egy kevésbé szélesebb a 9. haslemeze distalis ágának csúcsánál.
- 31 (32) A fogó testének alsó karéja nagyon tompa, alsó-hátulsó szeglete nem, vagy alig lejtős; e karéj és a felső karéj közti öböl gyakran



33. ábra. A: *Ctenophthalmus assimilis* TASCHENBERG és B: *C. assimilis* TASCHENBERG ssp. *erectus* SMIT & ROSICKY nőtényének 7. haslemeze — C: *C. congener* ROTHSCHILD nőtényének testvége (A, C: SMIT — B: SMIT & ROSICKY nyomán)



34. ábra. A: *Ctenophthalmus bisocdentatus* KOLENATI és B: *C. solutus* JORDAN & ROTHSCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze (A: SMIT — B: PEUS nyomán)

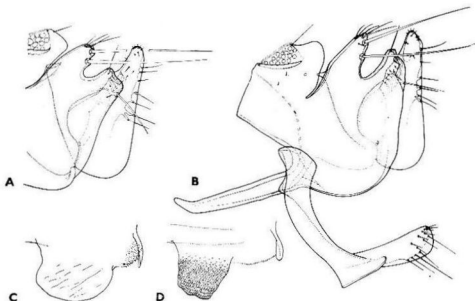
viszonylag kicsi (35. ábra: A). A módosult 9. haslemez csúcsán egy kis bemetszés van, és hátulso szegélye lekerekített. A phallosoma lemeze nagyon széles, csúcsi megvastagodásának hasi része és a lamella között levő távolság kicsi. A phallosoma lemezének felszíne nem pikkelyes, hanem finoman rovátkolt (35. ábra: C). 1,75–2 mm.

Ennek az alfajnak fő elterjedési területe hazánk nyugati és Jugoszlávia északnyugati részeire esik. Keleti elterjedési határa faunaterületünkön szinte élesen a Duna vonalát követi, nyugat felé átterjed Ausztria délkeleti részeire, és úgy tűnik, hogy észak felé sem lépi át a Dunát. Elterjedési területén valamennyi rovarévó- és rágesálófajunk legközönségesebb bolhája. Areája az ország északnyugati sarkában érintkezik a törzsalakéval

agyrtes HELLER ssp. bosnicus WAGNER ♂

- 32 (31) A fogó testének alsó karja kevésbé tompa, alsó-hátulso szeglete lejtős; e karj és a felső karj közti öböl mély. A módosult 9. haslemez csúcsán nincsen kis háti bemetszés, hátulso széle meglehetősen egyenes és tompa (35. ábra: B). A phallosoma lemeze keskeny, felszíne sűrűn pikkelyes, és hasi széle fogazott (35. ábra: D), csúcsi megvastagodásának hasi része és a lamella között levő távolság körülbelül egyenlő a lamella tövének szélességével. 1,75–2 mm.

A számos alfajjal rendelkező törzsalak elterjedési területe: Észak- és Közép-Európa (a brit szigetek kivételével, ahol csak 2 alfaja él) egészen hazánk északnyugati részéig. Faunaterületünkről csak néhány bizonyító példány került elő Rajka, Halászi és Cikola-sziget területéről. A törzsalak — ugyanúgy, mint a *bosnicus* és a továbbiakban felsorolt alfajok — elsősorban valamennyi rágesáló-



35. ábra. A: *Ctenophthalmus agyrtes* HELLER ssp. *bosnicus* WAGNER hímjének fogója — B: *C. agyrtes* HELLER hímjének fogója és 9. haslemeze — C: *C. agyrtes* HELLER ssp. *bosnicus* WAGNER és D: *C. agyrtes* HELLER hímjének phallosoma-lemeze (SMIT nyomán)

fajunknak és gyakran rovarevő kisemlőseinknek leggyakoribb bolhája, gazdaállataiban nem nagyon válogatós

agyrtes HELLER ♂

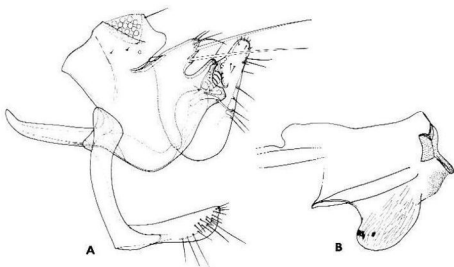
- 33 (30) A fogó testének alsó karéja — amelynek hosszú, homorú csúcsi szegélye van — határozottan szélesebb, mint a 9. haslemez distalis ágának csúcsa.
- 34 (35) A 9. haslemez distalis ágának töve nem lényegesen keskenyebb, mint a csúcsa (36. ábra: A). A phallosoma lemeze nagyon nagy, feltűnően rovátkázott (36. ábra: B). A fogó nem mozgatható nyúlványának háti karéja hosszabb a hasi karéjnál, 2 hosszú sertéje általában messze elkülönült. 1,75–2 mm.

Ez az alfaj kis területen terjedt el. Korábban csak Románia északnyugati részéből volt ismert, de újabban több példány faunaterületünkön is előkerült Sarkadremete környékéről az *Apodemus flavicollis* MELCHIOR-ról, csak egyetlen esetben fordult elő *Mus musculus spicilegus* PETÉNYI-n. Az ország délkeleti, kevésbé kutatott területéről további előfordulásokkal is számolhatunk

agyrtes HELLER ssp. eurous JORDAN & ROTHCHILD ♂

- 35 (34) A 9. haslemez distalis ágának töve határozottan keskenyebb, mint a csúcsa. A phallosoma lemezének felszíne sűrűn pikkelyezett.
- 36 (37) A fogó testének háti karéján levő 2 nagy serte közül az alsó a felőhöz közelebb helyezkedik el (37. ábra: A). A phallosoma lemeze lefelé csüng (37. ábra: B), tövétől lefelé elkeskenyedő. 1,75–2 mm.

Ez az alfaj hazánktól északra terjedt el Csehszlovákia keleti és Lengyelország déli részein. Faunaterületünkön a Börzsöny (Deszkápuszta) és a Mátra

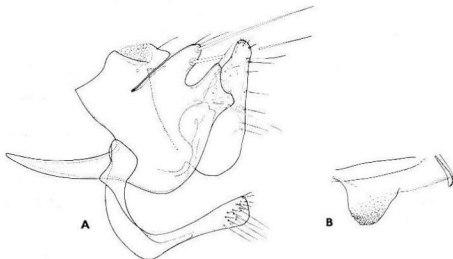


36. ábra. A: *Ctenophthalmus agyrtes* HELLER ssp. *eurous* JORDAN & ROTHCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosoma-lemeze (SMT nyomán)

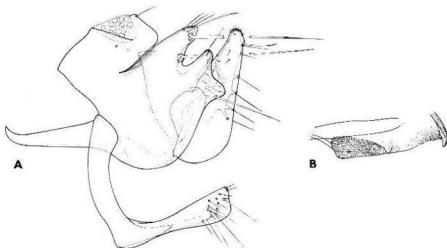
hegységekből (Kisnána É.) találták meg; feltehető, hogy az Északkeleti-középhegység más helyein is előfordul

agyrtes HELLER ssp. *Peusianus* ROSICKY ♂

- 37 (36) A fogó testének háti karóján levő 2 nagy serte közül az alsó a felsőtől rendszerint távolabb helyezkedik el (38. ábra: A). A phallosoma lemeze normálisan felfelé hajlik (38. ábra: B); amikor lefelé lóg a hegye, akkor előre mutat, nem pedig lefelé, mint a *Peusianus*-on. 1,75–2 mm.



37. ábra. A: *Ctenophthalmus agyrtes* HELLER ssp. *Peusianus* ROSICKY hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosoma-lemeze (SMIT nyomán)



38. ábra. A: *Ctenophthalmus agyrtes* HELLER ssp. *Kleinschmidtianus* PEUS hímjének fogója és 9. haslemeze, B: phallosoma-lemeze (SMIT nyomán)

Kelet-európai alfaj, amely Lengyelország délkeleti, Csehszlovákia keleti részeitől Ukrainán keresztül egészen Moszkváig megtalálható. Faunaterületünk északkeleti részében Lónya és Tükös környékéről került elő *Apodemus*- és *Microtus*-fajokról. Ohati *Microtus arvalis* PALLAS-okon több *Peusianus x Kleinschmidtianus. eurous* példányt találtak, amely bizonyítéka annak, hogy a 3 alfaj elterjedési határa érintkezik

agyrtes HELLER ssp. Kleinschmidtianus PEUS ♂

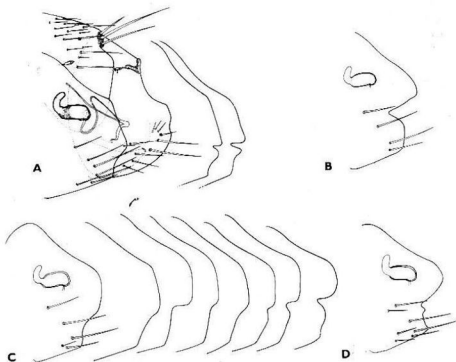
38 (25) Nőstények.

39 (40) A 7. haslemez hátulsó szegélyének oldalsó karéja egyenes (39. ábra: A), ez alatt a karéj alatt enyhén homorú (39. ábra: A). 2–2,7 mm
solutus JORDAN & ROTHCHILD ♀

40 (39) A 7. haslemez oldalsó karéja lekerekített.

41 (42) A 7. haslemez hátulsó szegélyét egy mély, háromszögletű öböl 2 nagy karéjra osztja, amelyek közül a hasi meglehetősen változékony (39. ábra: B). A háti karéj háromszögletű, és csúcsán sokkal keskenyebb, mint a csonka hasi karéj. 2,25–2,75 mm.

bisocdentatus KOLENATI ♀



39. ábra. A: *Ctenophthalmus solutus* JORDAN & ROTHCHILD nőstényének testvége és a 7. haslemez hátulsó élének változékonysága — B: *C. bisocdentatus* KOLENATI nőstényének 7. haslemeze és ondótartója — C: *C. bisocdentatus* KOLENATI ssp. *Heseltausi* OUDEMANS nőstényének testvége és a 7. haslemez hátulsó élének változékonysága — D: *C. agyrtes* ssp.-ek nőstényeinek 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

- 42 (41) A 7. haslemez hátulsó szegélyén csak egyetlen nagy oldalkarj van.
- 43 (44) A 7. haslemez oldalkarja nagy, az alatta levő szegély folytatása gyakran homorú, esetleg a karj alatt kis bemélyedés van, de ez sohasem olyan mély öböl, mint a törzsalakon. Oly módon változik, mint az a 39. ábra: C-n látható. 2,25—2,75 mm
bisocetodontatus KOLENATI sp. **Heselhausi** OUDEMANS ♀
- 44 (43) A 7. haslemez oldalkarja kisebb, alatta nincsen öböl, csak egészen kicsi bemélyedés (39. ábra: D). 1,75—2 mm **agyrtes** sp.*

6. nem: *Palaeopsylla* WAGNER

A szem csőkevényes. A pofafésű csaknem függőleges, tuskéi nagyon jellegzetes alakúak: az 1. (legfelső) tüske széles, rövid, lecsapott végű; az alatta álló 2. nagyon hosszú, csúcsi része keskeny, éles hegyű, vége felé vagy hirtelen, vagy fokozatosan keskenyedő; a 3. középen vagy azon túl a legszélesebb, csúcsa élesen hegyes vagy lapát alakú, és a legtöbb fajon rövidebb a 2. tuskénél; a 4. (legalsó) rövidebb és tompább, mint a 2 felette álló, valamennyinél jobban hajlik lefelé (4. ábra: D). A homlokon csak 1 sor nagy serte van. A csáp mögött több kisebb és 1 nagy, magános serte látható. Az előtor fésűjének tuskéi hosszabbak, mint maga az előtor háta. Mindkét ivaron 3 érzékmező előtti erős serte van, amelyek közül a középső sokkal hosszabb, mint a szélsők.

A nem közel 30 faja és alfaja majdnem kizárólag a palearktikus régióban található, csak néhány él az orientális régió hegységeiben. Valamennyi faj a Talpidae és Soricidae családba tartozó rovarcívőfajok parazitája, néha rágcsálókra is előfordulnak, de csak azokon a helyeken, ahol igazi gazdái is élnek. Az egyetlen ismert meghatározható állapotban maradt őskori bolha ennek a nemnek tagja (*Palaeopsylla Klebsiana* DAMPF), amelyet borostyánkőben találtak. Hazánk területéről 1 alfaja és 2 faja került elő, 1 faja és 1 alfaja pedig várható.

- 1 (4) A pofafésű 2. tuskéje a közepén túl a csúcsa felé hirtelen elkeskenyedik (40. ábra: A). A homlok belső szegélyének megvastagodása nagyon keskeny. Az előtor hátán levő fésű 18 tompa tuskéből áll, amelyek határozottan meggömbültek (40. ábra: B). A nőtény 7. hátlemezének alakja és az ondótartó olyan, mint a 40. ábra: C.**
- 2 (3) A hím módosult 9. haslemezének distalis ágán a csúcsi szegély erősen rézsútós (40. ábra: D). Az oedeagus lebenyének hátulsó-felső szeglete szélesen lekerekített (40. ábra: E — nyíl). Hím 1,5—2 mm, a nőtény 1,75—2,25 mm.

* Az *agyrtes*-alfajok nőtényeit gyakorlatilag nem lehet egymástól megkülönböztetni. A nőtények legmegbízhatóbb bélyege — a 7. hátlemez hátulsó éle — ugyan bizonyos területekről származó példányokon mutat némi eltérést, de ez nem nyújt biztos alapot szétválasztásukhoz, mert nem mindenütt állandó jellegű. Teljes biztonsággal csak a velük együtt előforduló hímek segítségével határozhatók meg. Miután az alfajok területileg eléggé jól elkülönülnek, a lelőhely földrajzi helye is ad némi segítséget a nőtények alfaji hovatartozásának a megállapításához.

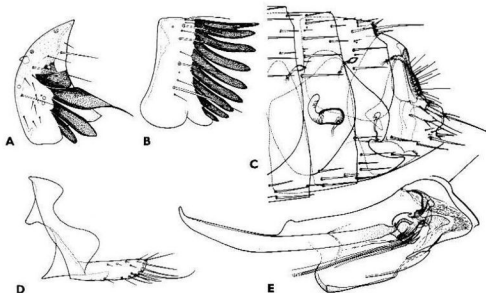
** A *P. soricis* alfajainak nőtényeit nem lehet megkülönböztetni, hovatartozásuk csak a mellettük talált hímek és az alfajok földrajzi elterjedésének ismerete alapján valószínűsíthető.

Ez az alfaj a törzsalaktól keletebbre terjedt el Svédország, Dánia, Németország, Lengyelország, Csehszlovákia, Ausztria területén, valamint Olaszország és Jugoszlávia északi részein. Faunaterületünkön a nem leggyakoribb faja, de mostanáig a Tiszántúli területekről még nem került elő. A *Neomys*- és *Sorex*-fajokon kívül ritkán rágesálókon is találták

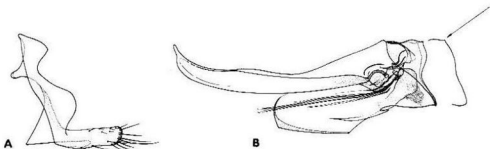
soricis DALE ssp. Rosickyi SMIT

- 3 (2) A hím módosult 9. haslemezének distalis ágán a csúcsi szegély nem nagyon rézsútós (41. ábra: A). Az oedeagus lebenyének hátulsó-felső szeglete egy kis hegyes csúcsban végződik (41. ábra: B — nyíl). Hím 1,5—2, a nőstény 1,75—2,25 mm.

Ez a legkeletibb alfaj Finnországtól dél felé Lengyelország keleti részein keresztül egészen Románia északnyugati részéig, kelet felé pedig Moszkván keresz-



40. ábra. A: *Palaeopsylla soricis* ssp.-ek pofafésűje és B: előtöri fésűje — C: *P. soricis* DALE ssp. *Rosickyi* SMIT nőstényének testvége, D: hímjének 9. haslemeze és E: phallosomaja (SMIT nyomán)



41. ábra. A: *Palaeopsylla soricis* DALE ssp. *Starki* WAGNER hímjének 9. haslemeze és B: phallosomaja (SMIT nyomán)

től Novoszibirszkig terjedt el. Faunaterületünkéről mostanáig még nem sikerült kimutatni, de a keleti és délkeleti országrészekről várható

[*soricis* DALE ssp. *Starki* WAGNER]

- 4 (1) A pofafésű 2. tüskéje a közepe táján fokozatosan elvékonyodik (4. ábra: D). A homlok belső szegélyének megvastagodása szélesebb. Az előtor hátán levő fésű 18 tüskéje egyenes és kihegyezett.
- 5 (6) A hím módosult 9. haslemezőének distalis ágán a hasoldal szegélye a csűs közelében meglehetősen mélyen homorú (42. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőének hátulsó szegélyén alul nincs nyoma középső karéjnak (42. ábra: B). Hím 2–2.5, a nőstény 2–3 mm.

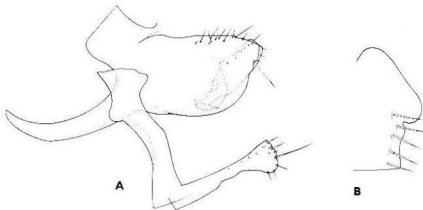
Előfordulása a palearktikus régió európai részén (a nyugati részek és a brit szigetek kivételével), valamint a mediterrán területeken ismeretes. Faunaterületünkön számos helyről előkerült: majdnem minden alkalommal igazi gazdájáról, a vakondról, csak a Börzsöny hegységben találták erdei cickányon is. *Vakondbolha*

similis DAMPF

- 6 (5) A hím módosult 9. haslemezőének széles distalis ágán a hasi oldal szegélye nem homorú. A nőstény 7. haslemezőének hátulsó szegélyén alul egy középső karéj van, vagy legalábbis ennek nyomai látszanak.
- 7 (8) A hím oedeagus falának sötét függőleges csűcsi megvastagodása széles, nagyjából háromszög alakú (43. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőének középső karéja határozottan hátrafelé kidomborodó, a felette levő öhből elég mély (43. ábra: B). Hím 2–2.5, a nőstény 2.25–3 mm.

Közép-európai faj, amely a brit szigetektől Olaszországig, kelet felé egészen Leningrádig fordul elő, de seholsem gyakori. Ezeken a helyeken kevés kivétellel a vakondon találták. Faunaterületünkön csak a Bakony és a Börzsöny hegységből, valamint a kis-balatoni természetvédelmi területről sikerült kimutatni; valamennyit igazi gazdájáról, a vakondról gyűjtötték

Kohauti DAMPF



42. ábra. A: *Palaeopsylla similis* DAMPF hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze (SKURATOWICZ nyomán)

- 8 (7) A hím oedeagus falának sötét függőleges csúcsi megvastagodása elég keskeny, olyan alakú, mint a 43. ábra: C-n. A nőstény 7. haslemezének hátulsó éle a 43. ábra: D szerint a *Kohauti* DAMPF-étől lényegében abban különbözik, hogy a középső karéj rendszerint nem annyira kidomborodó. Hím 1,8–2, a nőstény 2–3 mm.

Elterjedése ritka volta miatt kevésbé ismert. Több példányt a Tátrában gyűjtöttek, de Leningrádban is őriznek példányokat, amelyek feltehetően Ukrajna nyugati részéről származnak. Faunaterületünk északnyugati részéről várható igazi gazdájáról, a vakondról

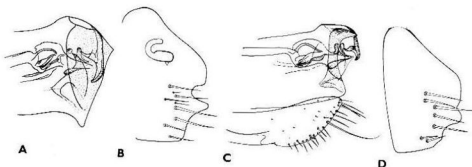
[Steini JORDAN]

7. nem: *Doratopsylla* JORDAN & ROTHCHILD

A pofafésű vízszintes, 4 párhuzamos oldalú tüskéből áll, amelyeknek vége nem hegyes, hanem gyengén lekerekített. A legutolsó tüske a hazai fajokon kissé hátra- és felfelé hajlik (4. ábra: A). A homlokdudor rendkívül kicsi (például a hazai fajokon), vagy meglehetősen nagy. A hím fogójának nem mozgatható nyúlványán 2 karéj van, amelyek közül az elülső nagyon rövid és tompa, a hátulsó-felső szegletén 3 serte ül, amelyek közül az 1. jellegzetes módon lapított, lándzsa alakú és csavarodott. A hátulsó karéj valamivel keskenyebb, felfelé túlér az elülsőn, hátulsó-alsó tövén egy hatalmasan fejlett serte ered. Mindkét ivar előtorának fésűje 16 hosszú tüskéből áll, amelyeknek vége ugyan gyengén elkeskenyedik, de nem élesen kihegyezett. A lábfejek 5. ízén csak 4 pár oldalsó talpserte van.

A nemnek 4 faja és 1 alfaja ismert. 1 faja nearktikus, a többiek pedig a palearktikus régió különböző tájairól kerültek elő. A Soricidae családba tartozó emlősfajok parazitái; más fajokon csak ritkán találhatók, és kizárólag olyan területeken, ahol cickányfélék is előfordulnak. Nálunk a törzsalak már előkerült, egy alfajának előfordulása pedig várható.

- 1 (2) A hím fogójának mozgatható nyúlványa négy-ötször olyan hosszú, mint amilyen széles. A fogó nem mozgatható nyúlványán a hátulsó karéj felső élének 2 szeglete lekerekítettebb, mint a törzsalakon



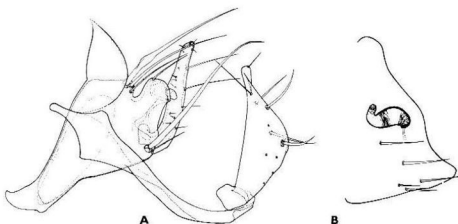
43. ábra. A: *Palaeopsylla Kohauti* DAMPF hímjének oedeagusa, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója — C: *P. Steini* JORDAN hímjének oedeagusa és D: nőstényének 7. haslemeze (A, C: JORDAN — B, D: SMIT nyomán)

(44. ábra: A). A nőstény 7. haslemezének hátulsó-alsó karéján az öböl hiányzik, vagy ha megvan, nem nagy és mély (44. ábra: B). Hím 1,5–2, a nőstény 1,75–2,5 mm.

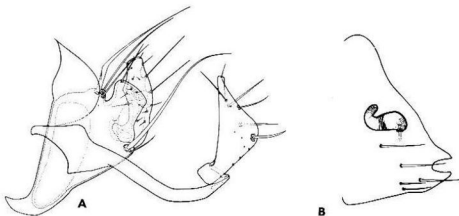
Ez az alfaj Svájc déli, Olaszország északi, Jugoszlávia északi, Románia északnyugati, Lengyelország délkeleti, Csehszlovákia keleti és a Szovjetunió délnyugati területeiről került elő. Faunaterületünkéről mostanáig nem sikerült kimutatni, de a keleti és a déli részeken előfordulásával számolhatunk

[*dasygnema* ROTHSCHILD ssp. *cuspis* ROTHSCHILD]

- 2 (1) A hím fogójának mozgatható nyúlványa sokkal szélesebb, legfeljebb háromszor olyan hosszú, mint amilyen széles. A fogó nem mozgatható nyúlványának hátulsó karéja szélesebb és felső éle szögletesebb, mint a ssp. *cuspis*-é (45. ábra: A). A nőstény 7. haslemezének hátulsó



44. ábra. A: *Doratopsylla dasygnema* ROTHSCHILD ssp. *cuspis* ROTHSCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)



45. ábra. A: *Doratopsylla dasygnema* ROTHSCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

alsó karéján mélyen benyúló öböl van, amely ezt a karéjt 2 csúcsosan végződő kisebb karéjra osztja. Az ondótartó feji része körülbelül kétszer olyan hosszú, mint a farki rész (45. ábra: B). Hím 1,5–2, a nőstény 1,75–2,5 mm.

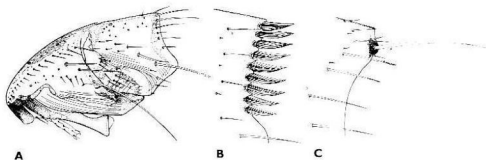
A faj elterjedése a brit szigetektől és a Skandináv-félszigettől dél felé egész Közép-Európára kiterjed a *ssp. cuspis*-nál említett elterjedési határokig. A Pireneusi-félszigetről semmilyen, a Balkán félszigetről pedig csak Bulgária nyugati részéről vannak elterjedési adataink. Kelet felé a Szovjetunió területén a Lenin-grád—Kijev vonalig ismeretes néhány lelőhelye. Faunaterületünkön a Börzsöny és a Bakony hegységből, valamint Sopron és Szalafő környékéről került elő *Sorex*- és *Neomys*-fajokról, néhány alkalommal pedig *Apodemus flavicollis* MELCHIOR-ról

dasyinema ROTHSCHILD

4. család: ISCHNOPSYLLIDAE

Jelegzetesen karcsú testű bolhák, amelyek különösen pofafésűjük alakja és elhelyezkedése alapján jól elkülöníthetők minden más család tagjaitól. A fej hosszú és megnyúlt, a pofafésű a fej alsó szegélyének elülső végén helyezkedik el és 2 széles (csak egyetlen fajon 3) lapos tüskéből áll, amelyek közül az egyik — néha mindkettő — rendszerint lekerekített csúcsú (4. ábra: B). A szem többé-kevésbé csökevényes. Az állkapocs jellegzetes alakú (46. ábra: A), hátulsó alsó sarka rendszerint hegyes, míg a felső sarka tompább. Az előtor fésűje mindig megvan, és a hátlemezeken fésűket vagy tüske alakú sertékből álló álfésűket találunk, kivéve a *Rhinolophosylla* nem fajait, amelyeknek sem az utóhátn, sem a hátlemezein nincsenek fésűk vagy álfésűk.

Ennek a családnak a tagjai kizárólag denevérek élősködői, és csak egész kivételes esetekben találhatók más emlős állatokon; legalább ennyire ritkán találhatunk denevéreken más családhoz tartozó bolhákat. Több, mint hatvan fajuk ismert, ezek az egész világon elterjedtek. A palearktikus régió európai területein mostanáig 16 fajuk ismert, amelyek közül hazánkban 9 faj (és 1 alfaj) már előkerült, további 3 faj előfordulásával pedig számolhatunk. Néhány fajuk gazdaspecifikus, de többségük több denevérfajon megtalálható. A denevérek bolhával való fertőzöttsége nagyobb a nyári kolóniákban, mint téli szállásukon.



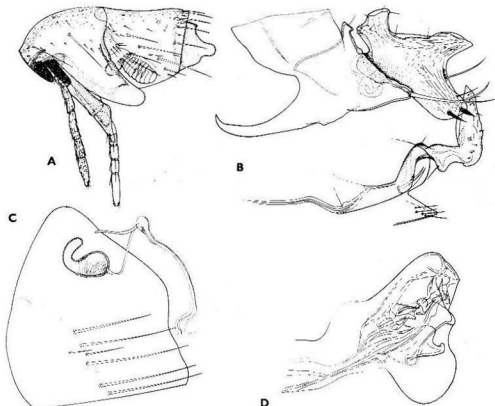
46. ábra. A: *Ischnopsyllus hexactenus* KOLENATI feje — B: *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCHILD 7. hátlemezőének fésűje — C: *Ischnopsyllus octactenus* KOLENATI 7. hátlemezőének sertéje (SMIT nyomán)

A nemek határozókulcsa

- 1 (2) A 7. hátlemezen az érzékező előtt álfésű van, amely tüskeszerű sertékből áll (46. ábra: B) 1. nem: *Nycteridopsylla* OUDEMANS
- 2 (1) A 7. hátlemezen 1 magános és hosszú, módosulatlan, erős serteszerű szőr van az érzékező előtt (46. ábra: C).
- 3 (4) Az utótör hátán és az 1–4. vagy 1–6. hátlemezen jól fejlett fésűk vannak 2. nem: *Ischnopsyllus* WESTWOOD
- 4 (3) Az utóháton és a hátlemezeken nincsen fésű 3. nem: *Rhinolophopsylla* OUDEMANS

1. nem: *Nycteridopsylla* OUDEMANS

Jól megkülönböztethető a család többi nemétől, mert a 7. hátlemez mindkét oldalán van 1–1 álfésű, amely számos érzékező előtti sertékből áll. A fej nyúlánk (47. ábra: A). A pofafésű 1. (kisebbik) tüskéje előtt állandó hom-



47. ábra. A: *Nycteridopsylla eusarca* DAMPF feje — B: *N. dictena* KOLENATI hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel, D: hímjének oedeagusa (SMIT nyomán)

lokudora van. A pofanyúlvány csúcsa szélesen lekerekített. Az utótör, valamint az 1. és 2. hátlemezes fésűje erősen redukált, és mindkét oldalon csak 1—3 kis tüskéből áll; a 3. hátlemezes fésűje csak egyetlen ismert fajon jól fejlett, a többin rendszerint hiányzik. A mellvég oldallemmezén nincs fésű. Az elülső lábfej 1. íze legalább olyan hosszú, mint a 2.; a hátulsó lábfej 5. ízén levő 1. oldalsó sertepár a 2. sertepárhoz viszonyítva a közép felé tolódott.

A nem ismert 12 fajának nagy része a palearktikus régióban fordul elő, csak 2 nearktikus elterjedésű faj van közöttük. A Vespertilionidae denevérsalád azon fajainak parazitái, amelyek rendszerint nem barlangokban telelnek. Faunaterületünkről 2 fajtuk ismerjük, további 2 faj előfordulása pedig várható.

- 1 (2) Az előtör hátán levő fésű megvan, de az utótör hátán és az 1—3. hátlemezeken a fésű csökevényes. A fogó mozgatható nyúlványának alsó részén 2 rövid, erős tüske van (47. ábra: B). Az oedeagus olyan, mint a 47. ábra: D-n. A nőtény 7. haslemeze hátulsó szegélyének alsó felén egy nem nagyon mély, hosszú öböl van (47. ábra: C). Hím 2,1—2,7, a nőtény 2—3,2 mm.

Rendkívül ritka denevérbolha, alig 20 példánya ismert, amelyek jó része nőtény. Mostanáig a következő országokból került elő: Franciaország, Olaszország, Svájc, Németország, Ausztria, Csehszlovákia, Románia és a Szovjetunió (Kírgizia). Az irodalomban több szerző Magyarországot is előfordulási helyként közli, mert KOHAUT 1902-ben megjelent munkájában egyetlen nőtény gyűjtését publikálta, de lelőhelyadat nélkül (a British Múzeumban van is 1 nőtény, amelyen Brassó szerepel lelőhelyként, nincs kizárva, hogy ez MÉHELY—KOHAUT gyűjtése). Újabb bizonyító példány előkerüléséig helyesnek látszik ezt a fajt a várhatók közé sorolni. Ismert gazdaállatai a *Vespertilio murinus* LINNÉ, *Barbastella barbastellus* SCHREBER, *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER, *Nyctalus noctula* SCHREBER

[dictena KOLENATI]

- 2 (1) Az utótör hátán és legalább az 1. és 2. hátlemezen a fésű nem csökevényes.
- 3 (4) A homlok szegélye alatti sertesor hátulsó 3 sertéje jól fejlett, vaskos (48. ábra: A). A hím fogójának mozgatható nyúlványa erősen görbült, és a hosszú nem mozgatható nyúlvánnyal úgy találkozik, mint a rák ollójának 2 fogója (48. ábra: B). A nőtény 7. haslemezésének alsó hátulsó szegletében egyszerű mély öböl van, amelynek szegélye megvastagodott (48. ábra: C). Az ondótartó feje sokkal hosszabb, mint amilyen széles. Hím 1,7—2,2, a nőtény 2—2,7 mm.

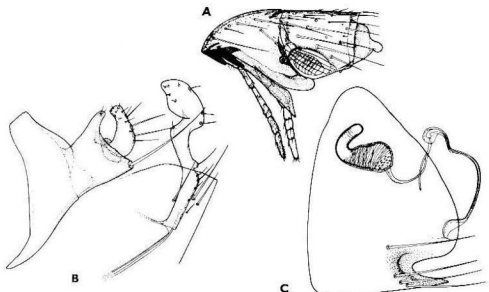
A faj példányai mostanáig csak Közép-Európából és a Szovjetunióból (Ukrajna) kerültek elő. Fő gazdaállatai a *Plecotus auritus* LINNÉ és a *Barbastella barbastellus* SCHREBER, de számos más denevérfajon is megtalálták. Faunaterületünkről *Plecotus*-, *Barbastella*- és *Myotis*-fajokon gyűjtötték az Abaligeti-barlangban, a Pilis, a Börzsöny és a Bükk hegységben, valamint Budapest, Üllő, Gödöllő és Tatabánya környékén — Ötfésűs denevérbolha

pentactena KOLENATI

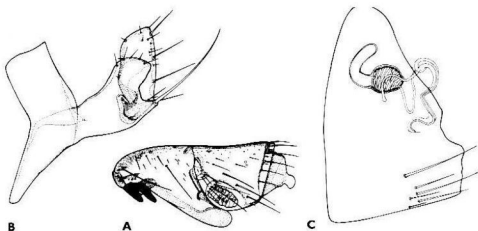
- 4 (3) A homlok szegélye alatti serték mind kicsinyek vagy hiányoznak.
- 5 (6) A homlok meglehetősen hosszú, csak enyhén lejtős (49. ábra: A). A fogó mozgatható nyúlványa körülbelül kétszer olyan hosszú,

mint amilyen széles (49. ábra: B), oldalai nagyjából párhuzamosak, és csúcsa rézsútosan csonka. A nőstény 7. haslemezeinek hátulsó éle olyan, mint a 49. ábra: C-n, de az öblösödés alakja és mélysége változó. Az ondótartó feji része csak kevésbé hosszabb a szélességénél. Hím 1,7–2,2, a nőstény 2–2,5 mm.

Mostanáig a brit szigetekről, Hollandiából, Dániából, Németországból, Spanyol-, Lengyel-, Olasz- és Törökországból került elő. Elsődleges gazdaállata a *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER, de megtalálták az *Eptesicus serotinus* SCHRE-



48. ábra. A: *Nycteridopsylla pentactena* KOLENATI feje, B: hímjének fogója, valamint 8. és 9. haslemeze, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)



49. ábra. A: *Nycteridopsylla longiceps* ROTHSCHILD feje, B: hímjének fogója, C: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

BER-en és a *Nyctalus noctula* SCHREBER-en is. Faunaterületünkön még nem sikerült gyűjteni, de előkerülésével számolhatunk

[*longiceps* ROTHSCILD]

- 6 (5) A homlok sokkal rövidebb, meredeken lejtős (47. ábra: A). A fogó mozgatható nyúlványa legalább háromszor olyan hosszú, mint amilyen széles (50. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőnek hátulsó élén kettős öböl van (50. ábra: B). Az ondótartó feje körte alakú, valamivel hosszabb a szélességénél. Hím 1,75–2,25, a nőstény 2–3 mm.

Nem nagyon gyakori, de meglehetősen elterjedt denevérbolha, amelyet Angliától Olaszországig, kelet felé pedig a Kaukázusig kimutattak. Hazánkban napjainkig Budapesten, Lengyelországban és a Pilis hegységben levő Legénybarlangban sikerült gyűjteni, valamennyit a *Nyctalus noctula* SCHREBER-ről. Egyébként ez a faj igazi gazdaállata, de a *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER-en is megtalálták

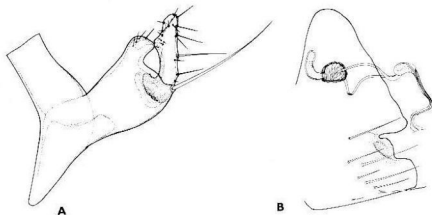
eusarca DAMPF

2. nem: *Ischnopsyllus* WESTWOOD

A fej a magasságánál sokkal hosszabb. Az állkapocs vastos, a pofafésű mindkét tuskéje tompa. A homlok felső kétharmadának szegélye legtöbbször enyhén ráncos (51. ábra). A csökevényes szem előtt tentorium-ív látható. Az előtor, valamint az utótor hátán és a potrohon levő összesen 6, illetve 8 fésű jól fejlett; a mellvég oldallemmezén még álfésű sínesen. Az érzékmező előtti serte magános és karsú. A lábfej 5. ízén a középső sertepár az 1. oldalsó pár tagjai között van.

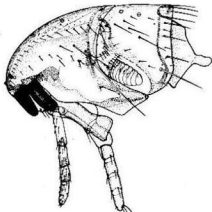
A nem legtöbb faja a palearktikus régióban él, de néhány az orientális és az etiópiai régióban is található. Mintegy 15 faja és alfaja ismert. Valamennyi faj hajlamos arra, hogy 1–1 denevér nemre, esetleg fajra legyen specifikus. Hazánk területéről napjainkig 1 alfaj és 6 faj került elő, 1 faj előkerülése pedig várható.

- 1 (2) A toron és a potrohon összesen 6 fésű van; az előtor és az utótor hátán 1–1, az 1–4. hátlemeken összesen 4, míg az 5–6. hát-

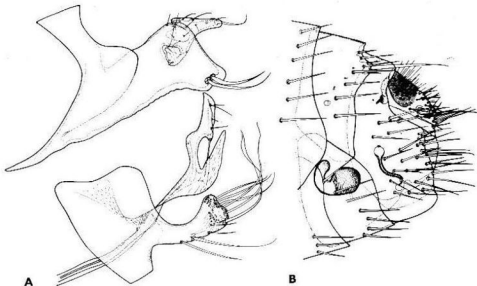


50 ábra. A: *Nycteridopsylla eusarca* DAMPF hímjének fogója, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

lemezeken soha nincsenek fésűk. A preorális dudor hosszú és keskeny, majdnem derékszögben hajlott, és a hajlatában a legkeskenyebb (4. ábra: B). A fogó mozgatható nyúlványának alakja talpával felfelé álló cipőre emlékeztet. A nem mozgatható nyúlvány alsó-hátulsó szegletén 2 erős, kissé hajlott serte van (52. ábra: A). A nőtény 7. haslemezének hátulsó oldalán nagyon sekély öböl van, alsó része kissé kiesősodlik; az ondótartó feje nagy, kerek, és kb. olyan hosszú, mint a farki része (52. ábra: B). Hím 2–2,5, a nőtény 2,25–2,75 mm.



51. ábra. *Ischnopsyllus elongatus* CURTIS feje (SMIT nyomán)

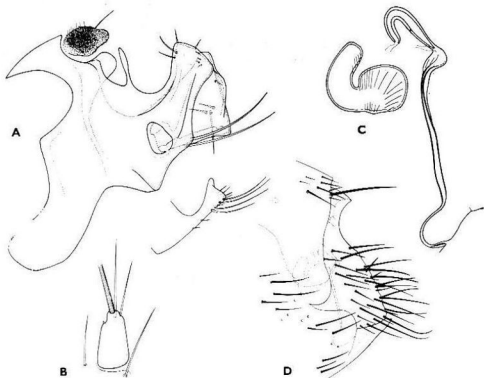


52. ábra. A: *Ischnopsyllus hexactenus* KOLENATI hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nőtényének testvége (SMIT nyomán)

Egész Európában — beleértve a brit szigeteket is — elterjedt, csak a legnyugatibb részekről nincsenek előfordulási adataink. Kelet felé a Transzbajkái területen is megtalálták. Hazánkban a Pilis, a Bükk és a Mecsek hegység barlangjaiból és számos más lelőhelyről előkerült *Plecotus*-, *Myotis*-, *Pipistrellus*- és *Barbastella*-fajokról; úgy tűnik, hogy nem nagyon válogatós a gazdaállataiban, bár az irodalom szerint elsőrendű gazdája a *Plecotus auritus* LINNÉ — Hatfésűs denevérbolha

hexactenus KOLENATI

- 2 (1) A toron és a potrohon összesen 8 fésű van, amelyek az előtoron, az utótoron és az 1—6. hátlemezeken helyezkednek el.
- 3 (4) A fogó nem mozgatható részének háti szegélyén 1 hosszú, keskeny, ujjszerű nyúlvány van az érzékező alatti öbölben (53. ábra: A). A 2 hosszú acetabularis serte a hátulsó szegély közepe alatt van. A mozgatható nyúlvány trapéz alakú, széle erőteljesen megvastagodott. A nőstény analis töre nagyon rövid, legfeljebb kétszer olyan hosszú, mint amilyen széles (53. ábra: B). Az ondóvezeték kiszélesedett része sokkal keskenyebb, mint az ondótartó átmérője; az ondótartó feji része nagyjából négyzet alakú, és a fark hosszához viszonyítva nagy, a farki rész arányilag vastag, és csúcsa finoman



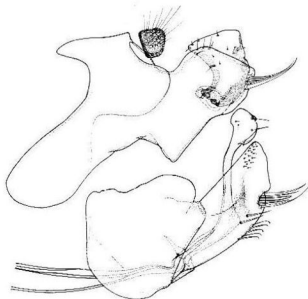
53. ábra. A: *Ischnopsyllus obscurus* WAGNER himjének fogója és 9. haslemezőnek hátulsó csúcsa, B: nőstényének analis töre, C: ondótartója és petevezeték, D: 7. és 8. haslemező (DAMPF nyomán)

lekerekített (53. ábra: C). A nőtény 7. haslemezőnek hátulsó éle olyan, mint az 53. ábra: D-n. Hím és nőtény 2,5–3,5 mm.

Meglehetősen ritka denevérbolha, amelynek gazdaállatai, a *Myotis Daubentoni* KÜHL, *Eptesicus serotinus* SCHREBER és a *Vespertilio murinus* LINNÉ sem gyakori denevérfajok. A szórványosan előkerült példányokat Norvégiában, a Szovjetunióban, Romániában és Lengyelországban gyűjtötték. Miután gazdaállatai faunaterületünkön is előfordulnak, és ismert lelőhelyei sem zárják ki megjelenését, előfordulásával számolhatunk

[obscurus WAGNER]

- 4 (3) A fogó nem mozgatható részének háti szegélyén nincsen hosszú, ujjszerű nyúlvány az érzékező alatti öbölben; a nőtény analis töre határozottan több mint kétszer olyan hosszú, mint amilyen széles.
- 5 (16) H í m e k.
- 6 (9) Mind a középtor, mind az utótör hátán számos, meglehetősen hosszú és félig merev háti serte van.
- 7 (8) Az utótör háti fésűje körülbelül annyi tüskéből áll, mint az 1. hátlemező fésűje. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából négyszögletes (54. ábra). A nem mozgatható nyúlvány nyele széles, majdnem egyenes; a fogó 2 acetabularis sertéje majdnem egyenes, valamivel a hátulsó szegély közepe felett helyezkednek el. Az érzékező kicsi. A közép- és utóhátr hátulsó területén megnyúlt sertékből álló sörény van. 2,5–3 mm.



54. ábra. *Ischnopsyllus intermedius* ROTHSCHILD hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

Elterjedése a palearktikus régió európai területeiről ismert az Azori-szigektől a Kaukázusig. Elsődleges gazdaállata a *Myotis oxygnathus* MONTICELLI és az *Eptesicus serotinus* SCHREBER, de úgyszólván valamennyi sima- és patkósorrú denevéren megtalálták. Hazánkban számos helyről sikerült kimutatni *Myotis*-, *Miniopterus*-, *Eptesicus*- és *Plecotus*-fajokról

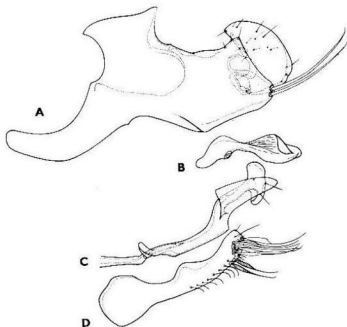
intermedius ROTHSCILD ♂

- 8 (7) Az utótór háti fésűje közel kétszer annyi tüskéből áll, mint az 1. hátlemez fésűje. A fogó mozgatható nyúlványa félhold alakú (55. ábra: A), a nem mozgatható nyúlvány nyele kissé görbült; a fogó 2 hosszú acetabularis sertéje a hátulsó él alsó csúcsán helyezkedik el. A 8. és 9. haslemeze, valamint az oedeagusa olyan, mint az 55. ábra: B, C, D-n. 2,25–2,5 mm.

Ezt a fajt a palearktikus régió európai területein kívül Marokkóban is megtalálták. Elsődleges gazdája a *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER, de vannak adatok *Myotis*-, *Nyctalus*-, *Barbastella*- és *Eptesicus*-fajokon való előfordulásról is. Faunaterületünkön a Bükk és a Bakony hegységben, valamint Sopron környékén került elő; minden esetben a *Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER-ről — Nyolcfésűs denevérből ha

octactenus KOLENATI ♂

- 9 (6) A középtor és az utótór hátán nincsenek félig merev serték.
- 10 (13) Az érzékezőnek nincsen rézsútos hasi nyúlványa; a fogó nem mozgatható nyúlványának hátulsó felső szegélyén 1 hosszú, vaskos serté van (56. ábra: A).



55. ábra. A: *Ischnopsyllus octactenus* KOLENATI himjének fogója, B: 9. haslemeze, C: 8. haslemeze és D: oedeagusa a jellegzetes kiszélesedő horgokkal (SMIT nyomán)

- 11 (12) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó szegélye szögletes (56. ábra: A). A módosult 8. haslemez hátulsó széle szögletesen kiugró, és ennek a haslemeznek a hosszabb sertéi közül néhány ellaposodott (56. ábra: C). 2—2,5 mm.

Közép-Európában — és a brit szigetekén is — számos helyről előkerült, kivéve a kontinens délnyugati részeit. Igazi gazdaállata a *Myotis Nattereri* KÜHL, ezenkívül szórványosan további 5—6 gazdafajon is előfordult. Faunaterületünkön csak a Pilis hegységi Legény- és Leány-barlangban került elő néhány példánya, valamennyi a *Myotis Nattereri* KÜHL-ről

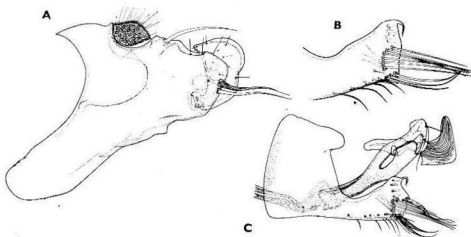
simplex ROTHSCHILD ♂

- 12 (11) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó szegélye lekerekített. A módosult 8. haslemez hátulsó széle egyenes, vagy csak gyengén kidomborodó, és ennek a haslemeznek egyetlen sertéje sem különösen lapított (56. ábra: B). 2—2,5 mm.

Ritka alfaj, amelynek előfordulása Norvégiából, Dániából, Ausztriából és Csehszlovákiából ismert, de mindenhol csak néhány példány került elő, valamennyi a *Myotis mystacinus* KÜHL-ről. Hazánkban egyetlen előfordulása ismert a Somogyoszob—Kaszóbpusztá melletti Baláta-tó mellől, ahol az igen ritka *Myotis Brandti* EVERSMANN-ról gyűjtöttek 1 hím példányt

simplex ROTHSCHILD ssp. *mysticus* JORDAN ♂

- 13 (10) Az érzékezőnek nyúlványa van, amely vagy a hasoldal felé, vagy hátrafelé irányul. A fogó nem mozgatható testének hátulsó felső szegélyén nincs hosszú serte.
- 14 (15) Az érzékező nyúlványa hátrafelé irányul, ez a nyúlvány áttetsző, meglehetősen kicsi és nem szőrös, felső szegletén egyetlen serte ül. A fogó mozgatható nyúlványa háromszögű, felső hátulsó szeglete



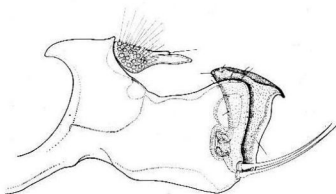
56. ábra. A: *Ischnopsyllus simplex* ROTHSCHILD hímjének fogója — B: *I. simplex* ROTHSCHILD ssp. *mysticus* JORDAN 8. haslemezének hátulsó vége — C: *I. simplex* ROTHSCHILD 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

egy kis, hegyes, lefelé irányuló horogban végződik (57. ábra). Az acetabularis serték a hasi oldal szegletén helyezkednek el. A nem mozgatható nyúlvány nyele nem túlságosan széles, mérsékelten görbült. 2—2,3 mm.

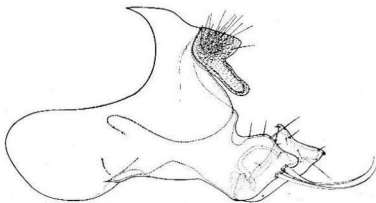
Elég ritka faj, amely Közép-Európa, valamint Görögország, Bulgária, Olaszország és a Szovjetunió (Kaukázus, Leningrád) több pontjáról előkerült, de mindenhol csak kevés — főleg nőstény — példányt sikerült gyűjteni. Faunaterületünkről az utóbbi időkben egyetlen nőstény került kézre a Pilis hegységben levő Ördöglyuk-barlangból *Myotis oxygnathus* MONTICELLI-ről. 1 korábban (1908) gyűjtött nőstény példányt őriznek a British Múzeumban, amelyet Szigetesépen találtak *Myotis mystacinus* KUHl-on. Leggyakoribb gazdájának a *Pipistrellus*-t tartják, de a 2 hazai adat is bizonyítja, hogy más gazdafajokon is előfordulhat

variabilis WAGNER ♂

- 15 (14) Az érzékező nyúlványa a hasi oldal felé irányul, ez a nyúlvány meglehetősen széles és sűrűn szőrözött. A fogó mozgatható nyúlványa háromszögű; hasi — keskenyebb — széle homorú, és felső — szélesebb — szélének mindkét szeglete (csúcsa) hegyes (58. ábra).



57. ábra. *Ischnopsyllus variabilis* WAGNER hímjének fogója (SMIT nyomán)



58. ábra. *Ischnopsyllus elongatus* CURTIS hímjének fogója (SMIT nyomán)

Az acetabularis serték a nem mozgatható nyúlvány hátulsó élének felső harmadában helyezkednek el; a fogó nyele rendkívül széles, 2,75—3,5 mm.

Nagy elterjedésű faj, amely a palearktikus régió valamennyi területén megtalálható; a brit szigektől Olaszorszáig, Németországtól Japánig ismertek az előfordulási helyei. Igazi gazdaállata a *Nyctalus noctula* SCHREBER, más denevérfajokon csak ritkán található. Hazánkban — ha nem is nagy számban — számos lelőhelyről előkerült, ezek a következők: Budapest, Szigetcsép, Bükk és Pilis hegység, Szigliget, Hévíz, Szikra-Töserdő, Kis-Balaton, Rétság, Szentgotthárd

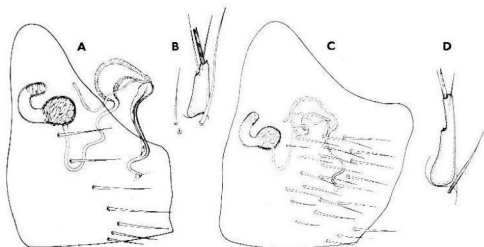
elongatus CURTIS ♂

16 (5) Nőstények.

17 (20) Az utótör hátának fésűje körülbelül annyi tüskéből áll, mint az 1. hátlemeze.

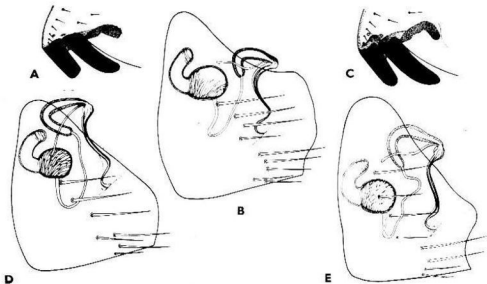
18 (19) A 7. haslemez hátulsó szegélye meredeken lejtős, és rendszerint egy tucatnál kevesebb serte van rajta, amelyek nagyjából 1 sorban helyezkednek el (59. ábra: A). Az analis tör körülbelül háromszor hosszabb a szélességénél (59. ábra: B). Az ondótartó feje alig hosszabb a szélességénél, a farki része jóval hosszabb a fejnél. 2,5—3 mm **intermedius** ROTHSCHILD ♀

19 (18) A 7. haslemez nagyon széles és szögletes, rajta 15—30 rendszerint elhelyezkedő sertékből álló csoport van (59. ábra: C). Az analis tör körülbelül négyszer hosszabb a szélességénél (59. ábra: D). Az ondótartó feje ovális, alig hosszabb a szélességénél, a farok csúcsa egyenletesen lekerekített. 2,75—3 mm **elongatus** CURTIS ♀



59. ábra. A: *Ischnopsyllus intermedius* ROTHSCHILD nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel, B: analis töre — C: *I. elongatus* CURTIS nőstényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel, D: analis töre (A, C: SMIT — B, D: DAMPF nyomán)

- 20 (17) Az utótor hátának fésűje körülbelül kétszer annyi tüskéből áll, mint az 1. hátlemeze.
- 21 (22) A preoralis dudor (megvastagodás) rendszerint csak gyengén hajlott (60. ábra: A). A 7. haslemez hátulsó szélén egy nagyon széles karéj van (60. ábra: B). Az ondótartó ovális feje kb. olyan hosszú, mint a vaskos farok. 2,25–2,5 mm **simplex** ROTHSCILD ♀
simplex ROTHSCILD ssp. **mysticus** JORDAN ♀*
- 22 (21) A preoralis dudor (megvastagodás) rendszerint derékszögben hajlott (60. ábra: C). A 7. haslemez hátulsó szélén keskenyebb karéj van.
- 23 (24) A 4., 5. és 6. hátlemez fésűje 13–18, 9–14, illetve 9–13 tüskéből áll, a mellvég oldallemmezén rendszerint 4 (ritkán 3 vagy 5) oldalserte van. A 7. haslemez hátulsó szélén nincsen elkülönülő oldalkaréj, és ennek a szegélynek az alsó harmada enyhén domború (60. ábra: D). 2,25–2,75 mm. **octactenus** KOLENATI ♀
- 24 (23) A 4., 5., illetve 6. hátlemez fésűje 19–25, 16–19, illetve 13–18 tüskéből áll, a mellvég oldallemmezén rendszerint csak 2 oldalserte van. A 7. haslemez hátulsó szélén lekerekített oldalkaréj van, amely alatt a szegély széle határozottan homorú (60. ábra: E). 2,2–2,8 mm **variabilis** WAGNER ♀



60. ábra. A: *Ischnopsyllus simplex* ROTHSCILD és *I. simplex* ROTHSCILD ssp. *mysticus* JORDAN nőtényének pofafésű mögötti preoralis dudora, B: a nőtények 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel — C: *I. octactenus* KOLENATI pofafésű mögötti preoralis dudora, D: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel — E: *I. variabilis* WAGNER nőtényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

* A törzsfajnak és alfajának nőténye csak a velük együtt előforduló hím példányok alapján különböztethető meg.

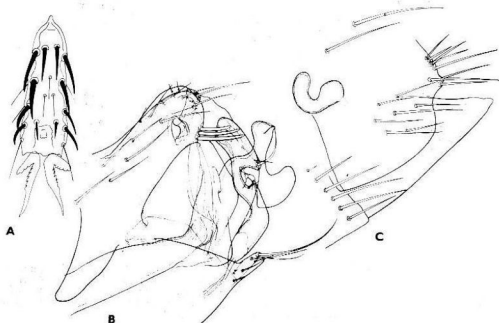
3. nem: **Rhinolophopsylla** OUDEMANS

Fejük hosszú, a homlokon nincs ráncos szegély. A csökevényes szem előtt tentorium-ív látható. A fejen nincs dudorszerű megvastagodás. Az állkapocs vége levágott, a levágott oldal enyhén homorú. Az utótoron és a potroh hátlemezein csak nagyon csökevényes fésűk vannak. A mellvég oldallemeze szélesebb a magasságánál, és nincsenek rajta álfésűk. A lábfej 5. ízén az 1 pár vastos oldalserte középre tolódott, és az 1. oldalsó pár tagjai között helyezkedik el (61. ábra: A).

A nemnek mindössze 4 faja és 2 alfaja ismert, amelyek a palearktikus és az etiópiai régiókban, valamint az orientális régió legészakibb részén élnek. Elsősorban a *Rhinolophus* és a *Miniopterus* nemhez tartozó denevérek élősködői. Faunaterületünkön egyetlen faja él, a többiek előfordulásával nem számolhatunk.

- A fogó nem mozgatható részének hátulsó vége lekerekített, a 3 különböző hosszúságú acetabularis serte erősen megvastagodott, a nyél elég széles, gyengén görbülő. A mozgatható nyúlvány viszonylag kicsi, oldalai majdnem párhuzamosak (61. ábra: B). A nőtény 7. haslemezének hátulsó éle majdnem derékszöget zár be az alsó éllel, sertéi közel vannak a csücsi szegélyhez (61. ábra: C). Hím 2—3, a nőtény 2,2—3,5 mm.

A palearktikus régió európai, mediterrán és szibériai szubrégióiban él, de sehol sem gyakori. Faunaterületünkön az Abaliget- és Aggteleki-barlangból, a gyulai várból, Csejtelekről és Herkulesfürdőről került elő néhány példánya igaz



61. ábra. A: *Rhinolophopsylla unipunctinata* TASCHENBERG lábfejének 5. íze, B: himjének fogója 8. és 9. haslemeze, C: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója (SMITH nyomán)

gazdaállatáról, a *Rhinolophus ferrumequinum* SCHREBER-ről — Egyfésűs denevérből ha

unipectinata TASCHENBERG

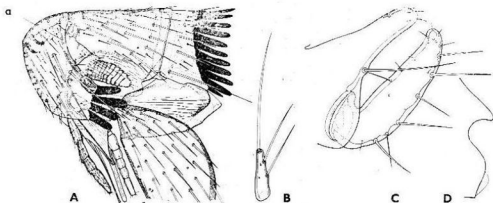
5. család: LEPTOPSYLLIDAE

Pofafésűjük van vagy nincsen; a fésű néha csak 2 tüskéből áll. Előtór-fésűjük mindig megvan. A szem rendszerint pigmentált és néha elég jól fejlett, gyakran öblözött, de lehet erősen csökevényes is. A preparált példányokon a szem előtt jól látszik a tentorium-ív (62. ábra: A), kivéve azokat a fajokat, amelyeken a kiterjedt pofafésű ezt eltakarja. Az utótór hátának hátulsó szélén a szegélynél vagy szegélyközelben kis, sötét tüskék vannak, kivéve az *Ornithophaga* nemet. Az érzékmező mindkét ivar esetében gyakorlatilag lapos. Valamennyi lábfejük 5. ízén 5 pár oldalsó tüske van, az 1. pár gyakran a talpra tolódik, és a 2. pár tagjai között van. A hímek fogójának teste nincs karéjokra osztva, az acetabularis serték rendszerint hiányoznak vagy nagyon gyengén fejlettek. Az oedeagus-horguk rendszerint ízesült és mozgatható. A nőstények analis törén 1 vagy 2 meglehetősen nagy sublaterális serté van a hosszú és kissé görbült csúcsi serté mellett (62. ábra: B). Az ondótartó farki részének végén nincsen csúcsi megvastagodás, és leggyakrabban hosszabb a feji résznél.

A család közeli rokonságban áll a Ceratophyllidae családdal, de néhány morfológiai bélyeg azonos a származástaniilag távol álló Hystrichopsyllidae család tagjaival. A családhoz tartozó fajok a neotropikus régió kivételével mindenhol ismertek, leggyakoribbak a palearktikus és a nearktikus régiókban. 1 fajuk kozmopolita. Nálunk 2 faj előkerült, 5 faj előfordulása pedig várható.

A nemek határozókulcsa

- 1 (4) A függőleges pofafésű 2 vagy 4 tüskéből áll. A szem csökevénye s



62. ábra. A: *Leptopsylla segnis* SCHÖNHERR feje (a = tentorium-pálca) — B: *Peromyscopsylla silvatica* MEINERT nőstényének analis töre — C: *Leptopsylla taschenbergi* WAGNER hímjének fogója és D: a nőstény 7. haslemezőnek hátulsó éle (A—B: SMIT — C: JORDAN — D: JORDAN & ROTHSCILD nyomán)

- 2 (3) A pofafésű 3 vagy 4 tüskéből áll
1. nem: **Leptopsylla** JORDAN & ROTHCHILD
- 3 (2) A pofafésű 2 tüskéből áll 2. nem: **Peromyscopsylla** I. FOX
- 4 (1) Nincsen pofafésű. A szem jól fejlett.
- 5 (6) 1 vagy 2 nagyon kicsi pofatüskéje van. Az előtor hátának fésűje körülbelül 30 tüskéből áll. Madárbolhák
[3. nem: **Ornithophaga** MIKULIN]
- 6 (5) Pofafésű vagy kis pofatüske nincsen. Az előtor hátának fésűje körülbelül 20 tüskéből áll. Emlősbolhák
[4. nem: **Amphipsylla** WAGNER]

1. nem: **Leptopsylla** JORDAN & ROTHCHILD

A *Peromyscopsylla* I. FOX nemtől legfontosabb megkülönböztető bélyege: a pofafésű legalább 3 tüskéből áll. Az oedeagus horga nagy, és az oldalsó karéj hiányzik róla. A fej tompán kúp alakú, s a csúcsán levő serték közül 2 tüskeszerűen megvastagodott.

A nem fajai a palearktikus és az etiópai régióban élnek, a Muridae család fajainak élősködői. 1 faja elsődleges gazdájával, a házi egérrel együtt gyakorlatilag a Föld minden lakható részén előfordul. Nálunk 1 faja ismert már, 1 faj előfordulása pedig várható.

- 1 (2) A pofafésű 3 tüskéből áll. Az érzékező előtti serték körülbelül egyenlő távolságra vannak egymástól (a hímen 3, a nőtényen 4), és ugyanazon a kidudorodáson helyezkednek el. A hím fogójának mozgatható nyúlványa majdnem egyenes, néha közel a tövéhez a legszélesebb, és a csúcsa felé gyengén keskenyedik (62. ábra: C), de oldalai lehetnek nagyjából párhuzamosak, rajtuk keskenyedés alig fedezhető fel. A nőtény 7. haslemezőének hátulsó éle olyan, mint a 62. ábra: D-n. Hím 1,5–2, a nőtény 2–2,5 mm.

A faj elterjedéséről Dél-Európából (Jugoszlávia, Bulgária) és Ázsiából (Törökország, Libanon, Kaukázus) vannak adataink. Az *Apodemus* nemhez tartozó kisméretű fajok parazitája. Faunaterületünkön napjainkig még nem találták meg, de előkerülésével számolhatunk

[**Taschenbergi** WAGNER]

- 2 (1) A pofafésű 4 tüskéből áll (62. ábra: A). Az érzékező előtti serték nem állanak külön csoportokban; a hímen rendszerint 3 (amelyek közül a középső a legrövidebb), míg a nőtényen 4 serté van (váltakozva hosszúak és rövidek). A hím módosult 9. haslemezőének szőrös csúcsi része nem kétkaréjú, az oedeagus horga széles, csúcsi szegélye majdnem egyenes (63. ábra: A). A nőtény 7. haslemeze és ondó-tartója olyan, mint a 63. ábra: B-n. Hím 1,5–2, a nőtény 2–2,5 mm.

A faj majdnem bizonyosan Nyugat-Ázsiából származik, ahonnan igazi gazdaállata, a házi egér közvetítésével ma már úgyszólván az egész Földön elterjedt. Faunaterületünkön mindenütt gyakori a *Mus musculus spicilegus* PETÉNYI-n, de a Bakony hegységben az *Apodemus flavicollis* MELCHIOR-ról is előkerült — Háziegér-bolha

segnis SCHÖNHERR

2. nem: *Peromyscopsylla* I. Fox

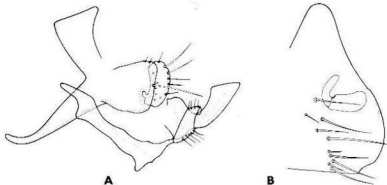
A homlok többé-kevésbé kúp alakú, csúcsán a szélközeli serték közül 2 vagy több tüskeszerűen megvastagodott. A pofafésű függőleges — legfeljebb kissé rézsútos —, és 2 párhuzamos tüskéből áll, közülük a felső néha felfelé görbül, és elfedi a pofanyúlványt. Az elülső csipő az 1. haslemezzel összeeforrt oldallemez csúcsához kapcsolódik (64. ábra: A). A hímen 3 érzékmező előtti serte van, amelyek közül a középső a leghosszabb; ezeknek a sertéknek a száma a nőstényeken fajonként különbözik.

A nem fajai holarktikus elterjedésűek, csak egyetlen akad közöttük, amely az orientális régió hegyvidékein is él. A *Microtinae* és *Murinae* alesaládokhoz tartozó kisemlősfajok élősködői. Nálunk 1 faj már előkerült, 2 faj előfordulásával pedig számolni lehet.

- 1 (2) A pofanyúlványt teljesen eltakarja a pofafésű felső tüskéje (64. ábra: B). A fogó mozgatható nyúlványa körülbelül háromszor hosszabb a szélességénél, csak gyengén görbült, csúcsi része nagyjából félhold alakú (64. ábra: C); a 9. haslemez alsó-hátulsó részén 4 jól fejlett sertéből álló sertesor van. A nőstény érzékmező előtti sertéinek száma 5–6; a 7. haslemez alsó-hátulsó részén nagyon mélyen felnyúló lekerekített öböl van, amely felett egy ujjszerű karéj nyúlik a hasoldal felé (64. ábra: D). Az ondótartó feje ovális, és hosszabb a farki részénél. Az analis törőn 1 hosszú csúcsi és 2 (ritkán 1) rövidebb alsó serte van. Hím 2–3, a nőstény 2,5–3,5 mm.

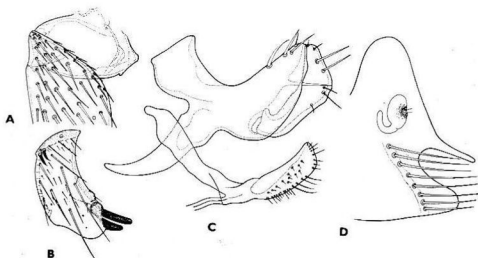
A faj Skandináviától és Franciaországtól Közép-Európán keresztül kelet felé az Urálon túli területekig terjedt el. A *Microtinae* alesalád fajainak élősködője. Faunaterületünk beleesik elterjedési zónájába, és gazdaállatai is megtalálhatók nálunk, ezért előfordulását várhatjuk

[bidentata KOLENATI]

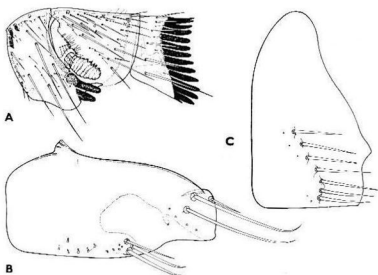


63. ábra. A: *Leptopsylla segnis* SCHÖNHERR hímnéző fogója, 9. haslemeze és oedeagusának horga, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SKURATOWICZ nyomán)

- 2 (1) A felfelé görbülő pofanyúlványnak csak a tövét takarja a pofafésű felső tüskéje (65. ábra: A).
- 3 (4) A hím 8. haslemezén közel a hasoldali szegély közepéhez 2 vagy 3 erős serte van (65. ábra: B). A fogó mozgatható nyúlványa nagyon széles, hátulsó éle erősen domború; csúcsi szegletén 3 jól fejlett serte



64. ábra. A: *Peromyscopsylla silvatica* MEINERT elülső csípője és elülső oldallemeze — B: *P. bidentata* KOLENATI fejének elülső része a pofafésűvel, C: hímjének fogója és 9. haslemeze, D: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (A—B: SMIT, C—D: ROSICKY nyomán)



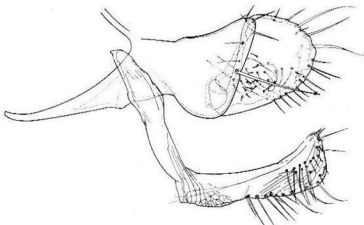
65. ábra. A: *Peromyscopsylla silvatica* MEINERT feje — B: *P. fallax* ROTHSCILD hímjének 8. haslemeze és C: nőstényének 7. haslemeze (SMIT nyomán)

van (66. ábra). A nőstény 7. haslemeze hátulsó élének alsó harmadában tompaszögű kiugró nyúlvány, alatta pedig sekély öböl van (65. ábra: C). Hím 2–2,5, a nőstény 2,5–3 mm.

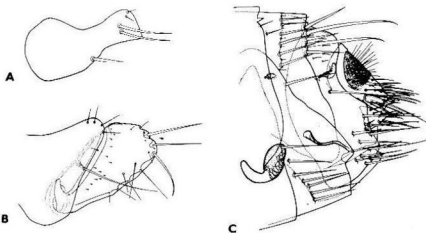
A faj Svájc, Olaszország, Franciaország, Ausztria, Csehszlovákia területéről ismert *Clethrionomys*-, *Microtus*-, *Arvicola*-fajokról. Faunaterületünkön a Bakony hegységből (Németbánya, Iharkút) és Sopron környékéről (Brennbergbánya, Tómalom) került elő *Apodemus*-, *Clethrionomys*-, *Microtus*-, *Neomys*-, *Pitymys*- és *Sorex*-fajokról

fallax ROTHSCHILD

- 4 (3) A hím 8. haslemzén közel a hasoldali szegély közepéhez csak 1 serte van (67. ábra: A). A fogó mozgatható nyúlványa keskenyebb (67. ábra: B). A nőstény 7. haslemezének hátulsó élén az alsó har-



66. ábra. *Peromyscopsylla fallax* ROTHSCHILD hímjének fogója és 9. haslemeze (SMIT nyomán)



67. ábra. A: *Peromyscopsylla silvatica* MEINERT hímjének 8. haslemeze, B: fogója és C: nősténynek testvége (A: ROSICKY — B: JORDAN — C: SMIT nyomán)

madban nagyjából derékszögű kiugró nyúlvány van, alatta nincsen sekély öblösödés (67. ábra: C). Hím 2–2,5, a nőstény 2,2–3 mm.

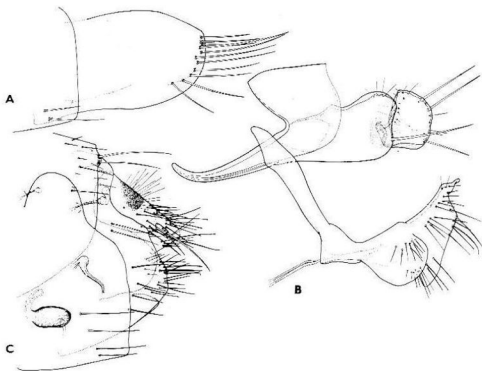
Nagy elterjedésű faj, amelynek előfordulásáról Közép-Európától és Skandináviától Nyugat-Szibériáig vannak adatok. A Muridae családhoz tartozó kisemlősfajokon — elsősorban a *Clethrionomys*-on — élőködik. Várható, hogy faunaterületünkről is elő fog kerülni

[*silvatica* MEINERT]

3. nem: *Ornithophaga* MIKULIN

A fej lekerékített, a szemek nagyok, és feltűnő mély öblük van. A homlok-dudor jól látható, a homlok és a tarkó tüskézettsége redukált. A csápok 2. ízének sertéi mindkét ivar esetében túlnyúlnak a csáp hegyén. Rendszerint 1 kis pofatüskéjük van (ritkán 2, vagy esetleg hiányzik). Az előtör fésűje körülbelül 30 tüskéből áll. Az érzékmező előtt mindkét ivaron 2–2 serte van mindegyik oldalon, amelyek közül a hímeken az alsó, míg a nőstényeken a felső serte hosszabb.

A napjainkig leírt 3 faj palearktikus, egyiküket a nearktikumban is megtalálták. Valamennyit madarakról gyűjtötték, elsősorban harkályfélékről, de minden fajból csak nagyon kevés példány került elő. Faunaterületünkről egyetlen faj előfordulásával számolhatunk.



68. ábra. A: *Ornithophaga Mikulini* ROSICKY & SMIT hímjének 8. haslemeze, B: hímjének fogója és 9. haslemeze, C: nőstényének testvége (ROSICKY & SMIT nyomán)

- — A hím 8. haslemezőnek hátulsó élén körülbelül egy tucat hosszú sertéből álló sor van, közülük a felsők közelebb, az alsók távolabb állnak egymástól (68. ábra: A). A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából négyszög alakú; a módosult 9. haslemező hasi karéja nagyon széles (68. ábra: B). A nőstény 7. haslemezőnek hátulsó éle majdnem egyenes, legfeljebb enyhén domború, és rajta semmiféle öbölnek nyoma sincsen. Az ondótartó feje meglehetősen nagy, hátrafelé gyengén keskenyedik, farki része a végén kissé kiszélesedik és visszafelé hajlik (68. ábra: C). Hím 2, a nőstény 2—2,5 mm.

A faj elterjedése még alig ismert. Tipuspéldányait Csehszlovákiában a kelet-szlovákiai Ruská Porubán gyűjtötték színcinkéről. Várható, hogy faunaterületünkön is előfordul

[Mikulini ROSICKY & SMIT]

4. nem: *Amphipsylla* WAGNER

A nem fajainak homloka erősen domború, néha szögletes, rajta 3 sor serte van; a tarkó sertéi ugyancsak 3 sorban rendeződtek. A homlokdudor megvan, de fejlettsége nagyon különböző. A szemek redukáltak, sőt néhány fajon teljesen hiányzanak. A jól fejlett előtöri fésű körülbelül 20 tüskéből áll. Mindkét ivaron 3 — ritkán 4 — pár érzékező előtti serte van. A hímek fogójának nem mozgatható nyúlványán nincsen csúcsi öböl, a mozgatható nyúlvány alakja változó, de majdnem mindig szélesebb a csúcsánál, mint a közepén. Hátulsó felső szélén rendszerint 2 tüskeszerű serte van, néhány fajon a nyúlvány hátulsó alsó részén még 1 jól fejlett serte helyezkedik el, amelynek hegye majdnem mindig lefelé irányul. A nőstények ondótartója tojás alakú, és a feji rész többé-kevésbé elkülönül a farki résztől. A különböző fajok nőstényei gyakran annyira hasonlóak, hogy hímjeik nélkül faji hovatartozásuk alig állapítható meg.

A nem fajainak többsége Szibériában honos, de néhány faj behatol az európai, a mediterrán és a mandzsúriai területekre is, sőt 1—2 fajukat a nearktikus régióban is megtalálták. Rágcsálók, elsősorban a *Microtinae* alcsalád fajainak élősködői, de számos más kisemlősfajon is előfordulhatnak. Faunaterületünkről mindössze egyetlen faj előfordulását várhatjuk.

- — A homlok határozottan szögletes; a pofának egy része a szem alatt homorú (69. ábra: A). Az elülső homloksertesor 5—6, ritkán 7 sertéből áll. A homlokdudor — amely meglehetősen gyenge kiemelkedés — nagyon magasan helyezkedik el. A hátulsó lábszár külső felszínén 10—16 serte van. A fogó mozgatható nyúlványa felfelé bunkószerűen kiszélesedik, felső része kb. háromszor szélesebb az alsónál; felső-hátulsó szegélyéhez közel 2 tüskeszerű serte van (69. ábra: B). A nőstény testvége olyan, mint a 69. ábra: C-n, de a 7. haslemező hátulsó élének vonala nagyon változó; az ábrán látható öböl hol feljebb, hol lejjebb mutatkozik, sőt ritkán teljesen hiányzik. A páriztáska megvastagodott vezetőke rövid, és jól látható kettős görbülete van. Az ondótartóból kiágazó ondóvezeték tövét kis korong övezi. Hím 1,7—2,3, a nőstény 2—2,7 mm.

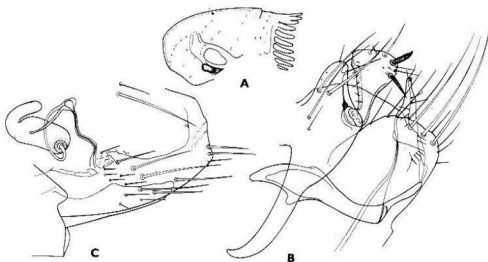
A faj Csehszlovákia, Lengyelország, Jugoszlávia és a Szovjetunió (Moszkva környéke, Kazahsztán) területéről ismert. Elsősorban a *Microtus* nem fajainak élősködői, de megtalálták *Mustela*-, *Cricetus*-, *Rattus*- és *Crocidura*-fajokon is. Várható, hogy faunaterületünkéről is előbb-utóbb előkerül

[rossica WAGNER]

6. család: CERATOPHYLLIDAE

A szem rendszerint jól fejlett és dúsán pigmentált. A csápgödör nyitott, a csáp hosszú, és a csápbunkó ízei különállóak. A hazai fajoknak nincs pofafésűjük. Az előtöri fésű minden fajon megvan. A szemsertesorban 3 serte van, amelyek a szem előtt helyezkednek el. A középtoron álserték vannak, amelyek a gallér alatt erednek. Az utótoron mindig vannak kis csúcsi tüskék (szegélytüskék), ezek a szelvények hátulsó széléről emelkednek ki. Az érzékmező előtti serte mindig megtalálható. Az oldalnézetben lapos érzékmező hosszú szőrci között tüskeszerű szőrök is vannak, amelyek a tövükénél viszonylag szélesek. A hímek 8. hátlemeze nagy, és néha majdnem befedi a genitális szelvényeket. A 8. haslemeze lehet nagy vagy csökevényes. A hímek fogójának 1 mozgatható nyúlványa van, amelyen gyakran erősen pigmentált tüskeszerű serték találhatók. A fogón az acetabularis serték csak ritkán hiányoznak. A hímek módosult 9. haslemezeének hátulsó ága több-kevesebb karéjra tagolódik. A nőstények 9. haslemeze nem vastagodott meg. Az analis tör minden fajon megvan, alakja változó. A nőstények érzékmezője lapos, és oldalról nézve kissé homorú, csak 1 ondótartójuk van.

A család legtöbb faja a Holarktikumban él, néhány azonban a neotropikus, etiópai és orientális régiókban is található, 1 faja pedig az Antarktisz lakója. Kontinensünkön 13 nem faji élnek, amelyek közül 9 nem képviselői faunaterületünkön is megtalálhatók, illetve elő-



69. ábra. A: *Amphipsylla rossica* WAGNER feje, B: hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, C: nőstényének 7. és 8. haslemeze, valamint ondótartója a petevezetékkel (A: IOFF & TIFLOV, B—C: JORDAN & ROTHSCILD nyomán)

fordulásukkal számolhatunk. Ennek a nagy családnak mintegy 470 fajtát és alfaját több mint 30 nembe sorolták. Rágcsálók, ragadozók és madarak parazitái; a madarakon élő bolhák igen kevés kivétellel ebbe a családba tartoznak.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (4) Az 1. torsiervény hátán legalább 24 tüskéből álló fésű van; madár-bolhák.
- 2 (3) A fej csáp előtti és mögötti területein 3—3 sor szőr van
1. nem: **Dasysyllus** BAKER
- 3 (2) A fej csáp előtti és mögötti területein kevesebb, mint 3—3 sor szőr van
9. nem: **Ceratophyllus** CURTIS
- 4 (1) Az 1. torsiervény hátán kevesebb, mint 24 tüskéből álló fésű van; emlősbolhák.
- 5 (6) A hátulsó lábfej 1. íze hosszabb, mint a 2., illetve mint a 3. és 4. együttvéve. Az utótoron nincsen pleura-ív
2. nem: **Tarsopsylla** WAGNER
- 6 (5) A hátulsó lábfej 1. íze rövidebb, mint a 2., illetve mint a 3. és 4. együttvéve. Az utótoron van pleura-ív.
- 7 (8) Az ajaktapogató messze túlnyúlik az elülső tomporon
3. nem: **Paraceras** WAGNER
- 8 (7) Az ajaktapogató legfeljebb eléri az elülső tomport.
- 9 (10) A 8. hátlemez légzőrés-gödre a szokottnál nagyobb (különösen a nőstényen)
4. nem: **Megabothris** JORDAN
- 10 (9) A 8. hátlemez légzőrés-gödre a szokott méretnél nem nagyobb.
- 11 (12) A középső és hátulsó csípő belső felületén karcsú sertékből álló sertesor van, amely a csípő csúcsától majdnem a tövéig terjed
5. nem: **Citellophilus** WAGNER
- 12 (11) A középső és hátulsó csípő belső felületén serték csak az alsó részen vannak.
- 13 (14) A hímek 8. haslemeze hosszú és keskeny, csúcsán lemezes nyúlvány van rojtos zászlócskával. A nőstény ondotartójának feji része hosszabb, mint a farki rész, amelynek végén a szemölcs jól elkülönül
6. nem: **Malareus** JORDAN
- 14 (13) A hímek 8. haslemeze sokkal kisebb vagy csökevényes, csúcsán nincsen lemezes nyúlvány. A nőstény ondotartójának a feje legalább olyan hosszú, mint a farki rész, amelynek végén nincsen szemölcs.

- 15 (16) A hímek 8. haslemeze csőkevényes és rendszerint alig látható, serték legtöbbször nincsenek rajta. A nőstények ondótartójának feje gömb alakú, a párzótáska spirálisan csavarodott

7. nem: *Nosopsyllus* JORDAN

- 16 (15) A hímek 8. haslemeze kicsi és keskeny, de jól látható, alsó része szélesebb, nagyjából háromszög alakú, serték gyakran nincsenek rajta. A nőstények ondótartójának feje körte alakú, a párzótáska nem csavarodik spirálisan

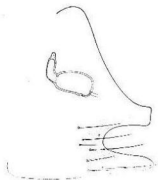
8. nem: *Monopsyllus* KOLENATI

1. nem: *Dasypsyllus* BAKER

A szemek rendszerint nagyon nagyok és sötétek. A csáp előtti és mögötti területen 3—3 sor serte van. Pofafésűjük nincsen, előtöri fésűjük 30 vagy ennél több sertéből áll. Az elülső comb külső felszínén számos kis serte van. Mindegyik lábfej 5. ízén 6 pár talpserte van, amelyek közül az 1. és 2., valamint a 4. és 5. laterálisan, míg a 3. és 6. ventrálisan helyezkedik el. A 6. pár talpserte a többinél kisebb és kevésbé pigmentált. A hímek fogójának mozgatható nyúlványa hátulsó élénél számos erősen pigmentált tüskeszerű serte van, amelyek közül az alsók rendszerint fejlettebbek. A nőstények ondótartójának farki végén jól látható pigmentált szemölcs van.

A nem fajai nagy területen terjedtek el: a nearktikus, palearktikus, neotropikus és orientális régiókban élnek. Számos madárfaj parazitái. Faunaterületünkön egyetlen faja él.

- — Az erősen pigmentált szemek nagyok. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából trapéz alakú, hátulsó élénél 4 jól fejlett pigmentált tüskeszerű serte van; ezek közül a 2 kisebb a felső, míg a 2 nagyobb az alsó részen helyezkedik el. A legalsó serte a legnagyobb, és közepe táján jellegzetesen kiszélesedett (6. ábra). A 8. haslemez háromszög alakú, hátulsó szeglete elkeskenyedő hegyes nyúlványban végződik. A nőstény 7. haslemeze hátulsó élén az alsó harmadban nagy öblösödés van; az ondótartó farki részének végén jól láthatóan el különül a pigmentált szemölcs (70. ábra). Hím 2—3, a nőstény 2,5—3,5 mm.



70. ábra. *Dasypsyllus gallinulae* DALE nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

Kontinensünknek ez az egyetlen *Dasysyllus* faja egészen a Himalájáig megtalálható. Legközelebbi alfaja, a ssp. *perpinnatus* BAKER Észak-Amerikából ismert. Nagyon sok madárfaj parazitája. Faunaterületünkön a Bakony hegységben *Phylloscopus sibilatrix* VIEILL. és *Phylloscopus collybita* BECHST. fészkeiből; Brennberghánya környékéről *Motacilla cinerea* TUNST., *Dendrocopos major pinetorum* BREHM és *Fringilla coelebs* LINNÉ példányokról gyűjtötték. 1 ♂ példány Bodvaszilas környékéről került elő, különös módon, egy zombolyban elhelyezett talajscapdából — Tűskés madárbolha

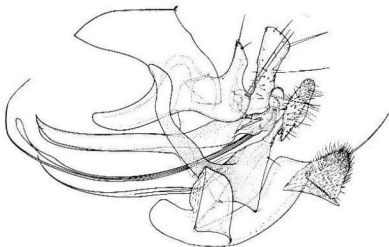
gallinulae DALE

2. nem: *Tarsopsylla* WAGNER

A szemek jól fejlettek és meglehetősen pigmentáltak. A csáp előtti területen 2 függőlegesen elhelyezkedő sertesor van. Az elülső combon csak 1 laterális serte található. A hátulsó lábfej 1. íze hosszabb, mint a 2., illetve a 3. és 4. együttvéve. Valamennyi lábfej 5. ízén az 1. pár talpserte a talp közepe felé húzódott. Mindkét ivaron az 1. hátlemezen kis háti-csúcsi tüskék vannak, ezek azonban nem minden esetben láthatók jól. Ugyancsak mindkét ivaron az érzékmező előtt 3–4 serte van. A hímek fogójának mozgatható nyúlványán számos jól fejlett serte helyezkedik el a hátulsó éléhez közel. A módosult 8. haslemezen 1 hosszú csúcsi serte és 1 apró szőrökkel dúsan fedett hártvaszerű függelék van. A nőténynek ondótartójának feje hordó alakú, farki részének végén kis szemölcs van.

A nemnek mindössze 1 faja és 1 alfaja ismert: az egyik Európában és Észak-Ázsiában, a másik Észak-Amerika nyugati részén él. Igazi gazdaállatai a mókustfélék különböző fajai. Hazánkban csak a törzsalak él.

- — Pofafésű nincsen, az előtor fésűje a hímen 18–21, a nőtényen 20–22 tüskéből áll. A hátulsó lábfej 1. íze is mutat némi ivari dimorfizmust, ugyanis a hímen látható hosszú, karcsú serték a nőtény lábfejének 1. ízén hiányoznak. A hím fogójának mozgatható nyúlványa nagyjából hosszúkás négyzet alakú, hátulsó élénél 3 nagyobb és 1 kisebb erős serte helyezkedik el (71. ábra). A módo-



71. ábra. *Tarsopsylla octodecimentata* KOLENATI hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, valamint phallosomaja (SMIT nyomán)

sult 8. haslemez hátulsó végén látható hártvás nyúlványt teljesen befedi a finom dús szőrzet, amelyből egyetlen hosszú serte nyúlik ki. A nőtény 7. haslemeze és testvége olyan, mint a 72. ábra: A-n, az ondótartó feji része és gyakran a farki rész vége is ráncosan rovátkázott; a farok végén jól látszik a kis csúcsi szemölcs. Hím 3—3,5, a nőtény 3,5—4 mm.

Ez a Palearktikum nagy részén előforduló faj faunaterületünkön sokkal ritkább, mint a mókusfélék másik specifikus bolhája, a *Monopsyllus sciurorum* SCHRANK. Az ország számos területén gyűjtött mókusról és fészkeikből mindössze 3 helyről (Sopron, Répáshuta és Szeleste) sikerült néhány példányt gyűjteni

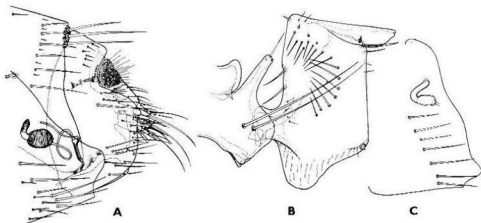
octodecimentata KOLENATI

3. nem: *Paraceras* WAGNER

Az ajaktapogatók feltűnően hosszúak, többé-kevésbé túlérnek az elülső tempor alsó csúcsán. Valamennyi lábfej utolsó ízén 5 pár talpserte van, amelyek laterálisan helyezkednek el. A hímek csápjainak 2. ízén 1 csoport nagyon hosszú serte van a belső oldalon; a nőtényeken ezek a serték hiányoznak. A hímek fogójának mozgatható nyúlványa szokatlanul nagy. A nőtények ondótartójának feji része keskeny, alig szélesebb a farki résznél.

A nem fajai a palearktikus régióban találhatók. Többségük hűsevőkön, néhány faj a mókus- és a borzféleken élősködik. 9 faj és alfaja ismert, de ezek közül faunaterületünkön csak 1 fajja él.

— A nagyon hosszú tapogatók utolsó ízének legalább kétharmada túler az elülső tempor alsó csúcsán. A hím csápbunkóinak tövénél eredő hosszú serték kétszer olyan hosszúak, mint a csápbunkó. Az előtöri fésűt mindkét ivaron 20—22 tüske alkotja. A hím fogójának mozgatható nyúlványa hatalmasan fejlett, nagyjából téglalap alakú, felső részén rendszerint félkörben elhelyezkedő sertesor van (72. ábra: B). A nőtény 7. haslemeze és az ondótartó olyan, mint a 72. ábra: C-n. Hím 2,5—3,5, a nőtény 3—4,5 mm.



72. ábra. A: *Tarsopsylla octodecimentata* KOLENATI nőtényének testvége — B: *Paraceras melis* WALKER hímjének fogója és C: nőtényének 7. haslemeze, valamint ondótartója (SMIT nyomán)

A borznak ez a specifikus bolhája egész kontinensünkön — beleértve a brit szigeteket is — előfordul. Kelet felé elterjedési határa a Bajkálon túlra nyúlik, ahol valószínűleg érintkezik a Kínában és Japánban élő közeli rokonának (*P. melis* CURTIS ssp. *sinensis* LIU) areájával. A faj nálunk valamivel ritkább, mint a borz másik specifikusnak mondható bolhája, a *Chaetopsylla trichosa* KOHAUT. Faunaterületünk számos helyéről előkerült: elsősorban a borzról, de rókárról és kotorékmunkára használt kutyákról is vannak hazai bizonyító példányok — Borz bolha

melis WALKER

4. nem: *Megabothris* JORDAN

Az előtoron van fésűszerv. A szemek nagyok és jól pigmentáltak. A hímek fogójának nem mozgatható nyúlványán a nyél hosszabb, mint a test felső karéja. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög, négyszög vagy téglalap alakú, hátulsó éléhez közel néhány pigmentált tüskeszerű serte van. Ezeknek a sertéknek a száma és elrendeződése fajonként változó. A nőstények 7. haslemezőnek hátulsó éle hátrafelé részsütosan lejtős, alsó részén változó méretű beöblösödés van. A 8. hátlemez légzőrésének gödre erősen megnyagybodott. Az ondótartó feje hosszabb, mint a farki rész, amelynek csúcsán megvastagodás vagy kis szemölcs található; a fej és a farki rész vége a legtöbb fajon ráncosan rovátkolt.

A nem fajai holarktikus elterjedésűek, napjainkig 20 fajtát és alfaját írták le. Elsősorban rágcsálók parazitái, de néhány fajuk hűsevőkön élősöködik. Faunaterületünkön mostanáig 2 fajt találtak meg, 1 további faj előfordulása pedig várható. A hazai példányok mindegyike nedvesebb biotópokból került elő.

1 (6) H í m e k.

- 2 (3) A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, alsó szegleténél 1 hosszú, pigmentált, erős tüskeszerű serte van, efelett pedig a hátulsó élhez közel 2—3 nem pigmentált vékonyabb serte helyezkedik el. A hím módosult 8. haslemezőnek ventrális élén több rövidebb, hátulsó csúcsához közel pedig 3 hosszabb serte van. Ezek felett hártás függelék helyezkedik el, amelynek hátulsó háromszög alakú részét apró szőrök sűrűn borítják. A 9. haslemez elülső ágának vége hátrafelé hajlik (73. ábra: A). 2—2,5 mm.

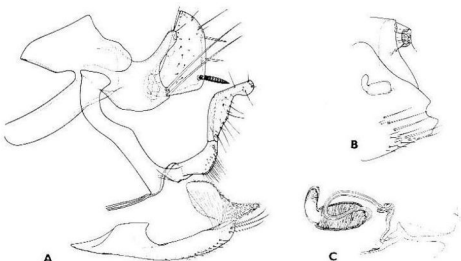
A faj nagy területen él: kontinensünkön majdnem mindenütt — beleértve a brit szigeteket is —, de a Földközi-tenger partvidékéről hiányzik. Kelet felé az Urál hegység, a Kaukázus és Nyugat-Szibéria vidékén is kimutatták. Leggyakoribb gazdaállatai a *Clethrionomys*, *Apodemus* és *Microtus* nemek fajai. Faunaterületünkön a fajokról számos helyről előkerült, de a Vas megyei Szőce község határában — nem gazdaállatról — talajrostálás alkalmával is több példány került kézre

turbidus ROTHSCILD ♂

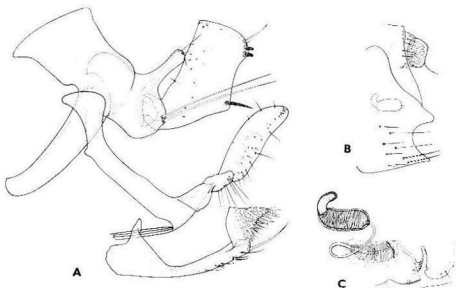
- 3 (2) A fogó mozgatható nyúlványa négyzet vagy téglalap alakú, hátulsó alsó szegleténél 1 hosszú, efelett különböző magasságban 2 rövidebb, tompa, tüskeszerű pigmentált serte van.
- 4 (5) A fogó mozgatható nyúlványa széles, majdnem négyzet alakú, hátulsó felső szegleténél 2 rövid tompa, hátulsó alsó szegleténél

1 hosszabb pigmentált, tüskeszerű serte helyezkedik el. A módosult 8. haslemez alsó élén több rövidebb-, hátulsó csúcsához közel pedig 1 hosszabb serte van (74. ábra: A). 2–3 mm.

Elterjedése majdnem azonos a *turbidus* ROTHSCHILD-éval, de ismert előfordulási helyei kissé északabbra fekszenek. Számos rágesálófaj parazitája. Fauna-



73. ábra. A: *Megabothris turbidus* ROTHSCHILD hímjének fogója, 8. és 9. haslemez, B: nőstényének 7. és 8. hátlemeze, valamint 7. haslemeze, C: ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)



74. ábra. A: *Megabothris Walkeri* ROTHSCHILD hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. és 8. hátlemeze, 7. haslemeze és C: ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

területünkről csak egyetlen lelőhelyét ismerjük: a kis-balatoni Diás-szigetet, ahol *Clethrionomys glareolus* MILLER-ről, *Microtus oeconomus* MÉHÉLYI ÉHÍK-ről, *Microtus agrestis* LINNÉ-ről, *Neomys fodiens* PENNANT-ról és *Sorex minutus* LINNÉ-ről sikerült gyűjteni

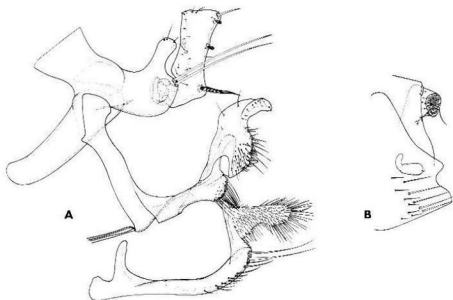
Walkeri ROTHSCHILD ♂

- 5 (4) A fogó mozgatható nyúlványa keskeny, nagyjából téglalap alakú, hátulsó felső csúcsánál és a hátulsó él közepe táján 1–1 rövid, tompa, míg alsó hátulsó szegleténél 1 hosszabb, pigmentált, tüskeszerű serte van. A módosult 8. haslemez alsó élén több rövidebb, csúcsához közel 2 hosszabb serte helyezkedik el; efelett a hártyás függelék hátrafelé terjed ki, tompán lekerétkítve végződik, élein hosszú, felületén rövid, sűrűn álló finom szőrök vannak. A 9. haslemez elülső ágának vége hátrafelé hajlik, de nem annyira, mint a *turbidus* ROTHSCHILD-on (75. ábra: A). 2,5–2,75 mm.

Elterjedése az előző fajokénál még északabbra tolódott, csak Ausztria, Csehszlovákia, Lengyelország, Svédország és Norvégia területéről vannak előfordulási adataink. Keleti elterjedési határa Mongólia. Elsősorban *Clethrionomys* és *Microtus*-fajokon élőszkodik. Fennterületünkről napjainkig még nem került elő, de előfordulása az északi országrészekből várható

[rectangulatus WAHLGREN] ♂

- 6 (1) Nőstények.
- 7 (8) A 7. haslemez hátulsó élének felső kétharmada homorú, alsó harmadát 1 nagy és mély öböl tölti ki, amelynek alsó része hegyes-szöglet alkot a lemez hasi oldalával (74. ábra: B). Az ondóvezeték alsó részét 1 nagy, mirigyes lebeny veszi körül. Az ondótartó feje



75. ábra. A: *Megabothris rectangulatus* WAHLGREN hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze és B: nőstényének 7. és 8. hátlemeze, valamint 7. haslemeze az ondótartóval (SMIT nyomán)

lekerekített sarkú téglalap alakú. A fej és a farki rész csúcsi vége ráncosan rovátkázott, a farok végén vastagodás látszik (74. ábra: C).
2—3 mm **Walkeri ROTHSCILD ♀**

8 (7) Az ondóvezeték körül sehol sincsen mirigyes lebeny.

9 (10) A 7. haslemez hátulsó élének felső háromnegyed része enyhén homorú, alatta kis öböl van; az öblösödés alatt folytatódó lemezél tompaszöget alkot a lemez hasi oldalával (73. ábra: B). Az ondóvezeték a tövénél nem nagyon szélesedik ki, és a vakvezeték csökevényes, majdnem hiányzik. Az ondótartó feje a *Walkeri ROTHSCILD*-énél zömökebb, oldalai párhuzamosak, a fej és a farki rész csúcsi vége ráncosan rovátkázott; a farok csúcsán a megvastagodás gyakran kis hegyben csúcsosodik ki (73. ábra: C). 2—2,75 mm

turbidus ROTHSCILD ♀

10 (9) A 7. haslemez hátulsó élének felső kétharmad része meredeken lejtős, alig homorú, alatta nem túl mély kis öböl van; az öböl alatt folytatódó lemezél derékszöget alkot a lemez hasi oldalával (75. ábra: B). Az ondóvezeték a tövén feltűnően kiszélesedik, a vakvezeték nagyon hosszú. Az ondótartó feje a farki résszel való ízesülés felé elkeskenyedik, a fej egész felülete és a farokrész csúcsi vége ráncosan rovátkázott. A farok csúcsi része gyengén megvastagodott (75. ábra: B). 2,5—2,75 mm **[rectangulatus WAHLGREN] ♀**

5. nem: *Citellophilus* WAGNER

Pofafésű nincsen, az előtor fésűje húsnál kevesebb tüskéből áll. A fejen homlokfogacska van, a homlok sertesora hiányzik, vagy csak felső szőrei vannak meg. Az ajaktapogató legfeljebb az elülső csípő csúcsáig ér. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, legszélesebb részén lekerekített, közepe táján 1—3 tüskeszerű, rendszerint pigmentált erős serte ül. A módosult 8. haslemez kissé megrövidült, csúcsának ventrális oldalán változó számú és hosszúságú serték vannak, felettük kis hártás lebeny helyezkedik el. A 9. haslemez elülső ága egyenes, majdnem függőleges, esetleg kissé előre-felé hajlik. Az érzékszervek előtt a hímeken 1, a nőstényeken 2 serte van. A nőstények 7. haslemezének alsó harmadában kisebb-nagyobb karéj van, amely alatt a hátulsó él hol homorúan, hol domborúan folytatódva éri el a ventrális oldalt. Az ondótartó feje ovális, a farki rész orsó alakú, a vége felé elkeskenyedik. A fej és a farki rész vége legtöbbször ráncos.

A nem fajainak elterjedése az európai és az ázsiai ürgék élőhelyeit követve a palearktikus régió délibb tájaira esik. A *Citellus* nem fajainak parazitái, de Ázsiában a mormotán is élősködik. 21 faja és alfaja ismert, amelyek közül faunaterületünkön csak 2 faj fordul elő.

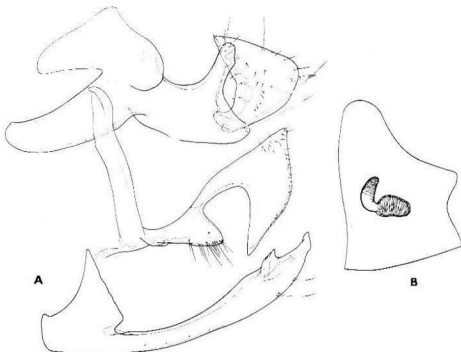
1 (2) A fogó mozgatható nyúlványa háromszög alakú, közepe táján a legszélesebb, hátulsó csúcsa szélesen lekerekített, a csúcshoz közel 1 vaskos, tüskeszerű serte található. A 8. haslemez elülső végén 1 — nem mindig jól látható — hegyesszögű, csúcsban végződő hártás lebeny van. A 9. haslemez hátulsó vége széles horog alakú,

közepe felett a legszélesebb; a horog mély öble olyan széles, mint a hosszúsága (76. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőének hátulsó éle az alsó harmadában homorú. Az ondótartó feje ovális, farki része orsó alakú, közepén a legszélesebb, a vége felé elkeskenyedik. A fej és a farki rész vége gyakran gyengén ráncos (76. ábra: B). Hím 2–2,5, a nőstény 2,5–3 mm.

Előfordulása Ausztriából, Jugoszláviából, Romániából és Bulgáriából ismert, minden esetben ürgéről. Faunaterületünkön ez ideig a Zempléni-hegységből (Hollóháza), a Bakonyból (Nagyvázsony, Gyulafirátót) és Bács megyéből (Madaras) kerültek elő bizonyító példányok, ezek is majdnem mind ürgéről, csak a madarasi legelőn volt szép számban egy ürgelyukból kiugratott hermelen is

Martinoi WAGNER & IOFF

- 2 (1) A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából trapéz alakú, felső élénél a legszélesebb, hátulsó élének felső részében 1 erős sertes van, amely azonban nem tüskeszerű. A 8. haslemez elülső végén egy legömbölyített végű hártvás lebeny van, ezt azonban nem minden példányon lehet jól látni. A 9. haslemez hátulsó vége keskeny horog alakú, közepe alatt a legszélesebb; a horog öble jóval hosszabb a szélességénél (77. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőének hátulsó éle az alsó harmadban domború (77. ábra: B). Az ondótartó rendszerint olyan, mint az előző fajé. Hím 2–2,5, a nőstény 2,5–3 mm.



76. ábra. A: *Citellophilus Martinoi* WAGNER & IOFF hímjének fogója és 8., 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (A: SMIT nyomán — B: eredeti)

Ezt a fajt Romániában, Bulgáriában és a Szovjetunió délnyugati részein találták meg ürgéken. Faunaterületünkön Bátorligeten, Hortobágyon és Hajdúbagos határában került kézre több példány; ez utóbbi lelőhelyen ürgéken kívül a földikutyán is több esetben megfigyelték. A 2 *Citellophilus*-fajt hazánkban még sohasem sikerült ugyanazon a lelőhelyen gyűjteni, elterjedésük mégsem határolható el; annyi bizonyos, hogy a *simplex* WAGNER mostanáig csak a tiszántúli területekről került elő

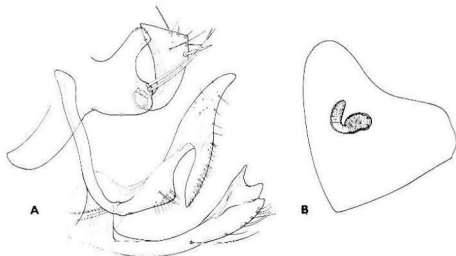
simplex WAGNER

6. nem: *Malareus* JORDAN

Pofafésű nincsen, a szem határozottan redukált. A tarkón 2–4 közepes nagyságú serte van. A csáp nyelén rövid serték vannak, amelyek a hímen a csápbunkó közepén túl érnek, de a nőstényeken ennél rövidebbek. A hím 8. haslemezeének hátulsó ága a közepe táján 1 nagyon hosszú sertét visel, a lemez hátulsó végének — amely lehet keskeny vagy kiszélesedő — felülete apró szőrökkel dúsan fedett, élén pedig hosszabb szőrök vannak. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, hátulsó csúcsa lekerekített; ehhez a csúcsához közel 2 rövidebb, tompa, egymáshoz közel álló, felettük pedig 2 hosszabb, hegyes végű, egymástól távolabb álló tüskeszerű pigmentált serte van. A nőstény 7. haslemmezén a hátulsó el alsó részét 1 kisebb-nagyobb öből 2 karéjra osztja. Az ondótartó feje lekerekített sarkú téglalap, farki részének csúcsán jól látható szemölcs van, a feji rész egész felülete és a farok vége többé-kevésbé ráncos.

A nem fajai holarctikus elterjedésűek. Mostanáig 22 fajtát és alfajukat írták le, amelyek nagyjából egyenlő számban találhatók az Ó- és Újvilágban. Faunaterületünkről 1 faj már előkerült, 1 alfaj előfordulásával pedig számolni lehet.

- 1 (2) A hím módosult 8. haslemezeének hátulsó ága karcsú, tövi és csúcsi részénél alig kiszélesedett. A 9. haslemez elülső ágának alsó részén



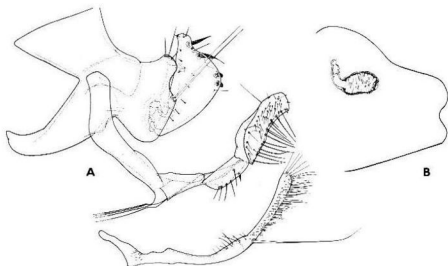
77. ábra. A: *Citellophilus simplex* WAGNER hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (Eredeti)

ninesen könyökszerű kiszögellés. A fogó mozgatható nyúlványa háromszög alakú, felső csúcsánál kissé beöblösödik. Hátsó csúcsa lekerekített, a csúcsközéleben egymáshoz közel 2 rövid, tompa végű, felettük egymástól nem nagyon távol 2 hosszabb, hegyes végű, pigmentált tüskeszerű serte helyezkedik el (78. ábra: A). A nőtény 7. haslemezőnek hátsó éle alsó felét 1 kevésbé bemélyedő öböl 2 tompa csúcsú karéjra osztja. Az ondótartó feji része elég nagy, farki részének végén jól kiemelkedő szemölcs van, amelynek csúcsa hol előre, hol hátrafelé hajlik. A feji rész egész felülete és a fark csúcsi része ráncos (78. ábra: B). Hím 2,7–3, a nőtény 3–3,5 mm.

A faj elterjedése Svájc, Ausztria, Jugoszlávia, Görögország, Bulgária, Románia, Csehszlovákia, Lengyelország, és a Szovjetunió (Kaukázus, Tuva, Jakutföld) területéről ismert. Közép- és Dél-Európában leggyakrabban a *Pitymys subterraneus* DE SÉLYS & LONGCHAMPS-on, magasabb hegységekben a *Microtus nivalis* MARTINS-on élőködik, de más rágcsálófajokon is észlelték. Faunaterületünkön több példányt csak Sopron környékén (Tómalom, Brennbergbánya) sikerült gyűjteni, igen kevés kivétellel *Pitymys*-ről. 1–1 nőtény példánya a Pilis hegységből és a Kékestetőről is előkerült *Pitymys*-ről, illetve *Clethrionomys*-ről

arvicolae IOFF

- 2 (1) A hím módosult 8. haslemezőnek hátsó ága a tövén és a csúcsán jól láthatóan kiszélesedik. A 9. haslemez elülső ágának alsó részén hátrafelé néző könyökszerű kiszögellés van. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, felső csúcsa alatt széles beöblösödés van, majd a csúcson kiszélesedik. Hátsó csúcsa lekerekített; a csúcs közleében egymáshoz közel 2 rövid, tompa végű, felette egymástól meglehetősen távol álló 2 hosszabb, hegyes végű,



78. ábra. A: *Malareus arvicolae* IOFF hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója (A: SMIT nyomán — B: eredeti)

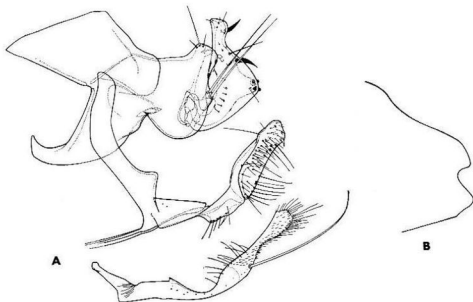
pigmentált tüskeszerű serte helyezkedik el (79. ábra: A). A nőstény 7. haslemezőn a hátulsó él alsó felét 1 jobban bemélyülő öböl 2 csúcsosabb karéjra osztja (79. ábra: B). Az ondótartó majdnem olyan, mint az előző fajú. A *penicilliger* GRUBE alfajainak nőstényei — ha hímjeik nélkül fordulnak elő — nem különböztethetők meg. Hím 2—3, a nőstény 2,5—3,2 mm.

Ennek az alfajnak előfordulása Franciaország, Ausztria, Jugoszlávia, Csehszlovákia, Bulgária és Kárpát-Ukrajna területéről ismert. *Clethrionomys*-, *Microtus*- és ritkábban *Sorex*-fajok parazitái. Faunaterületünkéről napjainkig még nem került elő, de az északi területeken előfordulásával számolhatunk

[*penicilliger* GRUBE ssp. *Kratochvili* ROSICKY]

7. nem: *Nosopsyllus* JORDAN

Pofafésű nincsen, az előtor fésűje 16—20 tüskéből áll. A szemek jól fejlettek, pigmentáltak. Mindkét ivar elülső combján számos oldalsó serte van. Az érzékező előtt a hímeken 1 jól fejlett és 2 kisebb, a nőstényeken 3 jól fejlett serte van. A hímek módosult 8. haslemeze csökevényes. A 9. haslemeze hátulsó ágának közepe táján keskeny öböl van; az elülső ág rendszerint karsú, és fajoként különböző szöveget alkot a hátulsó ággal. A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó éle vagy végig, vagy csak felében-harmadában domború, nincsenek rajta pigmentált tüskék, csak néhány erős és több kisebb serte. A nőstények 7. haslemezőnek hátulsó éle meredeken lejt, alsó felében különböző alakú karéjokkal vagy karéj nélkül. Az ondótartó feje nagy és majdnem

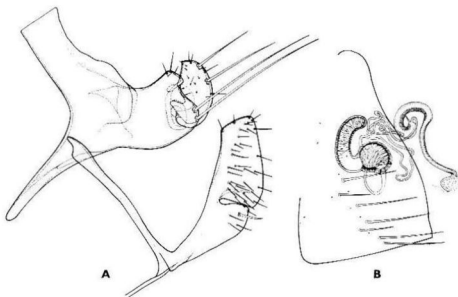


79. ábra. A: *Malareus penicilliger* GRUBE ssp. *Kratochvili* ROSICKY hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nősténye 7. haslemezőnek hátulsó alsó szöglete (SMIT nyomán)

kerek, esetleg alsó részén egyenes; a farki rész hosszabb, mint a fej átmérője, és a vége rendszerint a fej köré kanyarodik. A párzótáska vezetéke hosszú és — különösen a fej felé eső harmadában — megvastagodott. Ez a vastagabb szakasz spirálisan megcsavarodik.

A nemnek mintegy 60 faja és alfaja ismert, amelyek a palearktikus, az etiópiai és az orientális tájakon élnek, néhány fajukat behurcolták Észak-Amerikába, 1 pedig elterjedt az egész Földön. A fajok egy részének betegségterjesztő szerepe lehet. Az egér, a mókus és más rágcsálófélék parazitái, de leggyakoribbak a patkányokon. Faunaterületünkön egyetlen faja fordul elő.

- — A fejen csak a homlok felső részén vannak vékony szőrök. A hátulsó lábfej 2. ízének alsó végén levő serték sohasem érnek túl a 3. ízén. A hím módosult 8. haslemeze csökevényes. A 9. haslemez hátulsó ága kiszélesedik, hasi oldalának kétharmadában apró szőrökkel fedett, közepe táján keskeny, de mély öböl van; elülső ága karcsú, majdnem egyenes, és a hátulsó ággal majdnem derékszöget alkot. A fogó testének nyele egyenes, karcsú, a vége felé keskenyedik. A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó éle egyenletesen domború, felső felében 2 hosszabb, nem pigmentált serté helyezkedik el (80. ábra: A). A nőtény 7. haslemezének éle meredeken fut le a hasoldal felé, és azzal majdnem derékszöget zár be; az élen karéj vagy öböl nincsen. Az ondótartó feje majdnem kerek, farki része körülbelül kétszer hosszabb a fej átmérőjénél, és az ondótartó feje felett hátrafelé kanyarodik. A párzótáska megvastagodott, felső harmadában szokatlanul kiszélesedik és spirálisan csavarodott (80. ábra: B). Hím 2—2,5, a nőtény 2,25—3 mm.



80. ábra. A: *Nosopsyllus fasciatus* Bosc hímjének fogója, 9. haslemeze, B: nőtényének 7. haslemeze és ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

Eredetileg európai és észak-ázsiai faj lehetett, de ma már kozmopolita, mert a patkányok közvetítésével tengeri hajók az egész világon széthurcolták. Igazi gazdája a patkány, de számos rágesálófajon előfordul, sőt hűsevökre és az emberre is átmehet. Egész faunaterületünkön előfordul; bizonyító példányok vannak *Apodemus*-, *Mus*-, *Microtus*- és *Crociodura*-fajokról. Nálunk leggyakoribb gazdájának az *Apodemus sylvaticus* LINNÉ látszik. Valódi gazdájáról hazánkból azért nem ismert, mert a patkányokat parazitológiai szempontból alig vizsgálták — Patkánybolha

fasciatus Bosc

8. nem: *Monopsyllus* KOLENATI

Pofafésű nincsen, az előtor fésűje 24-nél kevesebb tüskéből áll. A szemek nagyok és jól pigmentáltak. A lábfej 5. ízén 5 pár talpserte van. Az érzékező előtt a hímeken 1, a nőstényeken 3 serte helyezkedik el. A hímek módosult 8. haslemeze csökevényes, alakja változó, néhány fajon a hátulsó csúcsánál kis, hártyszerű lebeny van. A 9. haslemez elülső ága nagyjából egyenes, csúcsi részén többé-kevésbé kiszélesedett, és hátulsó ágával rendszerint derékszöget alkot. A fogó mozgatható nyúlványa fajonként rendkívül változó, általában 2–5-ször hosszabb a szélességénél, és rajta változó számú és hosszúságú serték vannak, amelyek csak néhány tengerentúli fajon pigmentáltak. A nőstény 7. haslemezének hátulsó éle rendszerint meredeken lejtős vonalban éri el a hasi oldalt, de néha kisebb-nagyobb öblösödés karéjokra osztja. Az ondótartó feje szabálytalan orsó, ritkábban henger alakú, farki része kevés kivétellel a közepe táján kiszélesedik, változó hosszúságú. Az ondótartó egész feji része és a farok a csúcsa felé kisebb-nagyobb területen ráncos. A farok a csúcsánál megvastagodott, esetleg kis szemölcsben végződik.

A nem 28 faja és alfaja holarktikus elterjedésű. Rágesálókon, elsősorban mókus- és pelefélekén élőködnek. Faunaterületünkön — ugyanúgy, mint a kontinens nagy részén — csak egyetlen faja él.

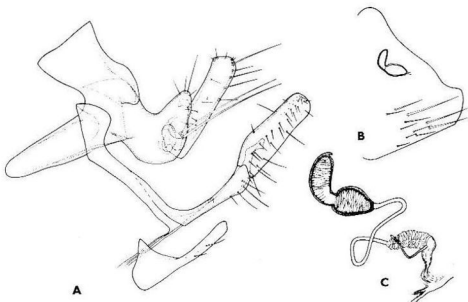
- — Az előtor fésűje mindkét ivaron 18–21 tüskéből áll. A hím módosult 8. haslemeze nagyon rövid, hátulsó része párhuzamos oldalú, amelynek ventrális oldalán néhány serte lehet, csúcsán nincsen hártyszerű lebeny; elülső része háromszög alakban kiszélesedik. A 9. haslemez elülső ágának felső csúcsa kiszélesedik és hátrafelé hajlik, a szélesebb és hasi oldalán szőrökkel borított hátulsó ággal derékszöget alkot. A fogó mozgatható nyúlványa karesú, hosszabb oldalai párhuzamosak, majdnem ötször hosszabb a szélességénél; felső hátulsó csúcsa lekerekített, és a csúcs közelében 1 hosszabb, alatta néhány rövidebb serte helyezkedik el. A fogó testének nyele egyenes és vaskos, vége felé elkeskenyedik (81. ábra: A). A nőstény 7. haslemezének hátulsó éle meredeken lejt a hasoldal felé, alsó harmadában sekély öböl, ez alatt pedig kis karéj látszik (81. ábra: B). Az ondótartó feje körte alakú, farki része a közepe táján kiszélesedik, hosszabb, mint a feji rész hossza, csúcsán kis — rendszerint hegyben végződő — szemölcs van. A feji rész egész felülete és a farok nagyobb része ráncos. Az ondóvezeték alsó harmadában jól kiszélesedő mirigyszerű lebeny van (81. ábra: C). Hím 2–2,75, a nőstény 2,5–3,5 mm.

Egész Európában — beleértve a brit szigeteket is — és Ázsia jó részén elterjedt az Urál és a Kaukázus vonaláig, ettől keletre a *sciurorum* SCHRANK ssp. *asiaticus* IOFF váltja fel. Elsősorban a bokr- és koronaszintben élő emlősfajok (*Sciurus*-, *Glis*-, *Dryomys*-fajok) parazitája, de számos más fajon, sőt madarakon is élősködik. Egész faunaterületünkön megtalálható, leggyakrabban a mókuson és peléken, de vannak bizonyító példányaink rókárol, borzról, erdei egérről, valamint csóka- és vörösbegy-fészkekből. Több példány került elő talajrostálás alkalmával. Gyakran található mesterséges odúban, ahová minden bizonnyal az ott téli álmat alvó pelék hurcolják; ugyanígy a barlangbejáratok hasadékaiban tanyázó nagy pele (*Glis glis* LINNÉ) közvetítésével kerülhetett a Pilis hegységi Legény-barlangban gyűjtött denevérré (*Myotis oxygnathus* MONTICELLI) — M ó k u s b o l h a

sciurorum SCHRANK

9. nem: *Ceratophyllus* CURTIS

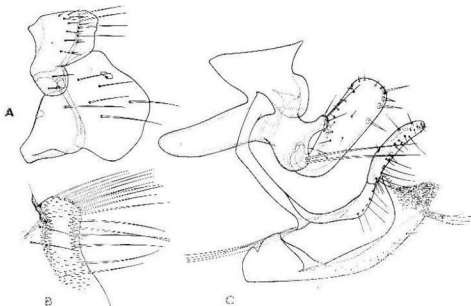
A szemek nagyok és legtöbbször jól pigmentáltak. Pofafésű ninesen, az előtor fésűje 24 vagy ennél több tüskéből áll. A hímeknek 1, a nőstényeknek 3 (1 hosszabb és 2 rövidebb) érzékmező előtti sertéjük van. Az elülső combok külső felszínén számos kis serté van. A középső és hátulsó csípő tövén nincsenek hosszúkás, vékony serték. A hímek 2. csápízének sertéi túlnyúlnak a csápbunkó közepén, a nőstényeken ezek a serték még a csápbunkón is túlnyúlnak. A hímek módosult 8. haslemeze jól fejlett, hátulsó csúcsán vagy annak közelében több-kevesebb különböző méretű erős serté van, amely felett sok fajon változó méretű és alakú — többé-kevésbé apró szőrökkel borított — hártvás lebeny helyezkedik el. Ugyancsak e lemez csúcsának közelében a háti oldal felé 1 kis nyúlvány, a vexillum található; ennek alakja leggyakrabban karesú,



81. ábra. A: *Monopsyllus sciurorum* SCHRANK hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: nősténynek 7. haslemeze és C: ondótartója a petevezetékkel (SMIT nyomán)

hegyesedő, néha úgy tűnik, mintha a lemez meghosszabbodása lenne, máskor alig emelkedik ki a lemez végéből, több fajon pedig teljesen hiányzik. A 9. haslemez ugyancsak jól fejlett, nagyjából bumeráng alakú; elülső ága karcsúbb, a csúcsa felé legtöbbször háromszög alakúan kiszélesedik, szőrök vagy serték nincsenek rajta. A hátulsó ág – különösen a vége felé – szélesebb, közepe táján gyakran könyökszerűen kiszélesedik, felületének hasi oldalán apróbb, élén pedig hosszabb szőrök vannak. Hátoldalán csak ritkán álló hosszabb szőrök vannak, de nem minden fajon. A 9. haslemez 2 ága leggyakrabban derékszöveget alkot. A fogó testének nyele nem túl keskeny, rendszerint egyenes vagy gyengén a hátoldal felé hajlik. 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, amelyek néha tűskeszerűek és pigmentáltak. A nőstények 7. haslemezének hátulsó éle fontos faji bélyeg, formája nagyon változó: gyenge vagy erősebb karéjokkal és öblösödésekkel, esetleg ilyenek nélkül, csak alig észrevehetően domború vagy homorú. Az ondó-tartó feji része hengeres, orsó vagy körte alakú. A farki rész csak ritkán hosszabb a fej hosszánál, csúcsán legtöbb esetben kisebb-nagyobb szemölcs van, amely hol hegyesebb, hol legömbölyítettebb csúcsban végződik.

A nem fajainak nagy része a holarktikus tájon él, csak néhány található más régiókban, 1 pedig a baromfifélék közvetítésével már majdnem kozmopolita. Napjainkig 53 fajukat és alfajukat írták le. Nagyon kevés kivétellel madarak parazitái. A hazai fajok valamennyien madárfészek lakói, de ritkán előfordulnak emlősállatokon is. Legtöbb fajuk nem ragaszkodik bizonyos gazdaállatfajhoz, rendszerint számos madárfajon előfordulnak, de van közöttük néhány, amely gazdaállatának különleges élőhelye vagy fészkelési módja következtében gazdaspecifikusnak mondható. Faunaterületünkéről mostanáig 7 faj jelenlétét sikerült megállapítani, de további 6 faj előfordulása jogosan feltételezhető.



82. ábra. A: *Ceratophyllus rusticus* WAGNER mellvégeének oldallemeze. B: hímje 8. hátlemezének tüskés mezője és C: hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

1 (26) Hímek.

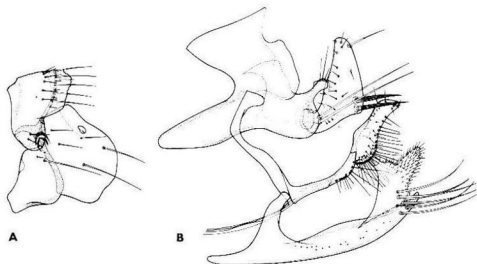
- 2 (3) A mellvég oldallemézén nincsen jól fejlett pleura-ív (82. ábra: A). A 8. hátlemmez dorsalis széle erősen domború, hátulsó éle határozottan homorú, a rajta levő tüskés mező sokkal hosszabb a szélességénél (82. ábra: B). A módosult 8. haslemez hátulsó csúcsán elhelyezkedő hártvás függelék elég nagy elülső része nem különül el a tüskés karéjtól. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága karesú, nem zárnak be derékszöget, 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 (82. ábra: C). 2 – 2,5 mm.

Elterjedését a brit szigetekről dél felé kontinensünkön keresztül Jugoszláviáig, kelet felé pedig a Kaukázusig ismerjük. Leggyakoribb gazdaállata a molnárfecske. Faunaterületünkön még nem sikerült kimutatni, de valószínű, hogy a nálunk is fészkelő gazdaállatáról előbb-utóbb elő fog kerülni

[rusticus WAGNER] ♂

- 3 (2) A mellvég oldallemézén jól fejlett pleura-ív van (83. ábra: A).
- 4 (5) A fogó mozgatható nyúlványa háromszög alakú, hátulsó alsó szegleténél 2 egymáshoz közel álló pigmentált tüskeszerű serte van. A 8. haslemez hátulsó csúcsából és a felette elhelyezkedő hártvás 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 (83. ábra: B). 2,25 – 2,75 mm.

A faj példányait Közép- és Észak-Európa (a brit szigetekeken is) nagy részén, Bulgária, Jugoszlávia, Afganisztán, Algéria, a Szovjetunió (Kiev, Moszkva,



83. ábra. A: *Ceratophyllus hirundinis* CURTIS mellvégének oldalleméze, B: hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

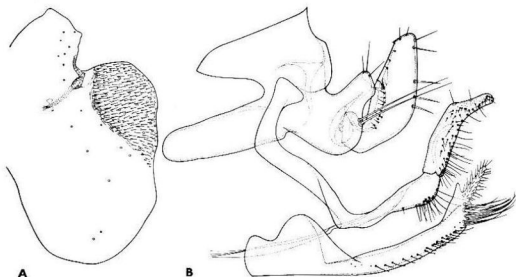
Voronyeys, Kaukázus, Azerbajdzsán) és India (Kasmír) területén gyűjtötték. Ennek a fajnak is a molnárfecske a tulajdonképpeni gazdaállata, de házi és mezei verében, sőt horzon is megtalálták. Faunaterületünkön mostanáig csak Agárd, Bakonyháza, Katymár és Somogyuszob (Kaszópusztá) környékén sikerült gyűjteni. Minden bizonnyal az egész ország területén előfordul, ahol a molnárfecske fészkel — Molnárfecske-bolha

hirundinis CURTIS ♂

- 5 (4) A fogó mozgatható nyúlványán nincsen tuskyszerű serte.
- 6 (7) A 8. hátlemez tuskés mezője nagy és háromszög alakú, részben kiterjed a lemez hátulsó szélére is (84. ábra: A). A 8. haslemez elülső csúcán nagy és jól kiszélesedő karéj van egy kisebb öböllel, hátulsó csúcán több erős serte helyezkedik el, felette nyúlik hátrafelé a hosszabb, vékony szőrökkel borított hártíás nyúlvány. A 9. haslemez hátulsó csúcának elkeskenyedő része tompaszögben csatlakozik a lemez végéhez. A fogó mozgatható nyúlványa nagyjából háromszög alakú, alsó harmadában kiszélesedik, hátulsó élén 5 nem pigmentált serte található. A nyúlvány két és félszer hosszabb a szélességénél (84. ábra: B). 2,5—3 mm.

Elterjedése a brit szigetektől dél felé egész Közép-Európából ismert, csak a déli országokból hiányzik; kelet felé a Moszkva - Sztavropol vonalig fordul elő. Ez a faj egyike a gazdafajához legjobban ragaszkodó madárbolháknak, és a partifecsken kívül csak egészen kivételes esetben található más madárfaj fészkeiben. Faunaterületünkön csak nagyon kevés *Riparia*-fészket vizsgáltak, ezért mostanáig csak Budapest déli részéről (Pesterzsébet) és Algyő környékéről került elő, de a partifecske fészkeiben minden bizonnyal az egész ország területén előfordul — Partifecske-bolha

styx ROTHSCHILD ♂



84. ábra. A: *Ceratophyllus styx* ROTHSCHILD 8. hátlemezének tuskés mezője és B: hímjének fogója, valamint 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

- 7 (6) A 8. hátlemez tüskés mezője kisebb, nem terjed ki a lemez hátulsó 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 kacsú, e lemez csúcsán 5–6 hosszabb serte helyezkedik el. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága majdnem tompaszöget zár be. A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó éle domború, közepe táján 2 hosszabb serte nyúlik hátrafelé; a nyúlvány háromszor hosszabb a legnagyobb szélességénél. A fogó testének nyele a csúcsa felé elkeskenyedik és kissé felfelé hajlik (85. ábra). 2–2,5 mm.

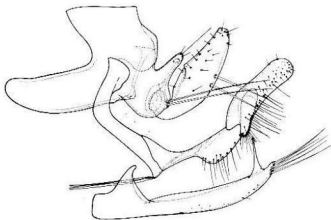
A faj elterjedése nagyjából azonos a *hirundinis* CURTIS-éval; gazdaállata ennek is leggyakrabban a *Delichon urbana* LINNÉ. Faunaterületünkön még nem sikerült kimutatni, de előfordulása jogosan feltételezhető

[Farreni ROTHSCHILD] ♂

- 10 (9) A 8. hátlemez tüskés mezője nagyon keskeny. A 8. haslemez vexilluma hosszú és kacsú, e lemez csúcsán rendszerint csak 2 hosszabb serte helyezkedik el. A 9. haslemez elülső ága kacsú, felső görbülete a szokottnál erősebb, a hátulsó ággal majdnem derékszöget 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 vaskos, a vége felé elkeskenyedik és kissé felfelé hajlik (86. ábra). 2,5–2,75 mm.

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

[rosittensis DAMPF] ♂



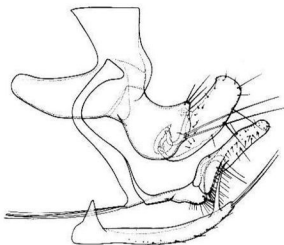
85. ábra, *Ceratophyllus Farreni* ROTHSCHILD hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

- 11 (8) A módosult 8. haslemez vexillum a nem a csúcs közelében, hanem a csúcson helyezkedik el.
- 12 (13) A meglehetősen széles mozgatható nyúlvány (2,5-szer hosszabb a szélességénél) elülső élének fogacskája a szél közepe felett helyezkedik el. A nyúlvány felső és hátulsó éle lekerekített domborodó, rajta 6—8 rövidebb-hosszabb serte van. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága a találkozásuknál derékszöveget alkot. A 8. haslemez csúcsának ventrális oldalán rendszerint 2 (csak ritkán több) hosszú és erős serte van; a csúcs dorsalis oldalán eredő, nem túl karcsú vexillum hátulsó oldalához kis, hártvás, apró szőrökkel borított lemezke csatlakozik, amelynek körvonalai a preparátumokon nem mindig láthatók jól (87. ábra). 2,5—3 mm.

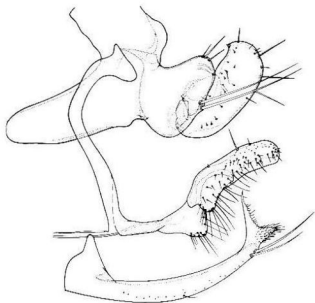
Ritkának mondható madárholha, amelynek elterjedéséről csak szórványos adatok vannak Észak- és Közép-Európa területéről. Figyelembe véve, hogy mostanáig ismert gazdafajai (*Hirundo*-, *Motacilla*-fajok) faunaterületünkön is fészkelnek, előfordulásával számolni lehet

[affinis NORDBERG] ♂

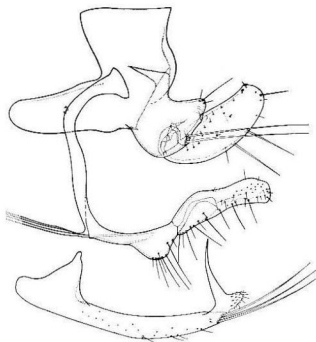
- 13 (12) A valamivel keskenyebb mozgatható nyúlvány elülső élének fogacskája a szél közepe alatt helyezkedik el.
- 14 (21) A fogó testének hátulsó nyúlványa (processus basimeris) nagyjából háromszögletű. A 8. haslemez vexillum a karcsú. Apophysise és a penis legalább 1 csavarulatot alkot.
- 15 (16) 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



86. ábra. *Ceratophyllus rosittensis* DAMPF hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)



87. ábra. *Ceratophyllus affinis* NORDBERG hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)



88. ábra. *Ceratophyllus pullatus* JORDAN & ROTHCHILD hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

kétharmadában majdnem egyenes, felső része nagy ívben hajlik hátrafelé. A fogó mozgatható nyúlványa két és félszer hosszabb a szélességénél, hátulsó éle domború, közepe táján 2 hosszú serte van; elülső élének felső fele kissé homorú (88. ábra). 2–3 mm.

Közép-Európában általánosan elterjedt faj, kelet felé legtávolabbi ismert előfordulási helye Dél-Kirgizia. Gazdaállataiban egyáltalán nem válogatós, ezt bizonyítja, hogy a faunaterületünk számos pontjáról előkerült példányok is sok faj (Accipiter, Erithacus, Ixobrychus, Muscicapa, Parus, Passer, Phoenicurus, Sturnus) fészkeiből származnak

pullatus JORDAN & ROTHSCILD ♂

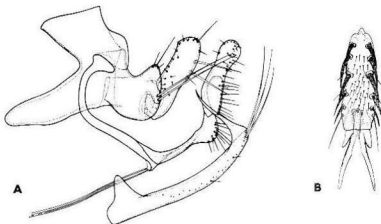
16 (15) A 8. haslemez vexillumán nincsen kis, szőrös karéj.

17 (18) A 8. haslemez vexillumája jól fejlett, csúcsa felé hosszan elkeskenyedik, és a lemez tengelyével derékszöveget alkot; e lemez csúcsán 2–3 hosszú serte van. A 9. haslemez hátulsó ága a csúcsán kiszélesedik, az elülső ág nagyon karcsú; a 2 ág a találkozásánál tompaszöveget alkot. A fogó mozgatható nyúlványa keskeny, majdnem három és félszer hosszabb a szélességénél; hátulsó élének sertéi közül kettő jól fejlett (89. ábra: A). A hátulsó lábfej 5. ízén az 5 pár pigmentált — a széleken elhelyezkedő — talpserte közötti mezőt dúsan borítják apró szőrök, amelyek alatt 1 nem pigmentált sertepár helyezkedik el (89. ábra: B). 2–2,5 mm.

Fősz Európában előfordul a Kaukázusig és Nyugat-Szibériáig, de az Egyesült Államok keleti részeire, Alaszkába, Ausztráliába és Új-Zélandra is behurcolták a baromfi-félékkel. Eredetileg a tyúkidomúak bolhája lehetett, de ma már számos madárfajon elősködik. Faunaterületünkön sok helyről előkerült Parus-, Phoenicurus-, Sitta-, Sturnus- és Sciurus-fészkekből. Mesterséges odúkban ez a faj fordul elő leggyakrabban — T y ú k b o l h a

gallinae SCHRANK ♂

18 (17) A 8. haslemez vexillumája többé-kevésbé a vége felé elkeskenyedő lemez folytatása.



89. ábra. A: *Ceratophyllus gallinae* SCHRANK hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: hátulsó lábfejének 5. íze (SMIT nyomán)

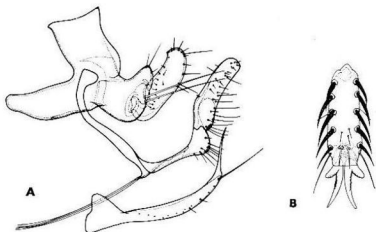
- 19 (20) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó élén csak meglehetősen gyenge serték vannak. A nyúlvány több mint háromszor hosszabb a szélességénél. A 9. haslemez elülső és hátulsó ága majdnem derékszöget alkot; az elülső ág hosszú és karcos, a hátulsó ág csúcsi karéjának szélei majdnem párhuzamosak. A 8. haslemez hátulsó csúcsán a lemez folytatását képező karcos vexillum alatt rendszerint csak 1 erős serte van (90. ábra: A). A hátulsó lábfej 5. ízén a tüskeszerű sertepárok közötti mezőt csak néhány vékony szőr fedi (90. ábra: B). 1,75—2,25 mm.

Elterjedése Észak- és Közép-Európából ismert, kelet felé Izrael, az Aral-tó környéke, Tadzsikisztán és Afganisztán területéről is előkerült. Leggyakoribb gazdái a *Passer*- és a *Sturnus*-fajok, de számos más madárfajon is megtalálták. Faunaterületünkön sok helyen gyűjtötték veréb-, cinke- és seregélyfajok fészkeiből, egy alkalommal pedig a molnárfecske fészkeiben is előfordult — M a d á r b o l h a

fringillae WALKER ♂

- 20 (19) A fogó mozgatható nyúlványának hátulsó élén a középtájon 2 erős serte van, a felső hátulsó élén pedig 1 további hasonlóan erős serte helyezkedik el. A nyúlvány háromszor hosszabb a szélességénél. A 9. haslemez hátulsó ágának csúcsi karéja nagyon gyengén kiszélesedik. A 8. haslemez hátulsó csúcsán a nem túl karcos vexillum derékszögben felfelé hajlik, alatta 2 erős serte nyúlik hátrafelé (91. ábra: A). A vexillum tövi része néha erősen kiszélesedik, és élén apró szőrök vannak (91. ábra: B). 2,5—3 mm.

Elterjedésére vonatkozólag ismereteink hiányosak, mert ezt a fajt korábban sokáig helytelenül határozták meg, illetve a *gallinae* SCHRANK alfajának 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 került elő *Phoenicurus*, *Parus*, *Passer*- és *Oenanthe*-fajok fészkeiből, sőt a Szentendrei-szigeten ürgefészkek bolháit



90. ábra. A: *Ceratophyllus fringillae* WALKER hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: hátulsó lábfejének 5. íze (SMIT nyomán)

között is megtalálták, ahova minden bizonnyal talajon fészkelő madarak közvetítésével jutott — F é s z e k b o l h a

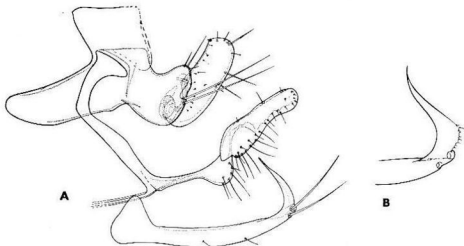
tribulis JORDAN ♂

- 21 (14) A fogó testének hátulsó nyúlványa nagy és széles, 1 sekély öböl karcsúbb felső és a szélesebb alsó karéjra osztja. A 8. haslemez vexilluma lehet nagyon széles vagy hosszú, vagy olyan csökevényes, hogy alig emelkedik ki a lemezesúcs háti oldalán. Az apophysis és a penis nem alkot teljes csavarulatot.
- 22 (23) A 8. haslemez vexilluma csökevényes, alig emelkedik ki a lemez háti élén; e lemez csúcsának közelében néhány pigmentált, erős, tüskeszerű 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 vaskos. A fogó mozgatható nyúlványa háromszor hosszabb a szélességénél, hátulsó éle az elülső él felső szegletétől lekerekítetten domborodik, rajta néhány rövidebb-hosszabb serte helyezkedik el (92. ábra). 2,3 – 3 mm.

A faj egész kontinensünkön előfordul, beleértve a brit szigeteket és a déli országokat is; keleti elterjedési határa a Szovjetunió területére (Kiev, Kaukázus) esik. Igazi gazdái a galambok. Faunaterületünkéről még nem sikerült kimutatni, de előkerülése jogosan várható — G a l a m b b o l h a

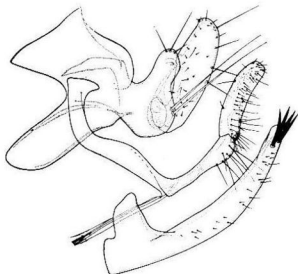
[**columbae** GERVAIS] ♂

- 23 (22) A 8. haslemez vexilluma nagy, a lemez hátulsó csúcsán legalább 1 hosszabb, vékony serte van a valamivel rövidebb tüskeszerű serték között.
- 24 (25) A 8. hátlemez felső élén a tüskés mező nagyon keskeny (93. ábra: A). A 8. haslemez vexilluma nagy és széles, nagyjából lekerekített sarkú

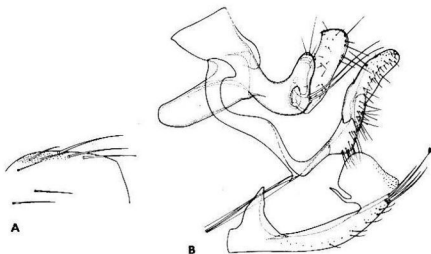


91. ábra. A: *Ceratophyllus tribulis* JORDAN hímnének fogója, 8. és 9. haslemeze, B: a 8. haslemez vexilluma (SMIT nyomán)

négyszög, elülső szegélyén keskeny, újszerű 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 a legnagyobb szélességénél (93. ábra: B). 2–2,5 mm.



92. ábra. *Ceratophyllus columbae* Gervais hímjének fogója, 8. és 9. haslemeze (Smit nyomán)



93. ábra. A: *Ceratophyllus Gareii* Rothschild hím 8. hátlemezének tüskés mezője és B: fogója, valamint 8. és 9. haslemeze (Smit nyomán)

Nagy területen elterjedt faj, amely a déli országok kivételével egész kontinensünkön előfordul, továbbá Izlandban és Grönlandban is. Kelet felé úgyszólván egész Ázsiából vannak szórványos előfordulási adatok egészen Kamcsatkáig. A nearktikus régióban is megtalálták Kanadában és az Egyesült Államok (Utah) területén. Bizonyos, hogy egyetlen gazdafajához sem ragaszkodik különösképpen, mert nagyszámú madárfajon megtalálták; Lengyelországban még a mókusról is előkerült. Faunaterületünk bizonyító példányai a Velencei-tó (Dinnyés, Pákozdi), Ócsa és Szőny környékéről származnak *Acrocephalus*, *Lanius*, *Locustella*, *Luscinia*, *Luscinola*, *Motacilla*- és *Panurus*-fajok fészkeiből. A hazánkban mostanáig gyűjtött példányokat kivétel nélkül nedvesebb biotopokból: nádasokból, természetes és mesterséges tavak környékéről gyűjtött fészkekben találták

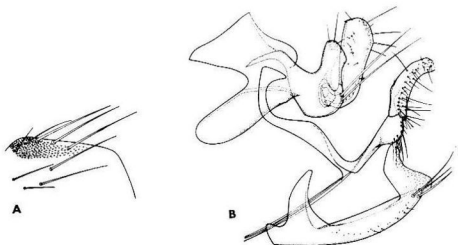
Gareí ROTHSCHILD ♂

- 25 (24) A 8. hátlemez felső élén a tüskés mező szélesebb (94. ábra: A). A 8. haslemez vexillum körülbelül másfélszer hosszabb a szélességénél, csúcsa felé elkeskenyedik, és közepétől hátrafelé hajlik; hossz tengelyének körülbelül a felétől a hátulsó élig apró szőrök borítják. A 9. haslemez hátulsó ágának csúcsi karéja lefelé hajlik; elülső és hátulsó ága derékszögben találkozik. A fogó mozgatható nyúlványának felső-hátulsó, csapottan lekerekített szegletén és hátulsó élének felső részén 3–4 hosszabb és néhány rövidebb serte van (94. ábra: B). 2—2,75 mm.

Bár nem akkora területen él, mint az előző faj, de ez is nagy elterjedésűnek mondható. Izlandtól és Grönlandtól dél felé az egész kontinensünkön előfordul, kivéve az Ibériai- és az Appennini-félszigetet; kelet felé egészen Mongóliáig vannak lelőhelyadatok. Jóllehet nagy területen él, mégsem mondható nagyon gyakori fajnak. Ennek a fajnak sincsen különösképpen kiemelkedő gazdafaja, ritkán — valószínűleg csak alkalmilag — emlősfajokon is előfordult. Faunaterületünkön még nem sikerült megtalálni, de előfordulása jogosan feltételezhető

[borealis ROTHSCHILD] ♂

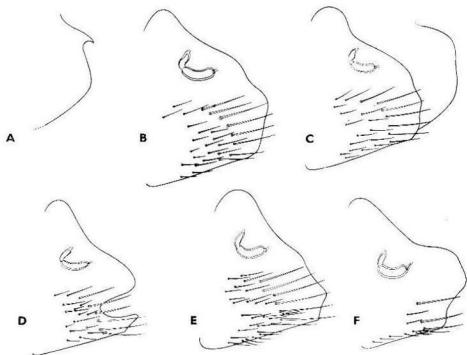
- 26 (1) Nőstények.



94. ábra. A: *Ceratophyllus borealis* ROTHSCHILD hím 8. hátlemezének tüskés mezője, B: fogója, valamint 8. és 9. haslemeze (SMIT nyomán)

- 27 (28) A mellvég oldallemézén nincsen pleura-ív (82. ábra: A). A 8. hátlemmez felső-hátulsó szegletén kis hegyes horog van (95. ábra: A). 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 — rendszerint hegyben végződő — szemölcs van (95. ábra: B). 2,25–3 mm [rusticus WAGNER] ♀
- 28 (27) A mellvég oldallemézén jól fejlett pleura-ív van (83. ábra: A).
- 29 (44) Az ondótartó feji része hengeres. Az ondóvezeték töve nem szélesedik ki erősen, és nem redőzött.
- 30 (33) Az utótör hátának gallérja hártvány; a *Delichon urbica* LINNÉ parazitái.
- 31 (32) A 8. hátlemez felső-hátulsó szöglete szélesen lekerekített. A 7. haslemez hátulsó élén nincsen öböl, alsó harmadában kicsi oldalkaréja van. A 9. haslemezen számos apró serte található. Az ondótartó nagyon hasonlít a *rusticus* WAGNER-éhez, csak farki része a közepe táján kissé kiszélesedik (95. ábra: C). 2,5–3 mm

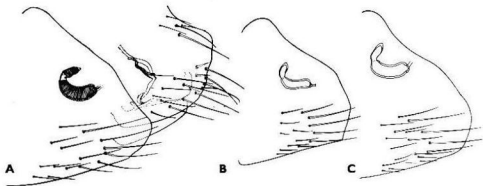
hirundinis CURTIS ♀



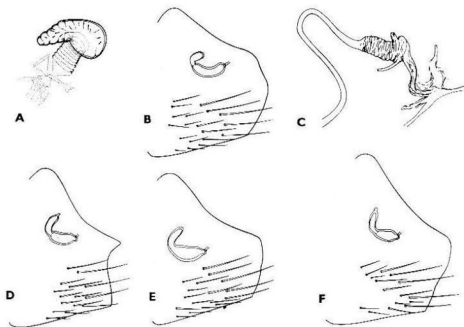
95. ábra. A: *Ceratophyllus rusticus* WAGNER nősténye 8. hátlemezének felső-hátulsó szeglete, B: 7. haslemeze és ondótartója — C: *C. hirundinis* CURTIS, D: *C. furreni* ROTHSCHILD, E: *C. styx* ROTHSCHILD és F: *C. affinis* NORDBERG nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)

- 32 (31) A 8. hátlemez felső-hátulsó szöglete hegyesebben lekerekített. A 7. haslemez hátulsó élének alsó harmadában mély öböl van, ez az öböl azonban néha kisebb, egész ritkán pedig hiányozhat is. Az ondótartó hengeres, karcsú; farki részének csúcsán kis szemölcs van, amely rendszerint hegyben végződik (95. ábra: D). A 9. haslemezen csak néhány serte látható. 2,25–3,5 mm [Farreni ROTHCHILD] ♀
- 33 (30) Az utótor hátának gallérja erősebben megvastagodott, nem hártványos.
- 34 (35) A 7. haslemez hátulsó élének alsó része 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 meggyömbült, farki része a közepe táján gyengén kiszélesedik, csúcsán szemölcsszerű megvastagodás van (95. ábra: E). 2,5–3,25 mm
styx ROTHCHILD ♀
- 35 (34) A 7. haslemez hátulsó élének alsó része nem szögletes, és ahol karéjok vannak, még ott sem alkotnak határozott szöveget; ennek a lemeznek az alsó felében 20 vagy ennél kevesebb serte van.
- 36 (37) A 7. haslemez hátulsó élének közepe táján 1 nagy és széles karéj nyúlik lefelé, amelynek alsó vége nem túl közel van a hasi élhez. Az ondótartó feje hengeres, fala erősen megvastagodott, farki részének közepe felé kissé kiszélesedik, csúcsán erősebben megvastagodott szemölcs van. A feji rész egész felülete és a fark nagy része ráncos (95. ábra: F). 3–4 mm [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 között meglehetősen elszórtan álló kevés serte van (90. ábra: B).
- 39 (40) A hátulsó comb külső felszínén 1–4 oldalsó serte van. A 7. haslemez hátulsó élének közepe táján csak egészen gyenge — karéjnak alig nevezhető — kidomborodás van. Az ondótartó feje hengeres, nem olyan karcsú, mint az előző fajké, farki része a vége felé elkeskenyedik, a csúcsán kis szemölcs van. A fej egész felülete és a fark nagy része ráncos (96. ábra: A). 3–3,5 mm tribulis JORDAN ♀
- 40 (39) A hátulsó comb külső felszínén rendszerint nincsenek oldalsó serték, csak a szokásos csúsközeli 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 gyenge megvastagodás van (96. ábra: B). 1,75–2,5 mm fringillae WALKER ♀

- 41 (38) A lábfej utolsó ízének talpfelületén a vastag sertepárok között számos kis serté van (89. ábra: B).
- 42 (43) A 7. hátlemez légzőrésének gödre kerek (5. ábra). A 7. haslemez felső fele enyhén homorú, alsó fele szélesen lekerekített. Az ondó-



96. ábra. A: *Ceratophyllus tribulis* JORDAN 7. és 8. haslemeze, valamint ondótartója a petevezetékkel — B: *C. fringillae* WALKER, C: *C. gallinae* SCHRANK, valamint a *C. pullatus* JORDAN & ROTHSCHILD nőstényének 7. haslemeze és ondótartója (SMIT nyomán)



97. ábra. A: *Ceratophyllus rosittensis* DAMPF nősténye 7. hátlemezének légzőnyílása és B: 7. haslemeze, valamint ondótartója — C: *C. Garei* ROTHSCHILD nőstényének ondóvezetéke — D: *C. borealis* ROTHSCHILD, E: *C. Garei* ROTHSCHILD és F: *C. columbae* GERVAIS nőstényének 7. haslemeze, valamint ondótartója (SMIT nyomán)

tartó feji része hengeres, farki részének csúcsa megvastagodott, de szemölcs nem látszik rajta (96. ábra: C). 2,5–3 mm

gallinae SCHRANK ♀
pullatus JORDAN & ROTHSCHILD ♀*

- 43 (42) A 7. hátlemez légzőrésének gödre hosszúkás, a csúcsa felé elkeskenyedő nyúlánya van (97. ábra: A). A 7. haslemez hátulsó élének felső fele gyengén homorú, közepe táján többé-kevésbé szögletesen kidomborodik, és alsó felében tompaszögben éri el a hasoldali élet. Az ondótartó hengeres feje kissé meggömbült, farki része rövid, és tompán végződő csúcán csak nagyon gyenge vastagodás látható (97. ábra: B). 3–3,7 mm [rosittensis DAMPF] ♀
- 44 (29) Az ondótartó feji része duzzadt. Az ondóvezeték töve határozottan kiszélesedik, és a kiszélesedés vakág feletti része redőzött (97. ábra: C).
- 45 (46) A 7. haslemez hátulsó élének közepe táján háromszög alakban kicúcsosodó oldalkarj van, alatta az él meredeken halad a hasi él felé, amellyel majdnem derékszögben találkozik. Az ondótartó feji része a közepén jellegzetesen kiszélesedik, farki része alig rövidebb a fej hosszánál, csúcán hegyesedő végű kis szemölcs van (97. ábra: D). 2,5–3,5 mm [borealis ROTHSCHILD] ♀
- 46 (45) A 7. haslemez hátulsó élén nincsen határozottan kicúcsosodó oldalkarj.
- 47 (48) Az előtor hátának fésűjén a tüskék körülbelül olyan hosszúak, mint az előtor háta. A 7. haslemez hátulsó élének felső kétharmada homorú, alatta majdnem szögletesen megtörve meredeken folytatódik a hasoldal éle felé, amelyet tompaszögben ér el. Az ondótartó fejének felső része majdnem egyenes, néha kissé homorú, alsó oldala erősen kidomborodik, fala nem nagyon vastagodott meg; farki részének csúcsa tompán végződik, és nincsen rajta szemölcs (97. ábra: E). 2,5–3,6 mm Gareii 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 lekerékítetten megtörve tompaszögben éri el a lemez hasi élet. Az ondótartó fejének mind a felső, mind az alsó oldala domború, fala kissé jobban megvastagodott; farki részének csúcán tompa végű szemölcs van (97. ábra: F). 2,5–3,5 mm [columbae GERVAIS] ♀

* E 2 faj nőténye rendszerint nem különböztethető meg egymástól, legfeljebb azáltal, hogy néha a *pullatus*-on a 7. haslemez hátulsó élének alsó vége kissé szögletesebben érintkezik a hasoldali éllel, de ez a bélyeg nem állandó. Biztosan csak a velük együtt található hímek alapján határozhatók meg.

IRODALOM

1. COSTA LIMA, A. & HATHAWAY, C.: Pulgas — Bibliografia, catálogo e animais por elas sugados (Rio de Janeiro, 1946, pp. 522). — 2. HOLLAND, G.: The Siphonaptera of Canada (Ottawa, 1949, pp. 306). — 3. HOPKINS, G. & ROTHCHILD, M.: An illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (London, 1, 1953, pp. 361; 2, 1956, pp. 445; 3, 1962, pp. 560; 4, 1966, pp. 549; 5, 1971, pp. 530). — 4. HOPLA, C.: The Siphonaptera of Alaska (Norman, Oklahoma, 1964, pp. 346). — 5. HUBBARD, A.: Fleas of Western North America (Ames, Iowa, 1947, pp. 533). — 6. HURKA, K.: Bat fleas (Aphaniptera, Ischnopsyllidae) of Czechoslovakia I, II (Acta Faun. Entomol. Mus. Nat. Pragae, 9, 1963, p. 57—120.; Acta Univ. Carolinae Biol. 1, 1963, p. 1—73.). — 7. ИОФФ, И. & СКАЛОН, О.: Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов (Москва, 1954, pp. 275). — 8. ИОФФ, И. & ТИФЛОВ, В.: Определитель афаниптера (Suctoria—Aphaniptera) Юго-востока СССР (Ставрополь, 1954, pp. 201). — 9. JANCKE, O.: Flöhe oder Aphaniptera (Suctoria) (in: Die Tierwelt Deutschlands) (Jena, 35, 1938, p. 1—42.). — 10. JORDAN, K. & ROTHCHILD, C.: List of Siphonaptera collected in Eastern Hungary (Novit. Zool., 19, 1912, p. 58—62.). — 11. КОНАУТ, R.: Magyarországi bolhái (Állatt. Közlem., 2, 1903, 25—46.; 53—68.). — 12. PEUS, F.: Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands I. Zur Taxonomie der Vogelflöhe (Deutsche Entom. Zeitschr., 14, 1967, p. 81—108.). — 13. PEUS, F.: Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands II. Faunistik und Ökologie der Vogelflöhe (Zool. Jb. Syst., 95, 1968, p. 571—633.). — 14. PEUS, F.: Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands III. Faunistik und Ökologie der Säugetierflöhe Insectivora, Lagomorpha, Rodentia (Zool. Jb. Syst., 97, 1970, p. 1—54.). — 15. ROSICKY, B.: Blechy-Aphaniptera (in: Fauna ČSR, Praha, 10, 1967, pp. 439). — 16. SKURATOWICZ, W.: Pchły-Siphonaptera (Aphaniptera) (in: Klucze do oznaczania owadów Polski 29.) (Polski towarzystwo entomologiczne, 53, 1967, p. 1—141.). — 17. SMIT, F.: Siphonaptera (in: Catalogus Faunae Austriae, Wien, 19, 1955, p. 1—10.). — 18. SMIT, F.: Siphonaptera (in: Handbooks for the identification of British Insects, London, 1, (16), 1957, pp. 94). — 19. SMIT, F.: Species-groups in Ctenophthalmus (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae) (Bull. of the Brit. Mus. [Nat. Hist.] Entomology, 14, 1963, p. 105—152.). — 20. SMIT, F.: Siphonaptera (in: Insecta Helvetica, Lausanne, 1, 1966, pp. 106). — 21. SMIT F.: De vlooiën (Siphonaptera) van de Benelux-Landen (Welenschappelijke Mededeling, 72, 1967, p. 1—48.). — 22. SMIT, F.: Siphonaptera (in: Taxonomist's glossary of genitalia in insects, Copenhagen, 1970, p. 141—156.). — 23. SZABÓ, I.: On the Coexistence of Fleas (Siphonaptera) on Mammals in Hungary (Parasit. Hung., 2, 1969, p. 79—117.). — 24. СКАЛОН, О.: Siphonaptera (Aphaniptera, Suctoria) — Блохи (in: БЕЯ-БИЕНКО, Г.: Определитель насекомых Европейской части СССР, V., Ленинград, 1970, p. 799—846.). — 25. ВЫСОЦКАЯ, С.: Краткий определитель блох (Москва—Ленинград, 1956, pp. 100.). — 26. WAGNER, J.: Katalog der palaearktischen Aphanipteren (Wien, 1930, pp. 55). — 27. WAGNER, J.: 23. Ordnung: Flöhe, Aphaniptera (Siphonaptera, Suctoria) (in: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 6, 1936, p. 1—24.).

RÖVIDÍTETT RENDSZERTANI MUTATÓ

„Magyarország Állatvilága” XV. kötetének 18. füzetéhez

(Szabó István: Bolhák — Siphonaptera — Fauna Hung. 123.)

CSALÁDOK — NEMEK

Amphipsylla WAGNER 60, 65
Archaeopsylla DAMPF 12, 13

Ceratophyllidae 11, 66
Ceratophyllus CURTIS 67, 81
Chaetopsylla KOMAUT 17
Citellophilus WAGNER 67, 74
Ctenocephalides STILES & COLLINS 12, 14
Ctenophthalmus KOLENATI 21, 28

Dasypsyllus BAKER 67, 68
Doratopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 21, 43
Dorcadia IOFF 17

Hystrihopsylla TASCHENBERG 21, 25
Hystrihopsyllidae 11, 20

Ischnopsyllidae 11, 45
Ischnopsyllus WESTWOOD 46, 49

Leptopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 60
Leptopsyllidae 11, 59

Malareus JORDAN 67, 76
Megabothris JORDAN 67, 71

Monopsyllus KOLENATI 68, 80

Neopsylla WAGNER 20, 24
Nosopsyllus JORDAN 68, 78
Nycteridopsylla OUDEMANS 46

Ornithophaga MIKULIN 60, 64

Palacopsylla WAGNER 21, 40
Paraceras WAGNER 67, 70
Peromyscopsylla I. FOX 60, 61
Pulex LINNÉ 12
Pulicidae 11

Rhadinopsylla JORDAN & ROTHSCHILD 20, 22
Rhinolophopsylla OUDEMANS 46, 58

Spilopsyllus BAKER 12, 16

Tarsopsylla WAGNER 67, 69
Typhloceras WAGNER 21, 27

Vermipsylla SCHIMKEWITSCH 17
Vermipsyllidae 11, 17

FAJOK ÉS ALFAJOK

affinis NORDBERG 86, 94
agrytes HELLER 36, 37, 38, 39, 40
arvicolae IOFF 77
assimilis TASCHENBERG 29, 30, 34
bidentata KOLENATI 61
bisotodontatus KOLENATI 34, 39, 40
borealis ROTHSCHILD 92, 96
bosniacus WAGNER 36

canis CURTIS 15
caucasicus TASCHENBERG 28
columbae GERVAIS 90, 96
congener ROTHSCHILD 31, 34
cuniculi DALE 17
cuspidis ROTHSCHILD 44

dasychnema ROTHSCHILD 44, 45
dictena KOLENATI 47

elongatus CURTIS 56
erectus SMIT & ROSICKY 30, 34
erinacei BOUCHÉ 14
eutous JORDAN & ROTHSCHILD 37
eusarca DAMPF 49

fallax ROTHSCHILD 63
farreni ROTHSCHILD 85, 94
fasciatus BOSC 80
felis BOUCHÉ 16
fringillae WALKER 89, 94

gallinae SCHRANK 88, 96

gallinulae DALE 69
Garei ROTHSCHILD 92, 96
globiceps TASCHENBERG 17

Heselhausi OUDEMANS 34, 40
hexactenus KOLENATI 51
hirundinis CURTIS 84, 93

integella JORDAN & ROTHSCHILD 24
intermedius ROTHSCHILD 53, 56
irritans LINNÉ 13

Klebsiana DAMPF 10, 40
Kleinschmidtianus PEUS 39
Kohauti DAMPF 42
Kratochvili ROSICKY 78

longiceps ROTHSCHILD 49

Martinoi WAGNER & IOFF 75
melis WALKER 71
Mikulini ROSICKY & SMIT 65
mysticus JORDAN 54, 57

obscurus WAGNER 42
octactenus KOLENATI 53, 57
obtus JORDAN & ROTHSCHILD 32, 33
octodecimdentata KOLENATI 70
orientalis SMIT (*Hystrihopsylla talpae*
CURTIS ssp.) 27
orientalis WAGNER (*Ctenophthalmus*) 31, 33

penicilliger GRUBE 78
pentacantha ROTHSCHILD 22
pentactena KOLENATI 47
Peusianus ROSICKY 38

Poppei WAGNER 28
pullatus JORDAN & ROTHSCHILD 88, 96

rectangulatus WAHLGREN 73, 74
Rosickyi SMIT 41
rosittensis DAMPF 85, 96
rossica WAGNER 66
Rothschildi KOHAUT 20
rusticus WAGNER 83, 93

sciurorum SCHRANK 81
segnis SCHÖNHERR 61
setosa WAGNER 25
silvatica MEINERT 64
similis DAMPF 42
simplex ROTHSCHILD (*Ischnopsyllus*) 54, 57
simplex WAGNER (*Citellophilus*) 76
solutus JORDAN & ROTHSCHILD 34, 39
soricis DALE 41, 42
spinea ROTHSCHILD 25
Starki WAGNER 42
Steini JORDAN 43
Strouhali SMIT 23
styx ROTHSCHILD 84, 94

talpae CURTIS 26, 27
Taschenbergi WAGNER 60
tribulis JORDAN 90, 94
trichosa KOHAUT 19
turbidus ROTHSCHILD 71, 74

unicatus WAGNER 33
unipunctinata TASCHENBERG 59

variabilis WAGNER 55, 57

Walkeri ROTHSCHILD 73, 74