

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

V. KÖTET

INSECTA I.

8. FÜZET

ÁLKÉRÉSZEK
PLECOPTERA

(150 ábrával)

ÍRTA

DR. STEINMANN HENRIK

Fauna Hung. 92.



Az V. kötethez tartozó valamennyi
füzet borítólapjának beszolgáltatása ellené-
ben a kötet kemény kötéstábláját hármelyik
könyvesbolt kiadja

Szerkesztő bizottság:

1965-ig: *Dr. Boros István, Dr. Dudich Endre* (elnök), *Dr. Kotlán Sándor, Dr. Soós Lajos*
és *Dr. Székessy Vilmos* (szerkesztő)

1965-től: *Dr. Balogh János, Dr. Jermy Tibor, Dr. Kaszab Zoltán* (főszerkesztő),
Dr. Kolosváry Gábor, Dr. Kotlán Sándor (elnök) és *Dr. Steinmann Henrik*

A kézirat a szerkesztő bizottsághoz 1966. XII. 10.-én érkezett

Lektorálta:

DR. SOÓS ÁRPÁD

Az ábrákat a szerző rajzolta

Ak 593 k 6872

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója

Szerkesztésért felelős: *Dr. Jolsvay Alajos* — Műszaki felelős: *Vidosza László*

Kézirat beérkezett: 1968. V. 23. — Példányszám: 1000 — Terjedelem: 16,8 (A/5) ív

68.65696 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: *Bernát György*

RÖVIDÍTETT RENDSZERTANI MUTATÓ

„Magyarország Állatvilága” V. kötetének 8. füzetéhez

(Dr. Steinmann Henrik: Álkérészek — Plecoptera — Fauna Hung. 92.)

ALRENDEK — NEMEK

Amphinemura RIS 35, 46, 143, 149	Leuctra STEPH. 68, 156
Arcynopteryx KLAP. 99, 101, 170, 171	Leuctricidae 10, 68, 132, 156
Brachyptera NEWP. 12, 13, 134	Marthamea KLAP. 114, 116, 177, 179
Capnia PICT. 91, 92, 164, 165	Nemoura PICT. 35, 50, 143, 151
Capnidae 10, 91, 132, 164	Nemouridae 9, 34, 132, 142
Capniella SAHLB. 92, 97, 165, 167	Nemurella KEMPNY 36, 67, 143, 155
Capnioneura RIS 92, 96, 164, 166	Nephelopteryx KLAP. 13, 31, 133, 142
Capnopsis MORT. 92	Oemopteryx KLAP. 13, 33
Chloroperla NEWM. 124, 182	Perla GEOFFR. 114, 118, 177, 180
Chloroperla PICT. 101	Perlidae 98, 113, 168, 176
Chloroperlidae 99, 123, 168, 182	Perlodes BANKS 100, 104, 170, 173
Dictyogenus KLAP. 100, 106, 170, 174	Perlodidae 98, 99, 168, 169
Dictyopteryx KLAP. 100	Protonemura KEMPNY 35, 36, 143
Dinocras KLAP. 114, 115, 177	Rhabdiopteryx KLAP. 12, 21, 134, 138
Diura BILL. 99	Setipalpia 9, 98, 131, 168
Filipalpia 8, 9, 131	Subulipalpia 8
Holognatha 8	Systellognatha 8
Isogenus NEWM. 100, 102, 170, 172	Taeniopterygidae 9, 10, 132
Isoperla BANKS 101, 109, 170, 175	Taeniopteryx PICT. 12, 26, 133, 139

FAJOK ÉS FAJ ALATTI KATEGÓRIÁK

<i>abdominalis</i> BURM. 119	<i>bifrons</i> NEWM. 93, 96, 166
<i>albella</i> RAMB. 126	<i>bipunctata</i> PICT. (Perla) 122, 182
<i>albida</i> KEMPNY 78, 83, 162	<i>bipunctata</i> WALK. (Perla) 122
<i>alpicola</i> JACOBS. 122	<i>borealis</i> MORT. 50, 149
<i>alpina</i> KÜHTR. (Leuctra) 76, 88, 160	<i>Braueri</i> KEMPNY (Leuctra) 77, 87, 157
<i>alpina</i> KÜHTR. (Rhabdiopteryx) 22, 25, 139	<i>Braueri</i> KLAP. (Brachyptera) 18, 20, 135
<i>alpinus</i> PICT. (Dictyogenus) 109, 174	<i>brevistyla</i> RIS 42, 44, 146, 148
<i>apicalis</i> NEWM. 126, 127, 184	<i>Bureschi</i> R. 113
<i>araneoides</i> KLAP. 29, 31	<i>Burmeisteriana</i> CLAASS. 119, 181
<i>armata</i> KEMPNY 73, 87, 158	
<i>atra</i> MORT. 94, 96	<i>calabrica</i> AUB. 17, 18, 138
<i>Auberti</i> ILLIES (Protonemura) 39, 44	<i>cambrica</i> STEPH. 60, 64, 154
<i>Auberti</i> KIS & SOWA (Taeniopteryx) 29, 31, 141	<i>carinthiaca</i> AUB. 81
<i>aurita</i> NAV. 76, 85, 163	<i>cephalotes</i> CURT. (Dinocras) 116, 178
<i>autumnalis</i> AUB. 74, 83, 159	<i>cephalotes</i> KIMMINS (Perla) 122
<i>avicularis</i> MORT. 56, 66, 155	<i>cinerea</i> OLIV. (Amphinemura) 49
	<i>cinerea</i> RETZ. (Nemoura) 58, 61, 155
	<i>cingulata</i> KEMPNY 81, 85, 160
<i>baetica</i> RAMB. 116, 179	<i>compacta</i> McL. 102, 172
<i>Beaumonti</i> AUB. 52, 63, 154	<i>conica</i> KLAP. 94
<i>Belai</i> ILLIES 112	<i>Consigliani</i> AUB. 55, 64
<i>bicaudata</i> DUFOUR. (Perla) 122	<i>cylindrica</i> DE GEER 80
<i>bicaudata</i> FOURC. (Isogenus) 104	<i>cymodoce</i> NEWM. 105

- dacica* KLAP. 180
digitata KEMPNY 76, 86, 162
dubitans MORT. 59, 61
Dusmeti NAV. 18

erratica CLAASS. 56, 61

flava STEPH. 125
flexuosa AUB. 57, 63, 153
fontium RIS 108, 174
fumosa auct. nec RIS (Protonemura) 39
fumosa RIS (Protonemura) 37, 46, 146, 149
fusca KIS (Nemoura) 58, 66
fusca L. (Leuctra) 79, 85, 161
fusciventris STEPH. 79

geniculata STEPH. 72, 81, 157
gerumnica DESP. 27
grammatica PODA 111, 176
grandis RAMB. 122
griseipennis PICT. 112

hamulata KLAP. 24, 26
Handlirschi KEMPNY 72, 90
helenica AUB. 17, 19
helvetica SCHÖCH 111
hiberiaca AUB. 38, 45
hippopus KEMPNY 73, 88, 163
hispanica RAMB. 106
Hubaulti AUB. 29, 30, 141
humeralis PICT. 39

Illiesi KIS 40, 44
Imhoffi PICT. 107, 174
inconspicua PICT. 68
inermis KEMPNY 71, 90, 162
intricata PICT. (Perlodes) 105, 173
intricata RIS (Protonemura) 39, 43, 145, 148

Kempnyi KLAP. 14
Kheili NAV. 122
Kisi STEINM. 84
Klapálecki KEMPNY 79
Kühntreiberi AUB. 28, 29, 140

Lagreci AUB. 53, 65
lateralis PICT. 38, 45, 145, 148
leptogaster AUB. 78, 85, 160
longicauda KIS 54, 61
Löwii ALB. 34
lutea LATR. 125

macrura AUB. (Nemoura) 55, 65
macrura KLAP. (Perlodes) 105
madritensis RAMB. 120
major BRINCK 80, 85, 158
marginata PANZ. (Perla) 120, 180
marginata PICT. (Nemoura) 56, 66, 152
Mattheyi AUB. 53, 62, 154
maxima SCOP. 122, 182
meridionalis AUB. 79, 82, 162
Meyeri PICT. 40, 42, 144, 148
microcephala PICT. 105, 174

minima AUB. (Nemoura) 57, 66, 151
minima ILLIES (Isoperla) 112
minor CURT. 126
minuta RAMB. 32
monilicornis PICT. 14, 19, 138
montana PICT. 125, 128, 182
Mortoni KEMPNY (Leuctra) 77, 84, 163
Mortoni RIS (Nemoura) 53, 66, 151
Moselyi MORT. 80, 82, 163

nebulosa KÜHTR. (Taeniopteryx) 28
nebulosa L. (Nephelopteryx) 32, 142
nebulosa RAMB. (Brachyptera) 14
neglecta ALB. (Rhabdiopteryx) 22, 25, 139
neglecta ROST. (Chloroperla) 126, 127
nemuroides RIS 97, 167
neurodes NAV. 116
nigra OLIV. (Leuctra) 73, 83, 157
nigra PICT. (Capnia) 94, 95, 166
nimborella MOS. 41, 44, 145, 148
nimborum RIS 41, 45, 146, 147
nitida PICT. 42, 46, 146, 147
nubecula NEWM. 104, 172

obscura ZETT. 112, 176
obtusa RIS 58, 63, 154
oxylepis DESP. 112

pallida GUÉR. (Perla) 123, 180
pallida MEYER-DÜR nec GUÉRIN (Perla) 122
pallida STEPH. (Chloroperla) 126
pallidella RAMB. 126
peristeri AUB. 53, 63
Picteti KLAP. 68, 156
praecox MORT. 39, 45, 146, 148
praetexta PICT. 22
prima KEMPNY 75, 87, 159
pseudosignifera AUB. 75, 86, 159

quadrangularis AUB. 93
quadrimaculata KIS 71, 90

Rauscheri AUB. 70, 89
rectangula KLAP. (Perlodes) 105
rectangula PICT. (Perlodes) 106
Risi MORT. 16, 20, 137
rivulorum PICT. 111, 176
rosinae KEMPNY 74, 88, 158

Salfii AUB. 51, 61
Schilleri ROST. 98, 168
Schoenemundi MERT. 27, 30, 140
sciurus AUB. 55, 63
seticornis KLAP. 16, 19, 136
signifera AUB. 75
sinuata RIS 60, 66, 153
socia RAMB. 32
Standfussi RIS 47, 150
sulcicollis STEPH. 49, 150

teriolensis KEMPNY 71, 89, 163
Thienemanni ILLIES 24

torrentium PICT. 126, 128, 184
transsylvanica KIS (Chloroperla) 126, 128
transsylvanica KIS (Leuctra) 75, 88
transsylvanica KIS (Nemoura) 56, 63
triangularis RIS 49, 150
trifasciata PICT. 14, 21, 137
tripartia ILLIES 113
tripunctata SCOP. 125, 127, 184

undulata RIS 59, 61, 155

variegata OLIV. (Nemoura) 58
variegata STEP. (Brachyptera) 14
ventralis PICT. 108
vercingetorix AUB. 39, 43
vidua KLAP. 93, 95, 165
viridis CURT. 125
vitripennis BURM. 118, 180

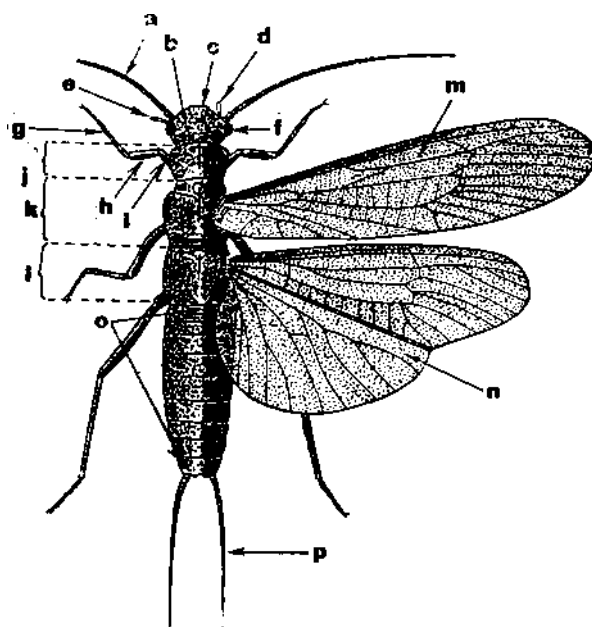
7. rend: ÁLKÉRÉSZEK — PLECOPTERA

Írta

Dr. STEINMANN HENRIK

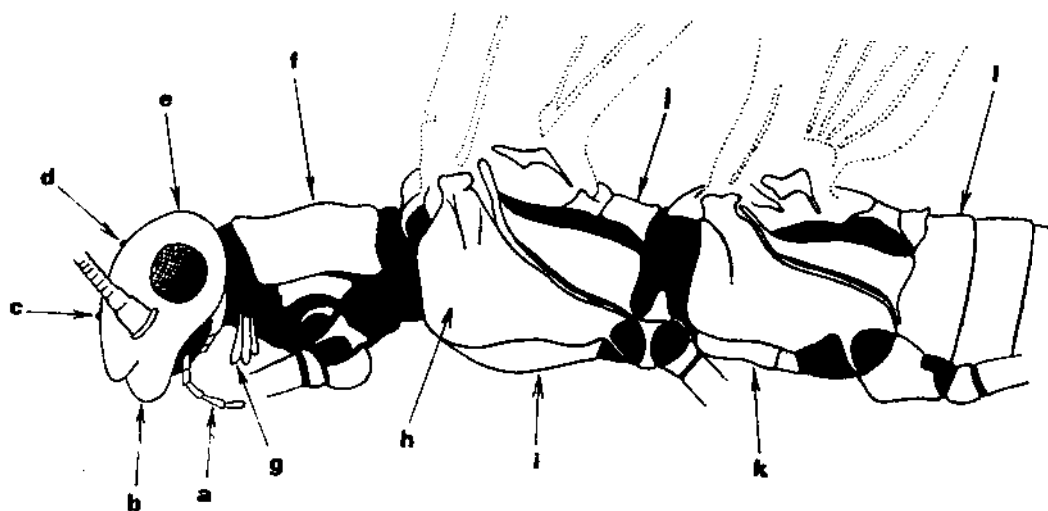
A sötétharna és fekete, sárgásbarna és halványzöld színű álkérészek jól ismert tagjai a rovarvilágnak. Könnyen felismerhetők hosszú szárnyaikról, amelyek nyugalmi helyzetben vízszintesen egymáson fekszenek és testüknél jóval hosszabbak. Aránylag nagy méretű fejük (caput) hát-hasi irányban erősen lapított, széles, s leginkább a vízfátyolkákéhoz (Megaloptera) hasonlít: felülről nézve széles, ovális és legfeljebb elülső részén kissé kihúzott. Szájrészeik jól fejlettek, ez ragadozó életmódjukkal függ össze. Alsó ajkuk (labium) (7. ábra: C, G) álltóból (submentum) és állból (mentum) áll. Az áll elülső-oldalsó szegélyén helyezkedik el a külső ajakkaréj (paraglossa), elülső szegélyén pedig a belső ajakkaréj (glossa). A külső és belső ajakkaréjok mérete és arányai a határozásokkor jól felhasználhatók. Az alsó ajak oldalsó szegélyeiről ízelt tapogatók, az ún. ajaktapogatók vagy alsó ajki tapogatók (palpus labialis) (1. ábra: e) erednek, ezek rendszerint 3-ízűek. Állkapcsuk (maxilla) (7. ábra: D) több részből áll: a sarokíz vagy tőíz (cardo) erőteljes, jól fejlett, alapja széles; belső vagy középső felszínén ered az állkapocsnyél (stipes), amely olykor rövid, néha alig, vagy nem is látható. A hazai fajok nagy részénél azonban kissé hosszabb, mint széles. Ennek elülső-külső szegélyén ered a külső karéj (galea) és elülső szegélyén a belső karéj (lacinia). Az állkapocsnyél oldalsó szegélyén erednek az állkapcsi tapogatók (palpus maxillaris) (1. ábra: d és 2. ábra: a), amelyek 5 ízből állnak; az egyes ízek hossza és a többihez való aránya különösen a nagyobb rendszertani egységek elkülönítésére használható fel jól. A felső állkapocs, ún. rágó (mandibulae) aránylag rövid, széles, kissé hajlított, kard alakú; belső pereme kissé ívelt, s elülső peremén rendszeren több, de legalább 2—3 nagyobb és számos kisebb fog van. A felső ajak (labrum) a fejtokkal összeforrt, vagy azzal ízesül, a rágásban csekély szerepe van; lapos, lemezszerű, felülről nézve szélesebb vagy keskenyebb. A felső ajak felett elhelyezkedő fejpajzs (clypeus) keskeny, vékony, szinte egybeforrtnak látszik a felette álló és a csápok vonaláig terjedő homlokkal (frons). A fejtető (vertex) (1. ábra: c és 2. ábra: e) rendkívül széles, lapos lemez és páros csápokat (antenna) (1. ábra: a és 3. ábra: a) hordoz. A csápok 1., ún. alapíze vaskos, széles, és méretciben jól elkülönül a többitől. A 2. íz közepes, de rendszerint nagyobb, olykor lényegesen nagyobb, mint a 3., amelytől kezdve az ízek füzérszerűek, finomak, aprók. Az ízek elülső, csúcsi végein a fajok nagy részénél rövidebb-hosszabb szőrszálak vannak. A csápok alatt láthatók az összetett szemek (1. ábra: f és 3. ábra: b), amelyek kerekdedek vagy kissé oválisak és a fej oldalsó szegélyén ülnek. A fejtetőn 3 pontszem (ocellus) (1. ábra: b), vagy más néven fiókszem helyezkedik el. A pontszemek közül az elülső, az ún. páratlan pont-

szem (2. ábra: c) a fejtető elülső szegélye közelében van, míg a hátulsó kettő, az ún. páros pontszem (2. ábra: d) a szemek vonalában fekszik. A lapos fejtető felszínén vagy világosabb, vagy sötétebb foltokból álló mintázat látható, vagy a fej egyszínű, mintázat nélküli.



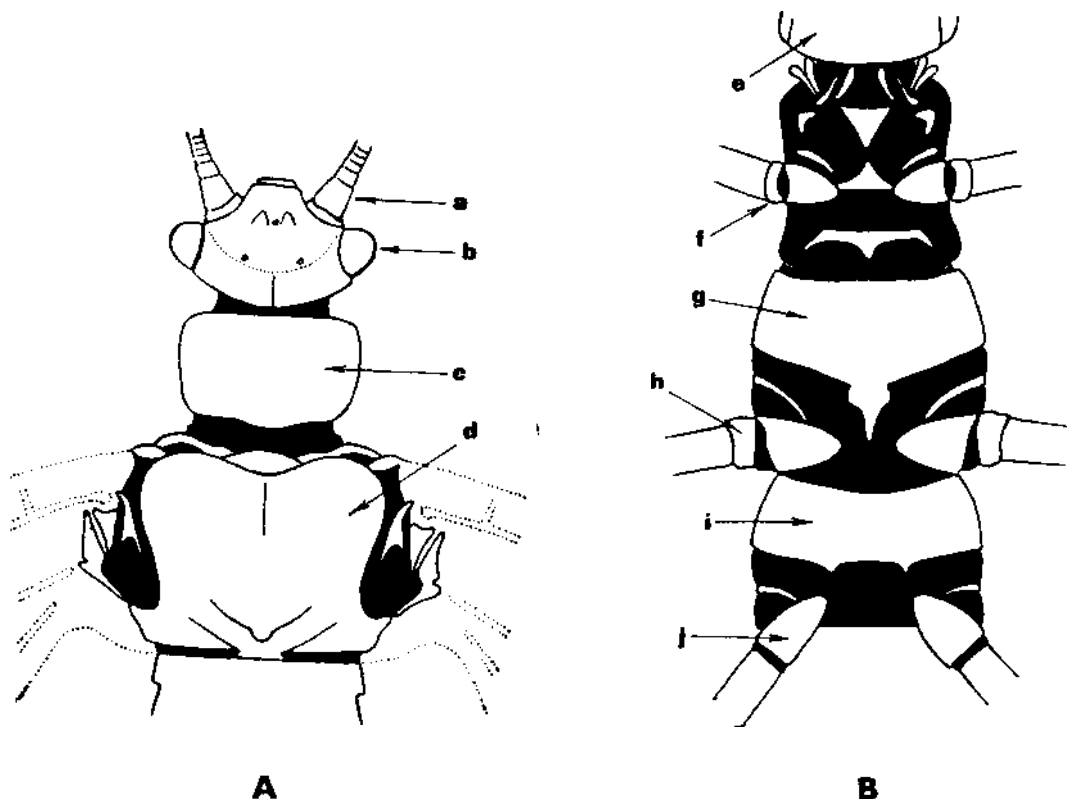
1. ábra. Álkérész (a = csáp, b = pontszem, c = fejtető, d = állkapcsi tapogató, e = alsó ajki tapogató, f = szem, g = elülső lábszár, h = elülső láb combja, i = elülső láb csípője, j = elő-, k = közép- és l = utótör, m = elülső és n = hátulsó szárny, o = potroh és p = cercus) (Eredeti)

Az előtor (prothorax) (1. ábra: j) hátlemeze széles és lapos (3. ábra: c), a határozásokhoz jól felhasználható (26. ábra: C—F). Az előtor has- és oldallemeze között erednek az elülső lábak (2. ábra). Egyes csoportokban az előmellen, azaz az előtor nyaki részén páros elrendeződésű tracheakopoltyúk vannak (2. ábra: g). A tracheakopoltyú megléte, alakja és száma vagy hiánya



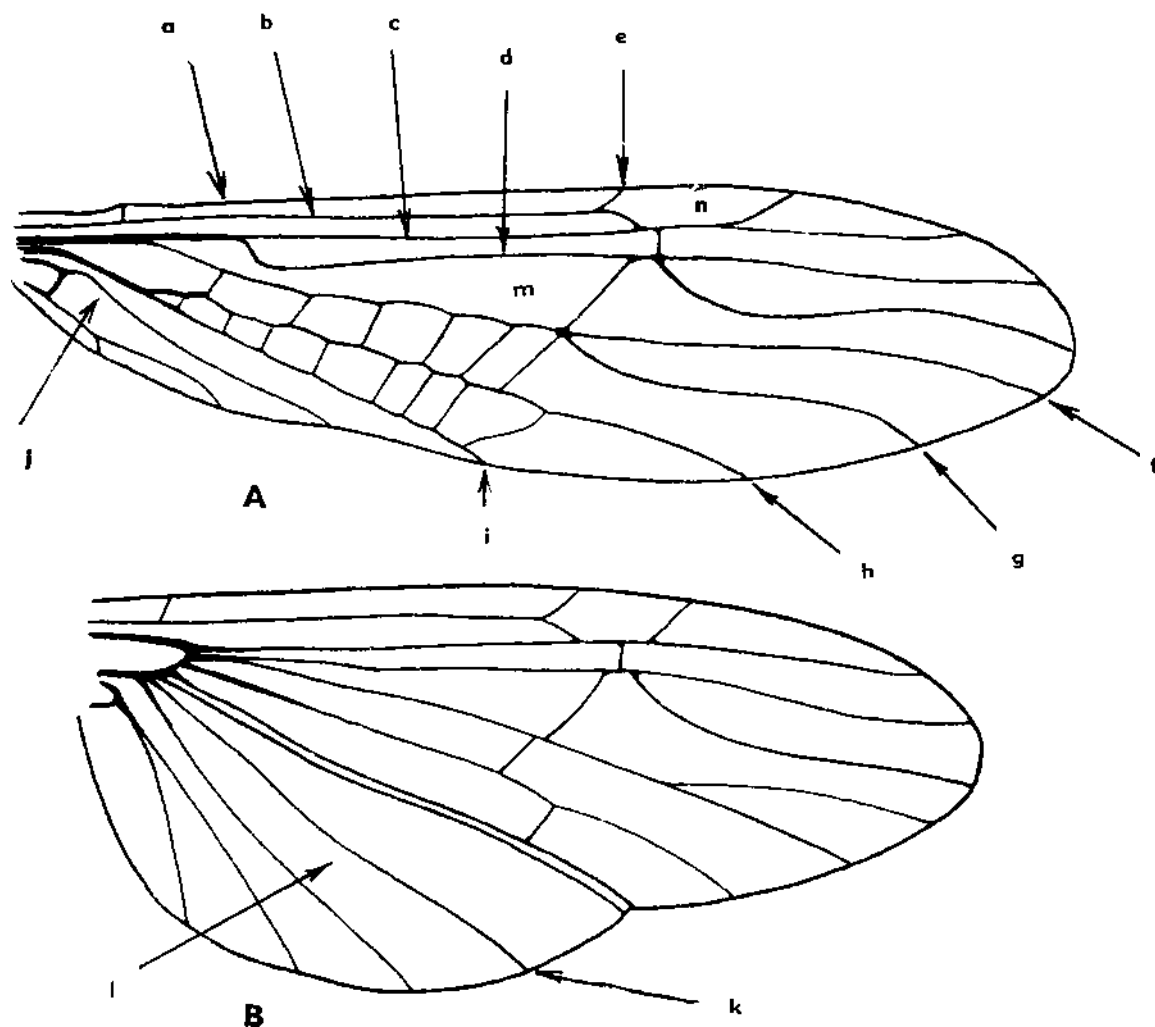
2. ábra. Álkérész feje és tora oldalról (a = állkapcsi tapogató, b = felső ajak, c = elülső, páratlan és d = hátulsó, páros pontszem, e = fejtető, f = előtor hátlemeze, g = „nyaki” légcső, h = középtör oldallemeze és i = haslemeze, j = középtör hátlemeze, k = utótör haslemeze és l = a potroh 1. szelvénye) (Eredeti)

-- főképpen a Nemouridae családban -- hasznos határozóbélyeg (30. ábra: A--B). Az előháton, más néven az előtor hátlemezőnek felszínén a fejtetőihez hasonló változatos mintázat látható, amely sokszor mélyen a felszínbe nyomuló, vagy annak síkjából kiemelkedő mélyedésben, illetve kiemelkedésen van. Közép- (meso-) (1. ábra: *k*) és utótoruk (metathorax) (1. ábra: *l*) nem forrt össze, jól láthatóan külön állók; erős szelvények, amelyeknek hát-, has- és oldallemeze gyűrűszerű, kemény és erős tokot alkot (2. ábra: *h*, *i*, *j*). A közép- és utótor háti középvonala szabad, a hát- és oldallemezek között nagyméretű szárnyak erednek (1. ábra: *m*, *n*). A has- és oldallemezek között pedig a középső, illetve a hátulsó lábpárok ízesülnek. Lábaik vékonyak, hosszúak, aránylag gyengék, s főképpen kapaszkodásra alkalmasak, de a fajok jó része — bár rövid szakaszon — igen gyors futásra is képes. Pl. leveleken, ágakon, füveken, olykor köveken, földön láthatunk elsurranó, többnyire csak a legközelebbi búvóhelyig szaladó, olykor igen gyorsan mozgó álkérészeket. A járásban leginkább az elülső és hátulsó lábaké a főszerep, s mozgás közben a középsővel inkább csak egyensúlyozni és megállások során kapaszkodni képes. A lábak csípőikkel (coxa) (3. ábra: *j*) ízesülnek a testhez, a csípők kicsinyek, gyűrűszerűek vagy oválisak. Tomporuk (trochanter) (3. ábra: *f*, *h*) az előbbiekénél keskenyebbek. Combjuk (femur) (1. ábra: *h*) hosszú és vastag (disztális végét térdnek hívjuk). A lábszár (tibia) (1. ábra: *g*) vékony és hosszú, hengeres. A lábfejizék (tarsus) 3 ízből állnak (7. ábra: A—B). Ízeinek hossza és egymáshoz való aránya fontos határozóbélyeg. A 3. íz csúcsán páros kapaszkodóhorogok, -kampók vannak. Szárnyaik (4. ábra) szélesek, hártyásak, gyengék, hal-



3. ábra. A: álkérész feje és tora felülről és B: alulról (*a* = csáp, *b* = szem, *c* = előtor hátlemeze, *d* = középtor hátlemeze, *e* = áll, *f* = elülső láb tompora, *g* = középtor haslemeze, *h* = középső láb tompora, *i* = utótor haslemeze és *j* = hátulsó láb csípője) (Eredeti)

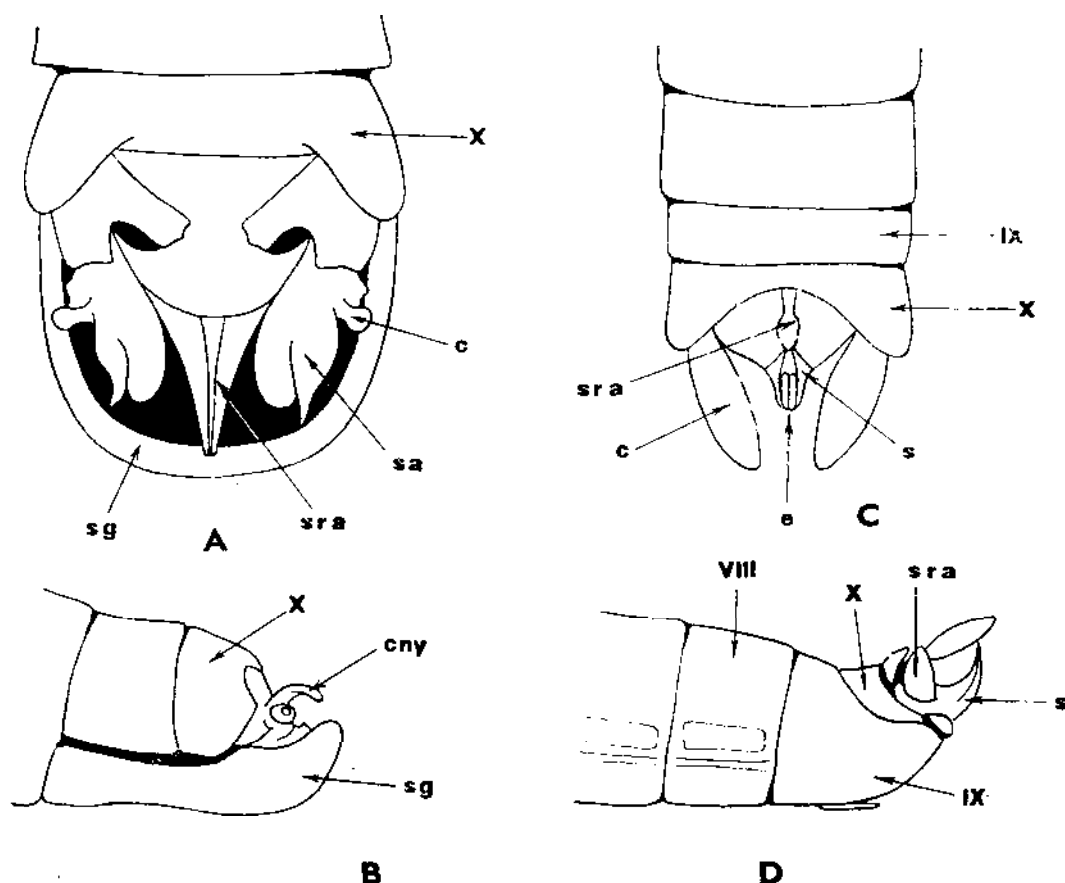
ványan áttetszők vagy átlátszatlanok. Az álkérészek gyenge repülők, hosszú távolságra rendszerint csak a szél segítségével repülhetnek, bár szárnylemezeik szélesek és nagy felületűek. A szárnylemezek merevítő erezte viszont olyan gyenge, hogy kézzel érintve nem is érzékelhető. A nagyobb termetűek között azonban akad egy-egy jobban repülő faj is. Az elülső szárny (4. ábra: A) keskenyebb, mint a hátulsó, nyugalomban az utóbbival együtt simán hátrafektetve pihen a potrohon, amelynek csúcsán, a rövidszárnyú hímeket nem számítva, vége messze túlnyúlik (11. ábra). Az elülső szárny szegélyere (costa: (4. ábra: a) erős, az alatta levő rövid ér, ún. szegély alatti ér (subcosta) (4. ábra: b) rövid lefutású, s az előbbivel a szárnylemez közepe táján egyesül (4. ábra: e). A 3. hosszanti ér, a sugárér (radius) (4. ábra: c) enyhén hullámos lefutású és a szárnylemez csúcsi harmadában a szegélyérbe torkollik. A szegélyér és a szegély alatti erek közti ún. costalis mezőben (antecubitalis) haránterek vannak, amelyek száma a határozásokhoz döntő jelentőségű. A sugárér és az elülső szegélyér között a szárnylemez csúcsán ugyancsak haránterek vannak, amelyek



4. ábra. A: álkérész elülső és B: hátulsó szárnya [a = szegélyér (costa), b = szegély alatti ér (subcosta), c = sugárér (radius), d = sugárér oldalága (sector radii), e = szegélyér és szegély alatti ér találkozási pontja, f = középér (media), g = középér oldalága, h = hónalj-tőér (cubitus I.) elülső és i = hátulsó ága (cubitus II.), j = alap-, ún. analis sejt, k = alapér, l = alapsejt, m = közép-szárnysejt és n = szárnyjegy] (Eredeti)

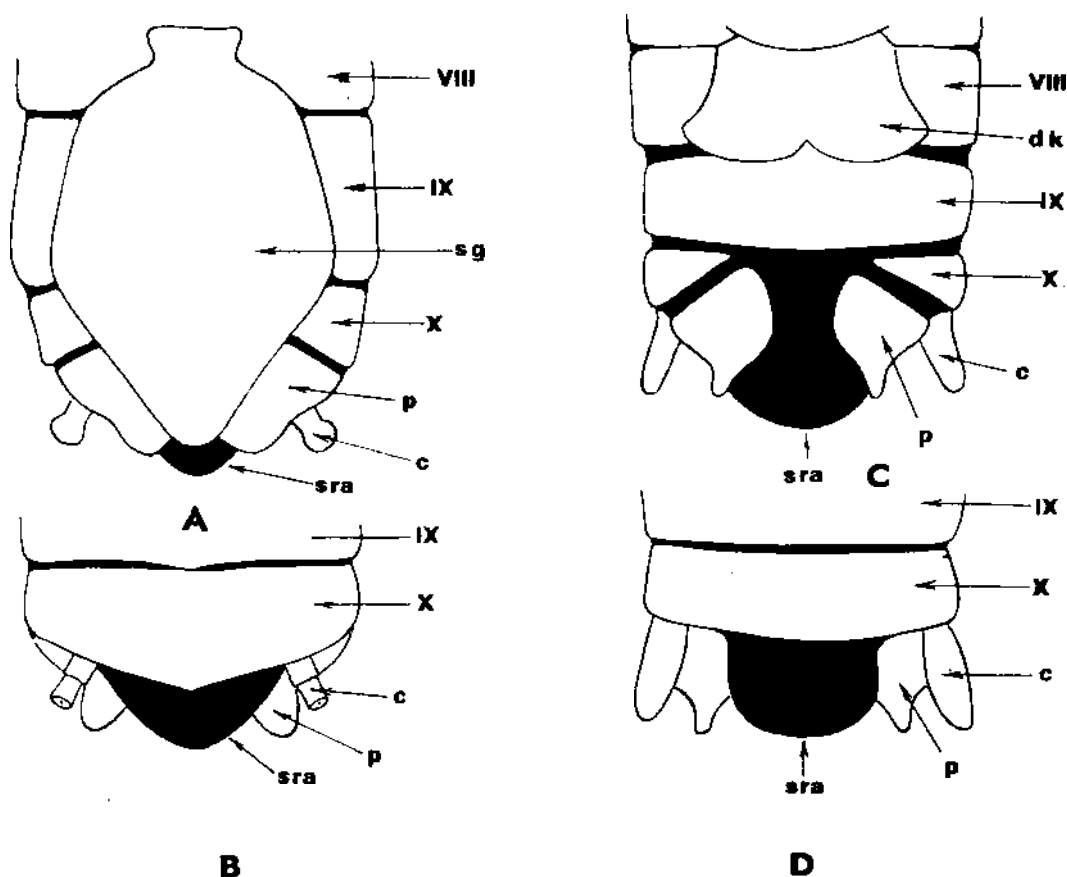
sok faj esetében fontos bélyegek (77. ábra). A sugárérnek 1 oldalága (sector radii) van (4. ábra: *d*), amely azonban további oldalágakat adhat le, vagy osztatlan. Az 5. hosszanti ér, a középér (media) (4. ábra: *f*) nagyjából egyenes lefutású és a hátulsó szegélyérbe torkollik. A középér alatt helyezkedik el az 1. és 2. ún. hónaljér (közismert nevén cubitus) (4. ábra: *h*, *i*), amelyek közt, valamint az 1. cubitus és a középér között haránterek vannak, amelyek az ún. cubitalis sejteket alkotják. A cubitalis sejteknek, valamint az 1. cubitus oldalágainak száma a határozások során igen jól felhasználható a nemek szétválasztására. Az alapi (közismert neve analis) ereknek a meghatározásokban nincs jelentőségük. A szárnyerezet vizsgálata különösen a családok, valamint a nemek elkülönítésében játszik döntő szerepet, fajok meghatározásához csak ritkán vesszük figyelembe. Egyedi változékonyságuk közepes fokú, nem gyakori, de azért indokolt a szárnyerezet megfigyelése valamennyi szárnylemezen. A hátulsó szárny (4. ábra: *B*) ereinek szerkezete nagyjából megegyezik az elülsőével, de a fajok egy részénél az analis rész nagy és az analis mezőben számos analis ér és sejt (4. ábra: *k*, *l*) látható.

Potrohuk (1. ábra: *o*) 10 szelvényből áll, amelyek többsége egyöntetű, bár a fajok egy részénél a has-, illetve a hátlemezek némelyike különféle képleteket, függelékeket hordoz. A potroh végén 1 vagy több ízből álló cercus (1. ábra: *p*) van. A hímek és nőtények ivarkészüléke a potroh végén helyezkedik el. Az ivarok kis jártassággal könnyen megkülönböztethetők. Azokban



5. ábra. Álkérészek hímjének potrohvége. A: *Taeniopteryx* sp. típus hátoldról és B: oldalról — C: *Leuctra* sp. típus hátoldról és D: oldalról (*c* = cercus, *cny* = cercus nyúlványa, *e* = epiproctum, *s* = speciullum, *sa* = subanalis lemez, *sg* = subgenitalis lemez, *sra* = supra-analis lemez, VIII–X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

a nemekben viszont, ahol ez nem látható egyértelműen, azaz az ivarok egymáshoz igen hasonlóak, a határozókulcsok segítségével elsőnek az ivart kell meghatározni. A hímek ivarkészüléke egyes esetekben a hátoldal, máskor a hasoldal felől látható. A nőstényeké minden esetben a hasoldal felől vizsgálható, de a nőstény potrohának hátoldalán is vannak határozóbélyegek. A potrohszelvények nagy részénél nem különíthetjük el élesen a hát- és a haslemezeket (tergit és sternit), mert azok összeforrtak. A hímek ivarkészüléke több típusba sorolható (formakörök!), s az egyes családok fajainak más és más elrendeződésű ivarkészülék-szerkezete van. Alapjában véve azonban minden esetben ugyanazok az ivarszelvények, lebenyek, lemezek szerepelnek, csak első pillantásra az azonosításuk kissé nehézkes. A hímek nagyjából 2 típusba sorolhatók (5. ábra: A—B, illetve C—D). Hátoldaltól nézve a *Taeniopteryx* típus (5. ábra: A) ivarkészüléke „nyitott”, a supraanalis lemez (5. ábra: *sra*) hosszú, kihúzott, a subgenitalis lemez széles, lebenyszerű (5. ábra: *sg*). A *Leuctra* típus hímjeinek ivarkészüléke „zárt” (5. ábra: C), supraanalis lemeze kicsiny, vastkos, nem kihúzott, nem tüskeszerű, a subgenitalis lemez kicsiny, alig látható. Oldaltól nézve (5. ábra: B, D) könnyen elkülöníthetjük a két típust. (A szöveget minden esetben egybe kell vetni az ábrákkal!) A nőstények ivarkészüléke is ugyancsak 2 típusra vezethető vissza, így megtaláljuk náluk is a *Taeniopteryx* típust (6. ábra: A—B), valamint a *Protonemura* típust (6. ábra: C—D). A 2 típusnál lényeges eltérést a subgenitalis lemez mutat, amely a *Taeniopteryx* típusnál óriási méretű, a *Protonemura* típusnál pedig kicsiny és gyakor-



6. ábra. Álkérészek nőstényének potrohvége. A: *Taeniopteryx* sp. típus hasoldalról és B: hátoldalról. — C: *Protonemura* sp. típus hasoldalról és D: hátoldalról (*c* = cercus, *p* = paraproctum, *sra* = supraanalis lemez, *sg* = subgenitalis lemez, *dk* = domború kiemelkedés, VIII—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

latilag csak a 8. szelvény hátulsó peremén látható, domború kiemelkedés (6. ábra: C: dk) formájában. A domború kiemelkedés számos faj nőtényén az egyetlen, döntő jelentőségű határozóbélyeg. Az egyes részek nevezéktanát lásd a 6. ábra aláírásában.

A fajok határozásánál az ivarkészülék gondos megfigyelése szükséges, s ehhez igen fontos a potroh helyes irányban való, jó beállítása. A megfelelő határozásnak feltétele az alkoholos konzerválás; a szárazon tartott példányok ivarkészüléke ugyanis összeszárad és zsugorodik. Összeszáradt anyagot is meg lehet határozni, ha a potroh végét kálilúgban (KOH) főzzük és tárgylemezen tartósítjuk. Ennek a hosszadalmas eljárásnak megelőzésére a gyűjtőhálóból kiemelt példányokat érzékeny, ún. *Leonhardt*-csipesszel megfogva közvetlenül — élőüveg használata nélkül — 70%-os alkoholba tesszük. Ezzel egyben azt is elkerüljük, hogy a ciángázos élőüvegben egyrészt egymásban, másrészt saját magukban kárt tegyenek, szárnyukat összehasogassák, csápjuk letörjön stb.

Az álkérészek szárazföldi rovarok. Lárvaik vízben fejlődnek, fejlődésük ideje 1 év. Lárvaik szinte kivétel nélkül mozgó, áramló, ún. rheophil vizekben élnek, rendkívül oxigén-igényesek, s csak 1—1 fajukról tudjuk, hogy lassabban folyó, illetve állóvizekben is kifejlődik. Így az álkérészek élőhelyén mindig található patak vagy forrás, s nagyobb példányszámban domb- és hegyvidéki völgyekben fedezhetjük fel őket. Lárvaik részletesebb leírását lásd a „*Larvae Plecopteroorum*” c. részben, 129. o. A kikelő álkérés a víz közeléből ritkán távozik messzebbre. Kikelésének folyamata hasonlít a szitakötőkéhez, azaz a lárva köveken, vízből kinyúló ágakon, vízínövények víz feletti részén alakul át. A vízből kimászva általában olyan helyet keres, ahol lábaival jól és biztosan megkapaszkodhat. Ezt úgy éri el, hogy hasával szorosan ráfekszik a tárgyra és lábaival azt körülöleli. Ezután lábaival ritmikus, befelé irányuló mozgást végez, így a lárwabőr megfeszül, végül is fokozatosan elválk a testtől és hosszában felszakad. E folyamat közben a szárazra került lárva kültakarója gyorsan megszárad, rideggé válik és mind könnyebben hasad. A hasadás mértéke nagyban befolyásolja az imágó kikelését, ugyanis a rosszul, rossz irányban szakadt lárwabőrből az imágó nem képes kimászni, s elpusztul. A jól hasadt bőr nyílása kb. a nyak tájától a potroh közepéig tart, amelyen keresztül az állat ritmikus mozdulatokkal bújik ki. Ennek során elsősorban a hasadt nyíláson beáramló levegő hatására kültakarója lassan megszárad, s fokozatosan elválk a lárwabőrtől. Ezután az imágó lassan meggörbül, háta felpúposodik, s a nyíláson keresztül elsőnek hátát dugja ki. Ezt követi rendszeren a középső láb, amely amint kijutott a napvilágra, azonnal külső támaszpontot keres, s erősen rögzíti a vonagló állatot. Ezután az elülső lábát szabaddítja ki. Az állat számára ebben a szakaszban döntő jelentőségű, hogy milyen biztos helyen végzi a kibúvást; szeles időben kikelő populációk vedlés közben könnyen elpusztulhatnak, mert az imágó már légköri levegővel lélegzik, és vízbe hullva abba belefullad. Az elülső lábak után az előtor, majd a fej is kiszabadul. Ezután az állat két elülső lábpárjával megkapaszkodik és kihúzza potrohát a lárwabőrből, amely odaragad az aljzathoz és ott is szárad meg. Patakok partjain, a meder kövein sűrűn láthatunk elhagyott lárwabőröket, amelyeket érdemes begyűjteni és alkoholban tárolni, mert könnyen meghatározhatók és bizonyító értékűek. A frissen kikelt álkérés néhány óra múlva teljesen megszárad, kiszíneződik és repülőképessé válik. Az imágó rövid életű. Pontos vizsgálatok élettartamára nincsenek, de a napközben kikelt állatok alkonyatkor már rajzanak, és a párosodás, peterakás után hamarosan elpusztulnak. Alig táplálkoznak, de a közelükbe került apró rovarokat megtámadják és táplálkoznak belőlük. Az álkérészek rendszeren alkonyatkor, egyes fajok borús időben napközben is nászrepülnek, de találkozhatunk beárnyékolt patakszakaszok felett napközben is repkedő példányokkal. Nászrepülésük nem rajzásszerű, ritkán láthatunk nagyobb tömegben repülő állatokat. Az alkonyati rajzás is csak kisebb mennyiségű repülő állatot jelent, mert többségük párta találva azonnal letelepszik, párjukkal összekapaszkodva elhúzódnak. Így sok közülük repülés nélkül is párta talál, bár egymástól párjaikat ritkán ragadják el. Párzás után a nőtény hamarosan lerakja petéit, amelyhez főképpen patakok, források öblöcskét keresi fel. A hímek egy része kóbor életmódot folytat, s párosodás nélkül néhány km-re is elkalandozik.

Az álkérészeknek mintegy 250 faja ismeretes Európában. Ezek 2 alrendbe és 7 családba, valamint kb. 30 nembe tartoznak. Hazánkban 122 faj él, illetve várható az előfordulása.

A határozókulcsok végén megadott számok az állat testhosszát jelentik mm-ben.

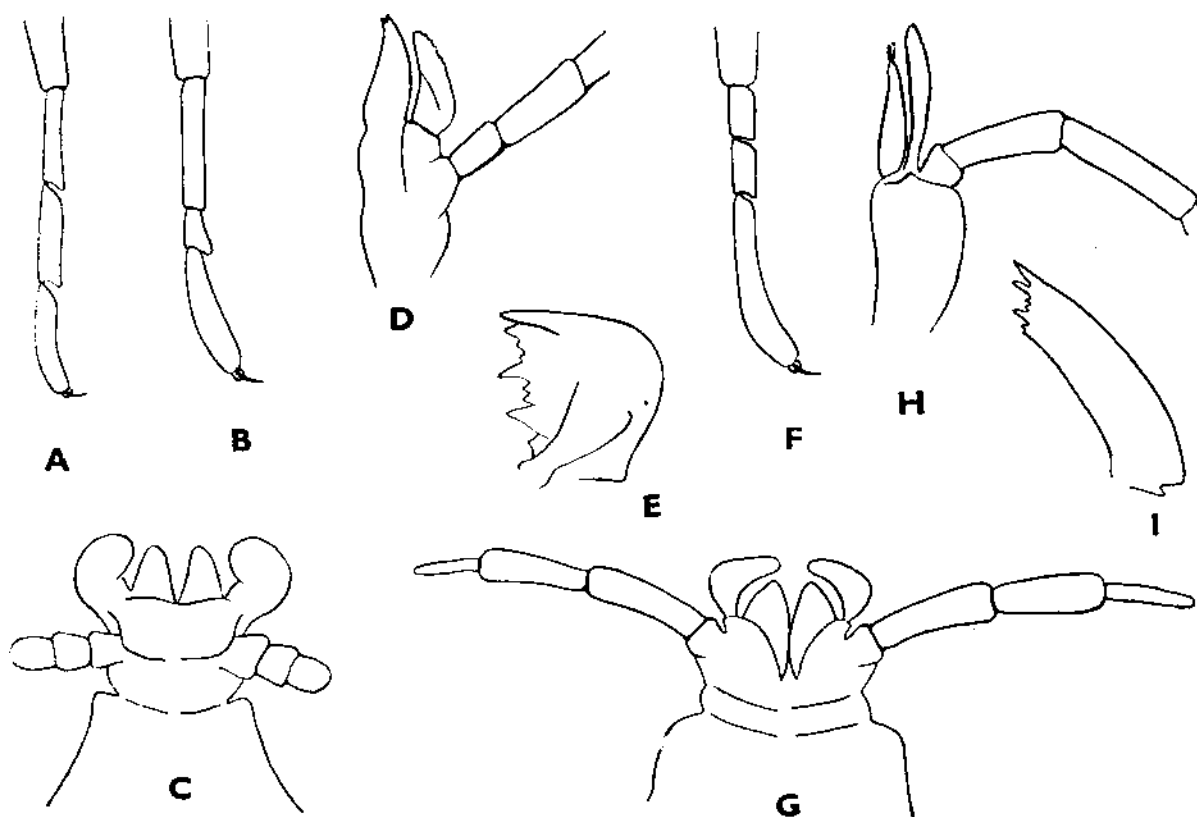
Az alrendek határozókulcsa

- 1 (2) Az 1. lábfejíz hosszú, olyan hosszú, mint a 2. és 3. íz (7. ábra: A), azaz az 1—3. lábfejízek nagyjából egyforma hosszúak, vagy az 1. lábfejíz olyan hosszú, mint a 3. íz (7. ábra: B), azaz az 1. és 3. íz lényegesen hosszabb, mint a 2. íz. A külső ajakkaréj (paraglossa) olyan hosszú, vagy hosszabb, mint a belső ajakkaréj (glossa); ajaktapogatói rendszeren rövidebbek, ízei olyan szélesek, mint hosszúak (7. ábra: C). Az alsó állkapocs külső karéja rövid és széles, rövidebb, mint a belső karéj nagy foga (7. ábra: D), amelynek csúcsa 2 apró, olykor nagyobb fogban végződik. A felső állkapocs zömök, hajolt, külső pereme erősen ívelt, olykor szinte derékszögben meghajolt (7. ábra: E) (= *Holognatha*)

1. alrend: **Filipalpia**

- 2 (1) Az 1. lábfejíz rövid, jól láthatóan, olykor 4-5-ször rövidebb, mint a 3. íz, és nagyjából olyan hosszú vagy olykor kevéssel hosszabb, mint a 2. íz (7. ábra: F). A külső ajakkaréj jól láthatóan hosszabb, mint a belső ajakkaréj; ajaktapogatói rendszeren hosszabbak, ízei sokkal hosszabbak, mint amilyen szélesek (7. ábra: G). Az alsó állkapocs külső karéja hosszú és keskeny, hosszabb, mint a belső karéj nagy foga (7. ábra: H), amelynek csúcsa nem kétfogú. A felső állkapocs karesú, s csak enyhén ívelt; külső pereme nem erősen megtört (7. ábra: I) (= *Systellognatha*, *Subulipalpia*)

2. alrend: **Setipalpia**



7. ábra. A: *Brachyptera* sp. és B: *Nemoura* sp. lábfejízei — C: *Rhabdiopteryx neglecta* ALB. alsó ajka, D: alsó állkapcsa és E: felső állkapcsa — F: *Isoperla* sp. lábfejízei — G: *Isoperla rivulorum* PICT. alsó ajka, H: alsó és I: felső állkapcsa (Eredeti)

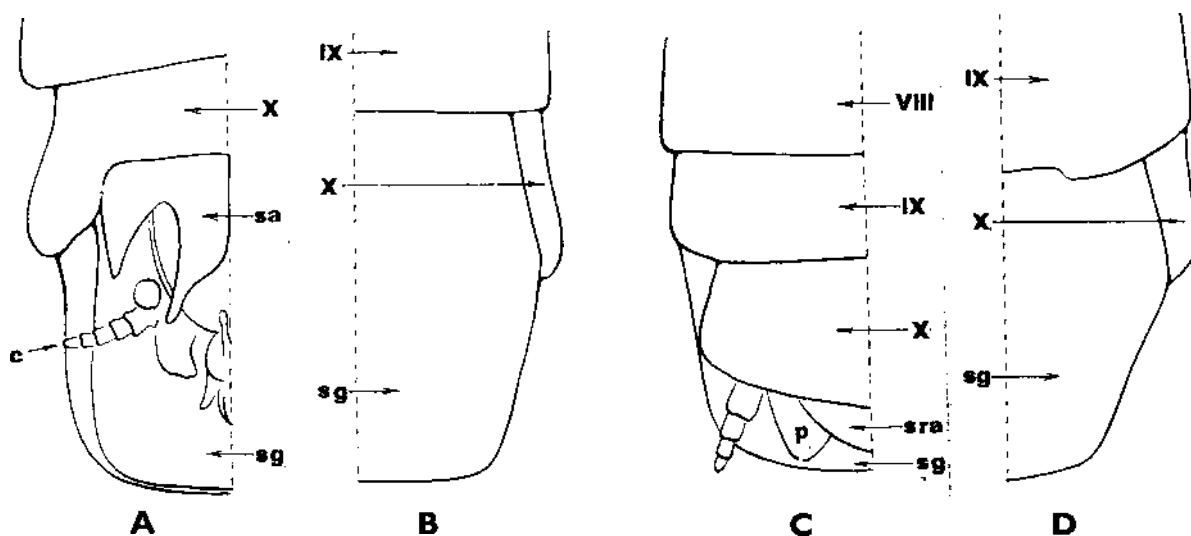
1. alrend: FILIPALPIA

Kisebb vagy közepes nagyságú, sötét színű állatok. Lábfejzeik vagy közel egyforma hosszúak, vagy az 1. és 3. íz jól láthatóan hosszabb, mint a 2. Szárnyaik hosszúak, halványan áttetsző sejtekkel. Az elülső szárnyaik szegélyére és szegély alatti ere között levő ún. costalis mezőben antecubitalis haránterek legtöbbször nincsenek vagy legfeljebb csak 1–2 van. Az alsó ajak külső és belső ajakkaréjai nagyjából egyenlő hosszúak.

Az alrendnek 4 európai családja van, amelyeknek képviselői hazánkban is ismertek.

A családok határozókulcsa

- 1 (2) A lábak 1. és 2. lábfejzei nagyjából egyforma hosszúak és a 3. íz sem hosszabb ezeknél, azaz mindhárom íz közel egyforma hosszú (7. ábra: A)
1. család: **Taeniopterygidae**
- 2 (1) A lábak 1. és 2. lábfejzei nem egyenlő hosszúságúak. Az 1. és 3. lábfej-íz hossza nagyjából megegyezik egymással, de mindkettő lényegesen hosszabb, mint a 2. (7. ábra: B).
- 3 (4) Az elülső szárny csúcsi harmadában az elülső szegélyér, illetve a szegély alatti ér, valamint a sugárér között levő 2 harántér, a sugárér és a sugárér oldalága közötti harántér, valamint az utóbbi alatt álló harántér, illetve oldalág az előbbiekkal együtt jól látható, X-alakú mintázatot alkot, amelyet olykor halvány, többnyire azonban sötétebb pigmentáció is kísér (4. ábra). A hátulsó szárny analis mezeje széles, benne 3, olykor 4 analis ér húzódik
2. család: **Nemouridae**
- 4 (3) Az elülső szárny csúcsi harmadában az elülső szegélyér, a szegély alatti ér, a sugárér és annak oldalága között levő haránterek távol állnak



8. ábra. A: *Rhabdiopteryx* sp. hímje hátoldról és B: hasoldról, C: nősténye hátoldról és D: hasoldról, félbemet szve (*c* = cercus, *p* = paraproctum, *sa* = subanal lemez, *sg* = subgenitalis lemez, *sra* = supraanal lemez, VIII–X = potrohszervények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

egymástól, s így könnyen megfigyelhető, X-alakú mintázatot nem alkotnak. A szárnyak nyugalomban a testre hátrahajtva fekszenek, s azt vagy félkör alakban körülölelik, azaz harántirányban íveltek, vagy nem íveltek, laposak. A hátulsó szárny analis mezeje keskeny, benne 1—2 analis ér van.

- 5 (6) A cercus 1 tagú (56. ábra: A—D), de a hím potrohának végén az egytagú cercus mellett, különösen oldalról nézve jól látható, visszahajló (supraanalis) lemez nincs és a nőtény potrohvége a hasoldalról sem olyan, mint amilyent a 76. ábra: B mutat. Az elülső szárny 1. és 2. cubitusa között számos, de legalább 5 harántér van. A szárnyak nyugalomban nem laposan fekszenek a háton, hanem kétoldalra lehajolva félhengerpalástot alkotnak 3. család: *Leuctricidae*
- 6 (5) A cercus rendszeren több mint 6 ízű, csápszerű (73. ábra: A—D), vagy egytagú, de ebben az esetben (*Capnioneura* Ris) a hím potrohának a végén jól látható, visszahajló supraanalis lemez van (76. ábra: A) és a nőtény potrohvége oldalról nézve olyan, mint a 76. ábra: B-n. Az elülső szárny 1. és 2. cubitusa között kevés, általában csak 1—2 harántér van. A szárnyak nyugalomban párhuzamosan simulnak a potrohra 4. család: *Capnidae*

1. család: TAENIOPTERYGIDAE

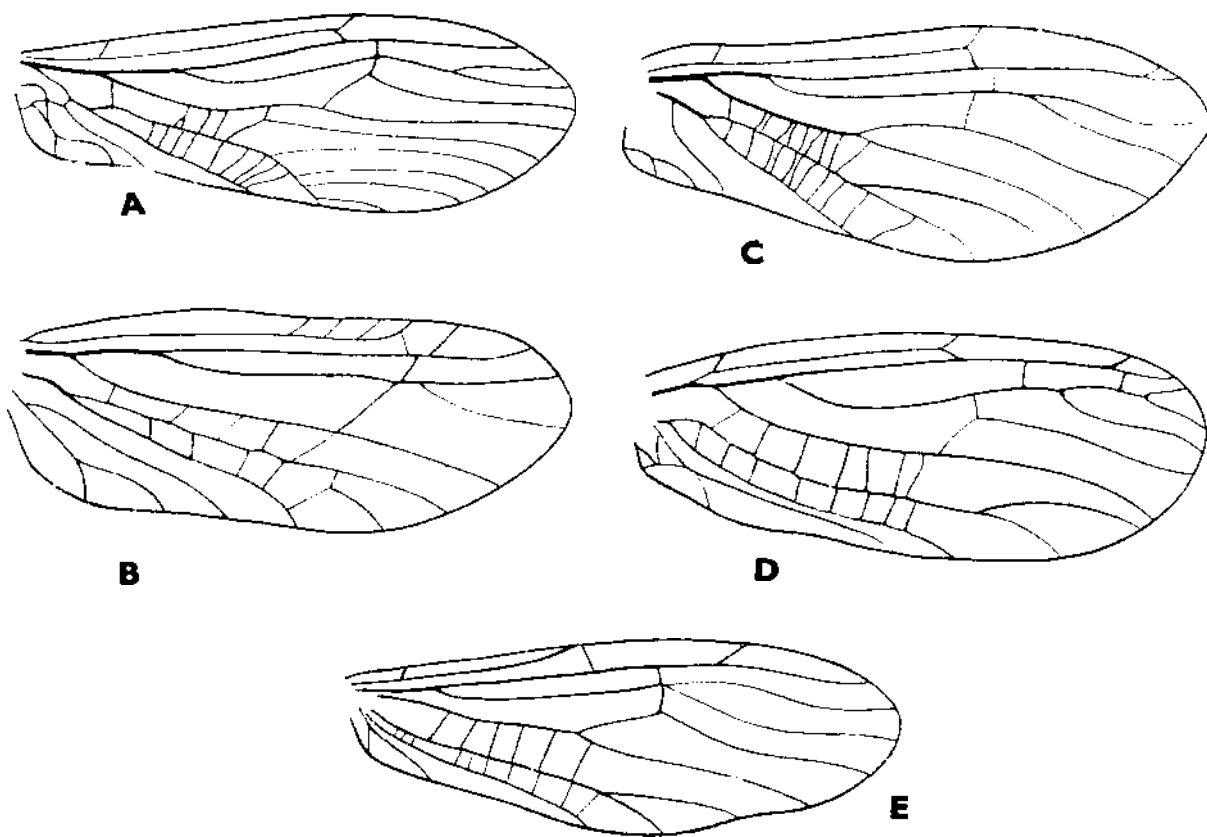
Közepes nagyságú, sötétbarna, barnásfekete, olykor halványbarna színű rovarok (11. ábra). Fejük és előtoruk aránylag széles, többnyire lapos, s legfeljebb az utóbbinak elülső és hátulsó pereme hajlik fel kissé. Szárnyaik nyugalomban a háton végighajtva pihennek, hosszúak, a test végén túlnyúlnak. Elülső szárnyaik (9. ábra) aránylag keskenyek, s hosszúak. A sugárérnek 1 oldalága van, amely a csúcsi harmadban rendszeren osztatlan, vagy 1—3 villás elágazást mutat. Az 1. cubitus a szárny hátulsó harmadában 1—4 oldalágat fejleszt, amelyek osztatlanul futnak a hátulsó szegélyérhez. A középér és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus között haránterek vannak; ezeknek száma és helyzete a határozások során jól felhasználható. A hátulsó szárny lényegesen szélesebb, mint az elülső, és analis része többnyire ívelt, széles, jól fejlett. Az analis erek száma 4 körül van. A hátulsó szárny egyéb erei nagyjából meg egyeznek az elülsőével. A szárnyak egyes fajoknál csökevényesek, kifejtetlenek, ún. mikropterek. Ez általában a hímek között fordul elő, amikor az állat repképtelen és csak füvekről, lombról hálózható, kopogtatható. A hímek ivarkészüléke a potroh végének háti részén látható. A genitalis lemezek és lebenyek alakja, mérete a fajokra igen jellemző és ismeretük nélkül a határozások pontosan el sem végezhetők. A potroh végén a subgenitalis lemez hátoldalról nézve — néhány faj kivételével — jól látható, rendszeren széles, lapos, lemezszerű. A hímek egy részének jól látható, hosszabb-rövidebb cercusa van, más részének nincs cercusa vagy legfeljebb csak 1 cercusíz ismerhető fel kicsiny duzzanat vagy lebenyke formájában. A hím potrohvégén felülről nézve (8. ábra: A) többnyire jól megfigyelhető, hogy a 9. potrohszelvény hátlemeze még egységes, de a 10. hátlemez már 2 részre osztott; ez az osztottság a fajok egy részénél kevésbé jól figyelhető meg. Alulról nézve (8. ábra: B) a 8. potrohszelvény haslemeze szintén egységes, a 9. és 10. azonban rendszerint egybeolvadt a subgenitalis lemezzel, amellyel egységes lemezt alkot. A 8. haslemez alatt látható oldalsó

helyzetű lemezpár a 9. hátlemez alulsó pereme. A nőstény potrohvégének hátoldalán (8. ábra: C) jól láthatók az utolsó hátlemezek (8—10), amelyeknek felszínén olykor sajátos és a meghatározásokhoz jól felhasználható duzzanatok (26. ábra: A—B és E) vannak. Leginkább a 8. hátlemez felszínén figyelhetünk meg változatos alakú, s rendszeren elkeskenyedett végű duzzanatot, ún. domború kiemelkedést. A 10. hátlemez alatt helyezkedik el a supraanalis lemez, amelynek vége többnyire kilátszik és rásimul a subgenitalis lemez háti felszínére. A paraproctumok alakja változatos, legtöbbjük vaskos és széles. A cercusok hosszabbak vagy rövidebbek, s túlnyúlnak a subgenitalis lemez csúcsán vagy azzal egy vonalban végződnek; egyes fajoké rövidebb annál. Hasoldalról nézve (8. ábra: D) a lemezek nagyjából a hímekéhez hasonlítanak, azaz a 9. és 10. szelvények a subgenitalis lemezzel egybeolvadtak.

A családnak 11 neme ismeretes, amelyeknek fajai Európában, Ázsiában, Közép- és Észak-Amerikában élnek. A fajok nagy része kora tavaszi állat, amelyek kivétel nélkül patakok, kisebb vagy nagyobb folyók vizeiben élő lárváik átalakulása után vizek környékén élnek. A hazánkban élő fajok 5 nembe sorolhatók, de egyes fajok nemekbe való besorolása hosszú idő óta vitás, amennyiben egyes rendszerekben néhány kisebb nem fajait (pl. *Nephelopteryx* KLAP., *Oemopteryx* KLAP. stb.) nagyobb nemekbe sorolják be.

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

- 1 (2) Az elülső szárny 1. cubitusának a szárnylemez hátulsó csúcsi harmadában 2—4 oldalága van; ezek az erek kissé ívelten, egymással többnyire párhuzamosan és többnyire osztatlanul futnak le a hátulsó szegélyérhez (9. ábra: A). A hím subgenitalis lemeze felülről nézve szélesen



9. ábra. A: *Brachyptera* sp., B: *Rhabdiopteryx* sp., C: *Taeniopteryx* sp., D: *Oemopteryx* sp. és E: *Nephelopteryx* sp. elülső szárnya (Eredeti)

lekerekített vagy kissé szögletes. Cercusa 1-ízű, azaz a cercus egy laposabb vagy kiemelkedőbb tagból áll, amely olykor igen jól, máskor nehezen látható

1. nem: **Brachyptera** NEWP.

- 2 (1) Az elülső szárny 1. cubitusa a szárnylemez hátulsó csúcsi harmadában csak 1 oldalágat visel, amely a hátulsó szegélyérhez osztatlanul fut le (9. ábra: B—E).
- 3 (4) Az elülső szárny costalis mezejében az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között 2—3 antecubitalis harántér van. A sugárér oldalága és a középér között ún. betétér legtöbbször nincs, de ha olykor előfordul, akkor az 1. és 2. cubitus között csak kevés, rendszeren 4—5 harántér van (9. ábra: B). A hím subgenitalis lemeze közepes vagy annál kissé nagyobb méretű, felülről nézve ívelt szegélyű (18. ábra: A—C). A cercus 3—5-ízű
2. nem: **Rhabdiopteryx** KLAP.
- 4 (3) Az elülső szárny costalis mezejében az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között csak 1 harántér van (9. ábra: C—E). A sugárér oldalága és a középér között betétér van. Az 1. és 2. cubitus között rendszeren több, legalább 6 harántér ismerhető fel. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér találkozási pontja a szárnylemez középső részében, általában a középső harmad csúcsi részében van (9. ábra: C—D), vagy a találkozási pont a szárnylemez elülső harmadának és középső harmadának vonalában fekszik (9. ábra: E).
- 5 (8) A hím potrohvégén cercusok nincsenek vagy legfeljebb a cercus 1. íze fedezhető fel apró duzzanat vagy kicsiny lebenyke formájában. A subgenitalis lemez felülről nézve kicsiny (24. ábra: A—C) vagy közepes (25. ábra: A) hosszúságú és nagyjából a subanalis lemezek csúcsáig terjed, vagy ha azon jól láthatóan túlnyúlik, akkor nem ovális és pereme nem befűzött, hanem kissé szögletes, ép peremű. A nőstény paraproctumai vagy rövidek, vaskosak (26. ábra: A és E), vagy hosszúak (27. ábra: C). Az elülső szárnyon a sugárér oldalágának a szárnylemez csúcsi harmadában rendszeren 1 villás elágazása van.
- 6 (7) A hím subgenitalis lemeze felülről nézve kicsiny, nagyjából a subanalis lemezek csúcsáig terjed, vagy még azoknál is rövidebb, és nem látható (24. ábra: A). Oldalról nézve (22. ábra: B) általában keskeny. A nőstény paraproctumai rövidek, vaskosak, többnyire olyan szélesek, mint hosszúak vagy szélesebbek (26. ábra: A, E). Az elülső szárny közepesen széles, a középér és az 1. cubitus, valamint az 1. és 2. cubitus között számos, egymáshoz közel álló harántér van, a közöttük levő sejtek keskenyek (9. ábra: C)
3. nem: **Taeniopteryx** PICT.
- 7 (6) A hím subgenitalis lemeze felülről nézve közepesen hosszú, kissé szögletes, aránylag széles; oldalsó szegélyei egyenesek, szegélyükön befűződésként nincs (27. ábra: A). A nőstény paraproctumai hosszúak, jól láthatóan hosszabbak, mint szélesek (27. ábra: C). Elülső szárnyai aránylag

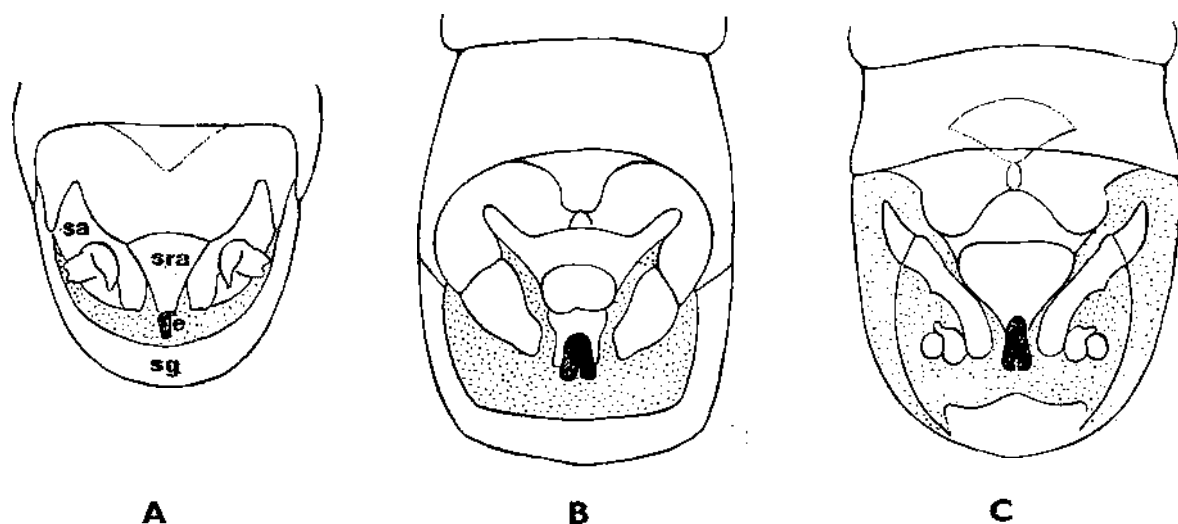
keskenyek, a középér és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus között levő haránterek egymástól kissé távol állnak, a közöttük levő sejtek szélesek (9. ábra: E) 4. nem: *Nephelopteryx* KLAP.

- 8 (5) A hímnek 8—11 ízből álló cercusa van. A subgenitalis lemez felülről nézve nagy, erősen ovális és oldalsó szegélyeinél, nagyjából a cercusok tövének vonalánál rajta éles befűződés látható (29. ábra: A). A nőtény paraproctumai karcsúak és szélesek, lényegesen mélyebben állnak, mint a subgenitalis lemez, amely szív alakú, alulsó csúcsa hegyes (29. ábra: C). A hím szárnyai rendszerint fejletlenek (micropter alak), a szárnyas alakok elülső szárnya kissé széles, a sugárér oldalága a szárnylemez csúcsi harmadában 2—3 villás elágazást visel (9. ábra: D)

5. nem: *Oemopteryx* KLAP.

1. nem: *Brachyptera* NEWP.

Elülső szárnyaik középső szakaszán első pillantásra is feltűnik a hosszanti erek sűrűsége (9. ábra: A). Az 1. cubitus a szárnylemez középső szakaszán a hátulsó szegélyér szárnycsúcsi harmadához a középér alatt 2—4 oldalágat ad le. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között rendszeren 1 harántér van. A sugárér és oldalága egymással párhuzamosan fut a szárny csúcsa felé, s az utóbbi olykor villásan elágazik. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér találkozási pontja a szárnylemez középső harmadában van. A középér és az 1. cubitus között, valamint az 1. és 2. cubitus között 3—7, illetve 5—11 harántér van, amelyek vagy egymás közelében, vagy egymástól távolabb helyezkednek el, így a közöttük levő sejtek keskenyebbek vagy szélesebbek. A hátulsó szárny analis része széles, benne 3—4 analis eret figyelhetünk meg. A főbb erek megegyeznek az elülső szárnyakéval, de a középér és az 1. cubitus, valamint az 1. és 2. cubitus között haránterek nincsenek. Az 1. cubitus nem vagy csak 1 oldalágat ad le (12. ábra: A—B). A hímek ivarkészüléke a potroh végének



10. ábra. A: *Brachyptera trifasciata* PICT., B: *B. monilicornis* PICT. és C: *B. Risi* MORT. hímjének potrohvége hátoldatról (e = epiproctum, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez és sra = supraanalis lemez) (A—B: eredeti — C: AUBERT nyomán)

hátoldalán látható. A subgenitalis lemez hosszú, a teljes ivarkészüléket körülöleli, hátulsó szegélye szélesen lekerekített (10. ábra: A—C). A supraanalis lemez kihúzott csúcsán levő végződés, az ún. epiproctum különféle alakú, széle ép vagy benyomott, illetve bemetszett. A nőstény subgenitalis lemeze igen nagyméretű, nyelv alakú, s rendszeren eléri a subanalis lemez csúcsát, vagy azon is túlér (15. ábra: A—C). A fejen a legtöbb fajnál változatos sötét mintázat látható (14. ábra: A, C). Testük 7—16 mm, szárnyaik kifeszítve 20—28 mm.

A nem 14 faj csaknem egész Európában előfordul. Hazánkban 7 faj ismeretes, illetve várható.

- 1 (14) A potroh végét hátoldalról vizsgálva az ivarkészülék nagy része szabadon látható, a 10. hátlemez megrövidült: hímek (10. ábra: A—C).
- 2 (5) A csáp ízei az 1. és 2. tőizeket nem tekintve rövidek, szélesebbek, mint amilyen hosszúak, vagy legfeljebb olyan szélesek, mint amilyen hosszúak. A 10. hátlemez hátulsó szegélye hosszú szakaszon egyenes (10. ábra: A) vagy erősen ívelt (10. ábra: B).
- 3 (4) A 10. hátlemez hátulsó szegélye hosszú szakaszon egyenes. A supraanalis lemez alapi része széles, vaskos, csúcsi része erősen kihúzott, oldalsó szegélyei hosszúak; elülső része jóval szélesebb, mint a hátulsó. A supraanalis lemez csúcsán levő epiproctum körte alakú, szegélyei körkörösén épek. A subanalis lemezek aránylag kicsinyek, oldalukon kisméretű lebenyek láthatók. A subgenitalis lemez hátulsó szegélye szélesen lekerekített (10. ábra: A). Az elülső szárny 1. cubitalis erének 3 oldalága van, amelyen osztatlanul haladnak a hátulsó szegélyérhez. A szárnylemez felszínén harántirányban elrendeződött sötét sávok húzódnak. 5—8 mm.

Március—május hónapokban repül. Egész Európában honos, kivéve Skandináviát és Angliát. A Kárpát-medencéből Kassáról, Kőrösmezőről, hazánkban Budapestről, a Mátra és Vértes hegységből, valamint Oroszlányból került elő. Főleg a nagyobb folyók mentén húzódó erdőségekben, ártéri növényzeten él, de középhegységi patakok völgyeiből is ismerjük (*nebulosa* RAMB., *variegata* STEPH.)

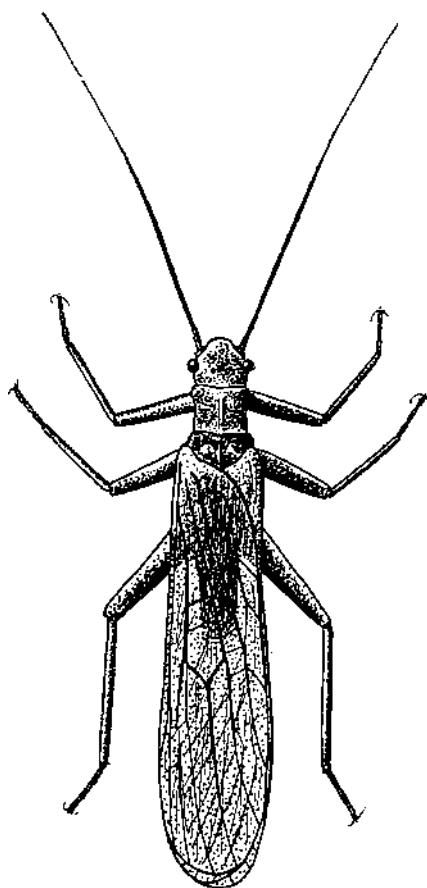
trifasciata PICT.

- 4 (4) A 10. hátlemez hátulsó szegélye erősen ívelt. A supraanalis lemez alapi része keskeny, enyhén kihúzott, csúcsi része aránylag rövid, széles; oldalsó szegélyei hullámosak; az epiproctum lapos és keskeny, fordított szívalakra emlékeztet és egyik végén jól láthatóan beöblösödött. A subanalis lemezek aránylag nagyok, oldalsó részükön lebenyek, kitüremlések nincsenek. A subgenitalis lemez széles, hátulsó szegélye nem szélesen lekerekített (10. ábra: B és 11. ábra). 7—10 mm.

Európa nagy részén előfordul, de általában síkvidéki és középhegyvidéki folyók mentén él, s víz fölé hajló fűz-, égerlombon, víz közelében levő köveken, avaron, leveleken, füveken található. Nem gyakori. Hazánkból mindössze a Börzsönyből és Visegrádról ismerjük. Februártól júniusig repül (= *Kempnyi* KLAP.)

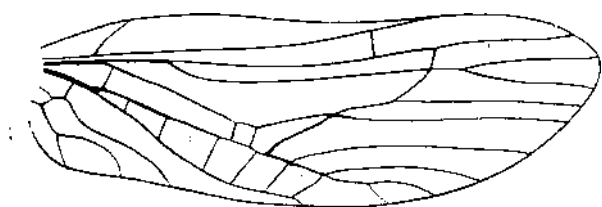
monilicornis PICT.

- 5 (2) A csáp ízei az 1. és 2. tőízet nem tekintve hosszúak, hosszabbak, mint amilyen szélesek. A 10. potrohszelvény háti lemezének hátulsó szegélye nem egyenes hosszú szakaszon, továbbá nem erősen, oválisan ívelt (10. ábra: C).

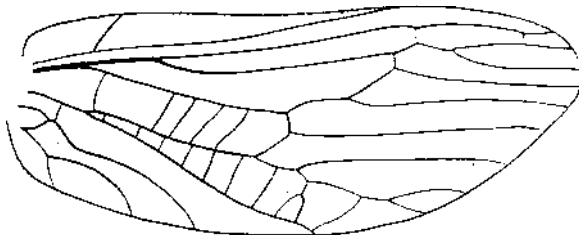


11. ábra. *Brachyptera monilicornis* PICT. hímje (Eredeti)

- 6 (7) A subgenitalis lemez hátulsó szegélye visszahajló részének közepén jól látható elkülönült szakasz van, amelynek belső felszíne egyenes vagy enyhén hullámos. A supraanalis lemez széles, lekerekített sarka egyenlő oldalú háromszögre emlékeztet; epiproctuma körte alakú, hátulsó részén mélyen bemetszett, behajlott sarka sokkal szélesebb, mint a felső, osztatlan része. A subanalis lemezek jól láthatók, keskenyek (10. ábra: C). Az elülső szárny kissé keskenyebb, mint a következő fajé. A középér és az 1. cubitus között 2–3 harántér van (12. ábra: A). 8–11 mm.



A



B

12. ábra. A: *Brachyptera Risi* MORT. és B: *B. seticornis* KLAP. elülső szárnya (Eredeti)

Egész Európában előfordul, helyenként igen gyakori. Hazánkban az északi határszéleken mindenütt ismerjük, egyik legjobb gyűjtőhelye a Börzsönyi Királyrét; Mehádiából is ismerjük. Áprilistól június végéig repül, közönséges

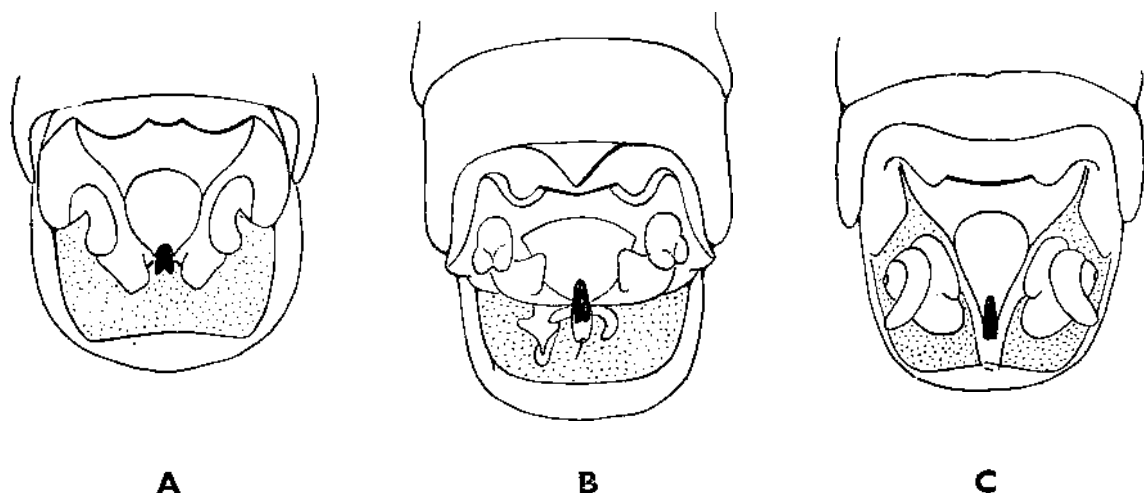
Risi MORT.

- 7 (6) A subgenitalis lemez hátulsó szegélye visszahajló részének közepén elkülönült szakasz nincs, a belső felszín pereme teljes hosszában párhuzamos az alaplemez külső peremével vagy azzal megközelítőleg párhuzamos. A supraanalis lemez csúcsának hátulsó részén mély bemetszés nincs, és a csúcs hátulsó része nem vagy csak nem sokkal szélesebb, mint az elülső része.
- 8 (11) A 10 hátlemezének hátulsó szegélye enyhén ívelt (13. ábra: A—B). A supraanalis lemez csúcsának alulso részén csaknem derékszögű, nagy kimetszés látható vagy kimetszés nélküli, illetve félhold alakú.
- 9 (10) A supraanalis lemez alulso része kerekded, fordított körte alakú; csúcsa aránylag rövid, széles és alsó részén nagy, derékszögű kimetszés látható. A subgenitalis lemez külső szegélye felülről nézve csaknem szabályos körte alakú, belső szegélye lekerekített sarkú négyszögre hasonlít. A subanalis lemezek alsó, csúcsi részei a subgenitalis lemezzel párhuzamosan rendeződtek (13. ábra: A). Az elülső szárny középerce és 1. cubitusa között 5—6 harántér fut. Az 1. cubitusnak 2 oldalága van. A sugárér oldalága a szárnylemez csúcsi harmadában többnyire 1 villás elágazást ad le. A szárnylemez aránylag széles (12. ábra: B). 7—12 mm.

Csaknem egész Európában előfordul, de nagyobb példányszámban sehol sem fogták. A Skandináv félszigetről és a brit szigetekről nem ismerjük. Hazánkban ritka, bizonyított előfordulásáról csak a Börzsöny hegységből és Kiskunhalasról tudunk. Március—június hónapokban repül

seticornis Klap.

- 10 (9) A supraanalis lemez alsó része széles, félkör alakú; csúcsa aránylag hosszú, keskeny, alulso részén kimetszés nélküli. A subgenitalis lemez



13. ábra. A: *Brachyptera seticornis* Klap., B: *B. calabrica* Aub. és C: *B. helenica* Aub. hímnének potrohvége hátoldalról (AUBERT nyomán)

ívelt, belső szegélye lényegesen íveltebb, mint az előző fajé. A subanalis lemezek alulsó, csúcsi részei a subgenitalis lemez középső része felé irányultak (13. ábra: B). Oldalról nézve a subgenitalis lemez rendkívül erőteljes, jól fejlett, vastag és hosszú, vége jóval túlnyúlik az ivarkészülék egyéb részeinek végcin. Feje rövid és széles, csápjainak tőizei szélesek, csaknem olyan szélesek, mint a szem hosszanti átmérője felülről nézve. A fejtető és az előtor felszínén kisebb és közepes nagyságú foltokból álló mintázat van, amely a fejen főképpen a nyakszírt táján látható, de sehol sem folytak egybe (14. ábra: A). 8—11 mm.

Hazája Olaszország középső része. 1200—1800 m magas hegyvidéken él, patakok mentén, olykor forrásvidéken. Északabbra alacsonyabb hegyvidékeken is előfordulhat, május hónapban

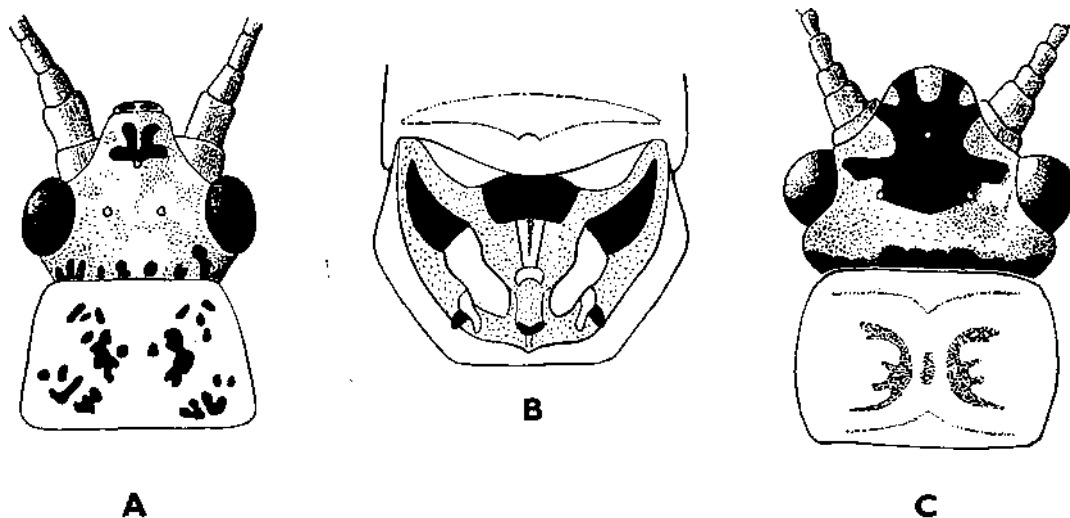
[calabrica AUB.]

11 (8) A 10. hátlemezőnek hátulsó szegélye erősen ívelt, de nem oválisan, hanem (mint a 13. ábra: C-n látható) hullámosan. A supraanalis lemez csúcsának alsó végén apró kimetszés látható (13. ábra: C), vagy felülről nézve félhold alakú (14. ábra: B).

12 (13) A subgenitalis lemez aránylag keskeny, kissé hosszabb, mint széles, hátulsó szegélye ívelt. A supraanalis lemez hosszúra nyúlt, csúcsa mélyen benyúlik és eléri a subgenitalis lemez belső szegélyét. A subanalis lemezek rövidek, oldalsó szegélyeiknél levő nyúlványok vaskosak (13. ábra: C). Oldalról nézve a subgenitalis lemez feltűnően keskeny, vékony, és vége kissé horgasan visszahajlik. A subgenitalis lemez csúcsa az ivarszerv többi részével egy vonalban van, s a supraanalis lemez csúcsának végével egy vonalban végződik. Feje feketésbarna. Előtora szélesebb, mint a feje, barnásfekete, világosabb középső sávval a háti felszínén. 8—9,5 mm.

Hazája Görögország. Hegyvidéki patakok vizében élő lárvája június hónapban kel ki. Hazánkból még nem került elő

[helenica AUB.]



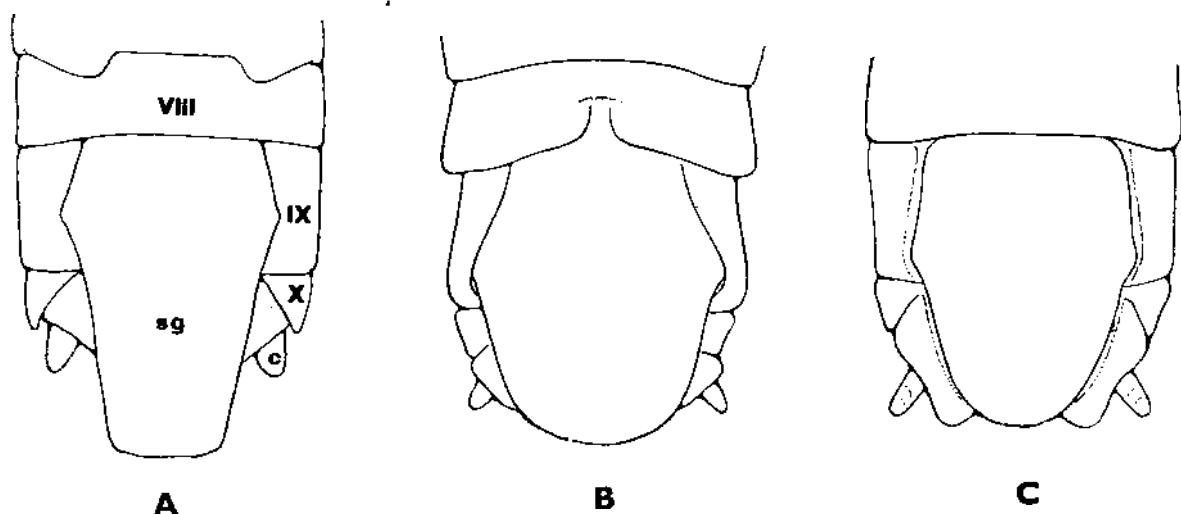
14. ábra. A: *Brachyptera calabrica* AUB. feje és előtora felülről — B: *B. Braueri* Klap. hímnének potrohvége hátoldaltól, C: feje és előtora felülről (A: AUBERT — B—C: Klapálek nyomán)

- 13 (12) A subgenitalis lemez aránylag széles, jól láthatóan szélesebb, mint amilyen hosszú, hátulsó szegélye kissé szögletes. A supraanalis lemez rövid, csúcsa közepesen nyúlik le a subgenitalis lemez fölé. A subanalis lemezek hosszúak, az oldalsó peremeinél levő nyúlványok vékonyak (14. ábra: B). Az elülső szárny 1. cubitusának 4 oldalága van, amelyek osztatlanul és elágazás nélkül haladnak le a hátulsó szegélyérhez. Feje kissé szélesebb, mint az előtora, vagy azzal egyforma széles. Felületén, főképpen a pontszemek környékén nagyméretű, összefüggő foltozat van, amely élesen elválik a nyakszirt táján levő újabb, haránthelyzetű mintázattól. Az előtoron 2 kifelé fordult, nagyjából félkör alakú folt van (14. ábra: C). 7—10 mm.

Európa nyugati és középső részein él. A Kárpát-medencéből Trencsénből, Szaloncáról és Tátraszéplakról ismerjük. Északi középhegységeinkből, valamint a nyugati határszélről a tavaszi hónapokban előkerülhet (= *Dusmeti* NAV.)

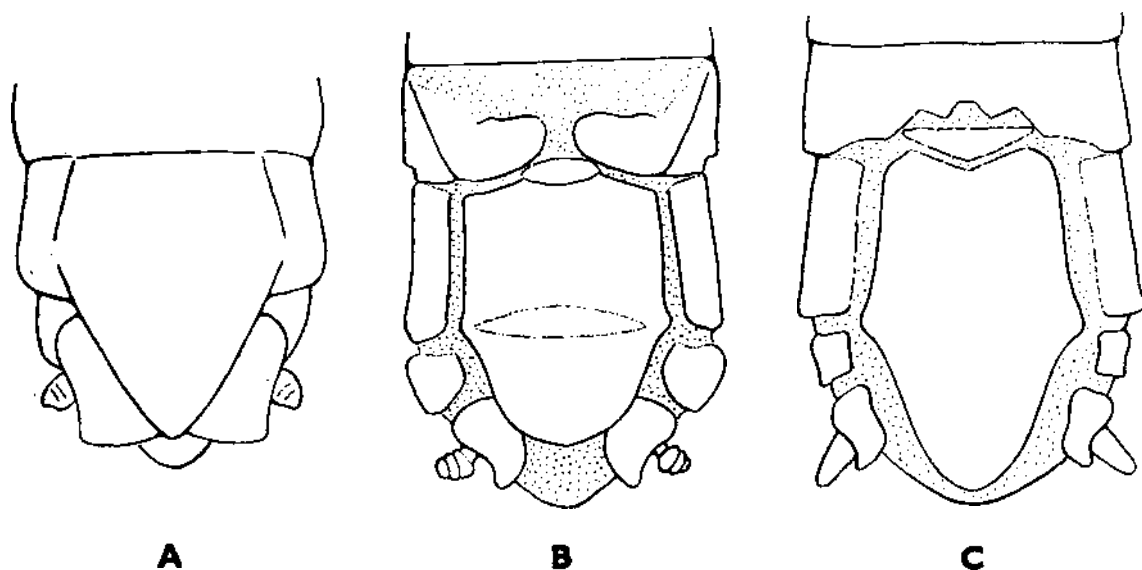
[Braueri KLAP.]

- 14 (1) A potroh végét hátoldaltól tekintve az ivarkészülék nem szabad; a 10. háti potrohlemez nem rövidült meg: nőstények.
- 15 (16) A hasoldal felől nézve a subgenitalis lemez rendkívül hosszúra nyúlt és a subanalis lemezek, illetve a cercusok csúcsain jóval, rendesen hosszának harmadával vagy csaknem harmadával túlnyúlik. A lemez legszélesebb pontja hosszának első harmadában vagy annak táján van, vége lemetszett, lapos. A subanalis lemezek kicsinyek, háromszögletűek (15. ábra: A). 9—13 mm. [calabrica AUB.]
- 16 (15) A hasoldal felől nézve a subgenitalis lemez közepes nagyságú vagy rövid, a subanalis lemezek, illetve a cercusok csúcsainak végein csak kevéssel, hosszának mintegy $\frac{1}{5}$ -részével nyúlik túl (15. ábra: B), vagy azok végeivel egy vonalban végződik (15. ábra: C), illetve azoknál rövidebb (16. ábra: A—C). A subanalis lemezek nem háromszögletűek.



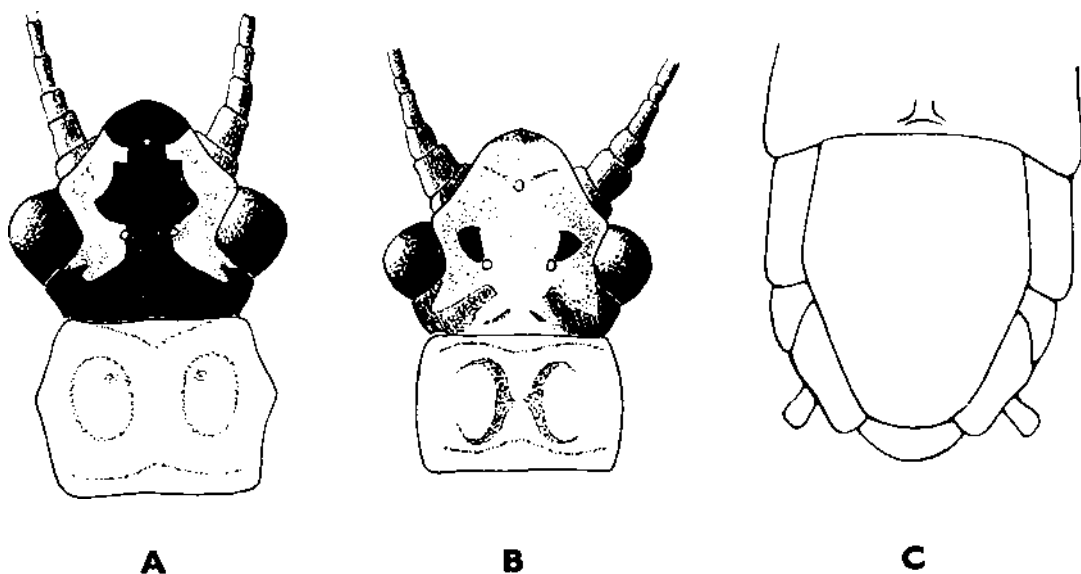
15. ábra. A: *Brachyptera calabrica* AUB., B: *B. seticornis* KLAP. és C: *B. monilicornis* PICT. nőstényének potrohvége hasoldalról (c = cercus, sg = subgenitalis lemez, VIII—X = potrohszelvények has-, illetve hátlemezei) (A: AUBERT — B: KLAPÁLEK — C: PICTET nyomán)

- 17 (18) A hasoldal felől nézve a subgenitalis lemez a subanalis lemezek, illetve a cercusok csúcsainak végein kevés, de legalább hosszának $\frac{1}{3}$ részével túlnyúlik. A lemez legszélesebb pontja, hosszának közepe táján, rendszeren ez előtt van, vége szélesen lekerekített. A 8. haslemez középső része szélesen bemetszett. A 9. haslemez keskeny, vége kihúzott (15. ábra: B). 8–16 mm seticornis Klap.
- 18 (17) A hasoldal felől nézve a subgenitalis lemez a subanalis lemezek, illetve a cercusok végeivel egy vonalban végződik vagy azoknál rövidebb. A subgenitalis lemez a supraanalis lemezt elfedi (15. ábra: C) vagy rövidebb annál (16. ábra: A).
- 19 (20) A subgenitalis lemez a supraanalis lemezt elfedi. A subanalis lemezek aránylag hosszúak, keskenyek (15. ábra: C). A fej felülről nézve széles, szemeivel együtt mérve szélesebb, mint az előtor. Felszínén nagyméretű, összefüggő mintázat van, amely a nyakszirttől a fej csúcsáig terjed. Az előtor oldalszegélye felülről nézve jól láthatóan szögletesen kihúzott (17. ábra: A). 8–11 mm monilicornis Pict.
- 20 (19) A subgenitalis lemez nem fedi el a supraanalis lemezt, amely alóla jól észrevehetően kilátszik.
- 21 (22) A subgenitalis lemez alulról nézve jól láthatóan ötszögletű; alsó sarka erősen elkeskenyedett, hegyes szögű. A subanalis lemezek nagyok, rendkívül szélesek, jól fejlettek, alsó végük csaknem kétszer szélesebb, mint a felső. A 10. haslemez kicsiny, külső pereme enyhén, a belső erősen ívelt. A cercusok csúcsai a supraanalis lemez csúcsának vonalától lényegesen magasabbra nyúlnak (16. ábra: A). 9–14 mm [helenica Aub.]



6. ábra. A: *Brachyptera helenica* AUB., B: *B. Risi* MORT. és C: *B. Braueri* Klap. nősténynek potrohvége hasoldalról (A: AUBERT — B: MORTON — C: Klapálek nyomán)

- 22 (21) A subgenitalis lemez sokszögletű, alulról nézve vagy nem kifejezetten ötszögletű, alsó sarka nem hegyesszögű, vagy éppen lekerekített. A subanalis lemezek kicsinyek, keskenyek, alsó végük keskenyebb, mint a felső vagy azzal egyenlők. A cercusok csúcsai nagyjából a supraanalis lemez csúcsának vonalába esnek.
- 23 (26) A subanalis lemezek aránylag kicsinyek, vaskosak, felső részük széles és lekerekített, alsó végük fogszerűen kihúzott. A subgenitalis lemez oldalsó szegélyeinek középső részén jól láthatóan kihúzott. A lemez vagy hosszú és aránylag keskeny (16. ábra: B), vagy rövid és aránylag széles (16. ábra: C).
- 24 (25) A subgenitalis lemez hosszú és aránylag keskeny, vége kihúzott és a subanalis lemezek csúcsain jól láthatóan túlnyúlnak. A subanalis lemezek aránylag kisebbek, mint a következő fajé (16. ábra: B). A fej különösen a szemekkel együtt mérve szélesebb, mint a tor elülső szelvénye. Felszínén halvány színeződések és a hátulsó pontszemek előtt 1—1 élesen elkülönült fekete folt van. Az előtor oldalsó szegélyei nem kihúzottak, hátán H betűhöz hasonló mintázat van (17. ábra: B). 8—14 mm Risi MORT.
- 25 (24) A subgenitalis lemez rövid és aránylag vaskos, vége széles lekerekített és a subanalis lemezek csúcsai előtt végződik. A subanalis lemezek aránylag nagyobbak, mint az előző fajé (16. ábra: C). A fej és az előtor mintázatát lásd a 13 (12) sorszám alatt (14. ábra: C). 9—13 mm [Braueri KLAP.]
- 26 (23) A subanalis lemezek aránylag nagyok, keskenyek, felső és alsó részük széles lekerekített és az utóbbik nem fogszerűen kihúzottak. A subgenitalis lemez oldalsó peremeinek középső részén jól látható kiszöge-



17. ábra. A: *Brachyptera monilicornis* PICT., B: *B. Risi* MORT. feje és előtora felülről — C: *B. trifasciata* PICT. nőstényének potrohvége hasoldaltól (A—B: DESPAX — C: PICTET nyomán)

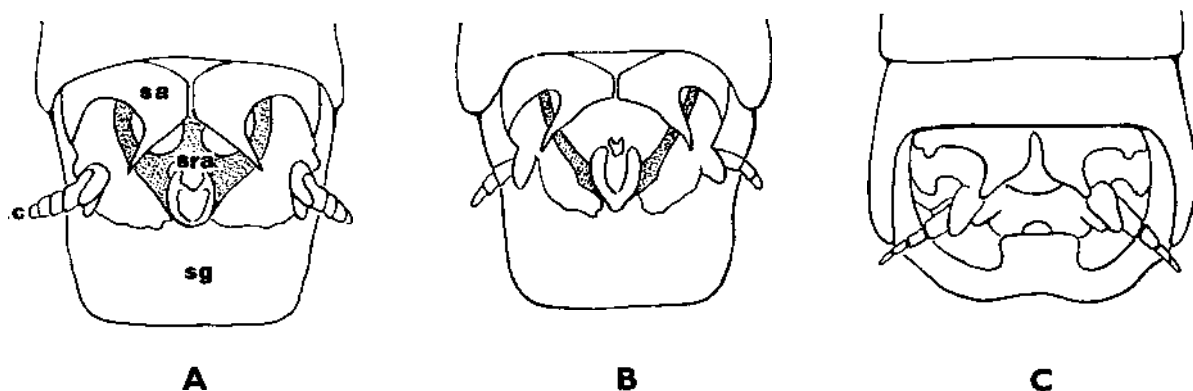
lések nincsenek. A lemez aránylag rövid és széles; alsó végén szélesen lekerekített (17. ábra: C). A hátulsó szárny széles, analis részében 4 hosszú és 1 rövid analis ér van. A sugár oldalága a szárny utolsó, csúcsi harmadában villásan elágazik. 10–12 mm **trifasciata** Pict.

2. nem: *Rhabdiopteryx* KLAP.

Az elülső szárny 1. cubitusa a szárnylemez csúcsi harmadának hátulsó részében 1 oldalágat ad le, amely a hátulsó szegélyérhez osztatlanul halad (9. ábra: B). Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között az erek egyesülési pontja közelében 2 vagy 3 harántér van. A sugárér nagyjából egyenes lefutású, a csúcsi harmadában azonban általában 1 haránteret ad le. A sugárér oldalágának 1 további oldalága van. A középer és az 1. cubitus között számos harántér van, amelyek egymás közelében vagy egymástól távol erednek. A szárnylemez síkján a fajok nagy részénél halvány vagy sötétebb harántsávok vannak, vagy legalább 1 harántsáv látható. A hátulsó szárny széles, analis része kerekded, nagyméretű. 4 analis ere van. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között 3–4 harántér van. Az alsó ajak oldalsó lebenye egyenlő hosszú a középső lebennyel; oldalsó tapogatói igen rövidek, ízei olyan szélesek, mint hosszúak (7. ábra: C). A hímek ivarkészülékének látható részei háti irányból figyelhetők meg a potroh végén (8. ábra: A). A subgenitalis lemez igen nagyméretű és széles, hasoldaltól nézve teljesen eltakarja az ivarkészülék egyéb részeit (18. ábra: A–C). A nőstény subgenitalis lemeze szintén jól fejlett, a lemez csúcsa kissé keskenyebb, mint a hímé. Hátról nézve a hím subanalis lemeze kissé csökevényes és rendszeren 2 hegyes csúcsban kihúzott, a nőstényé pedig normális (8. ábra: A és C).

A nemnek 8 faja ismert Közép-Európában, Dél-Európában, illetve Kelet-Ázsiában, Japánban. Ezek közül nálunk 4 faj él, illetve várható.

- (8) A potroh végén a hátoldal felől nézve jól látható, hogy a 10. potroh szelvény hátlemezének hátulsó szegélye mélyen beöblösödött. A subanalis lemez nagy, középső részén befűződött, így többé-kevésb- 2 lemezből vagy lemezpárról beszélhetünk; a 2 lemezke hátulsó rész-



18. ábra. A: *Rhabdiopteryx neglecta* ALB., B: *R. alpina* KÜHTR. és C: *R. hamulata* KLAP. hímjének potrohvége hátoldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez és sra = supraanalis lemez) (AUBERT nyomán)

hosszabb vagy rövidebb, hegyes nyúlványban kihúzott (8. ábra: A). Hasoldalról nézve a subgenitalis lemez rendkívül széles, vége nem, vagy csak jelentéktelenül keskenyedik el (8. ábra: B): hímek.

- 2 (5) A potroh végét hátoldaltól nézve a subgenitalis lemez hátulsó pereme egyenes, széles, sarkai lekerekítettek és végei lényegesen túlnyúlnak a cercusok csúcsain (18. ábra: A—B). A subanalis lemezek hosszúak, erősen széthajlók, belső-hátulsó peremük homorú, csúcsuk hegyes. A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye enyhén ívelt, oldalsó részei alulról nézve nem nyúlnak le mélyen a subgenitalis lemez mellé; rövid.
- 3 (4) A fej egyenletesen sötétbarna, de lehet csaknem vagy teljesen fekete is. A cercusok tövén 2 jól látható rövid, basalis nyúlvány van. A subanalis lemezek szélesebbek, vaskosabbak, mint a következő fajé, és oldalsó-hátulsó szegélyük szélesen kimetszett (18. ábra: A). A 9. hátlemez hátulsó pereme lényegesen enyhébben ívelt, mint a *R. alpina* KÜHTR.-é. A supraanalis lemez csúcsait a 18. ábra: A mutatja. Az elülső szárny felszínén a sugárere és annak oldalága között levő harántér vonalától a hátulsó szegélyéig aránylag széles harántsáv látható. 8—12 mm.

Európai faj, amely mindenütt előfordul Skandinávia, Anglia és az Ibériai félsziget kivételével. Hegyvidéki patakok, vízfolyások forrásvidékén és annak környékén él. A nappali órákban keveset mozog, füveken, lombon üldögél, de alkonyatkor, főképpen vizek felett, nyílt réteken repked március és április hónapokban (= *praetexta* PICT.)

neglecta ALB.

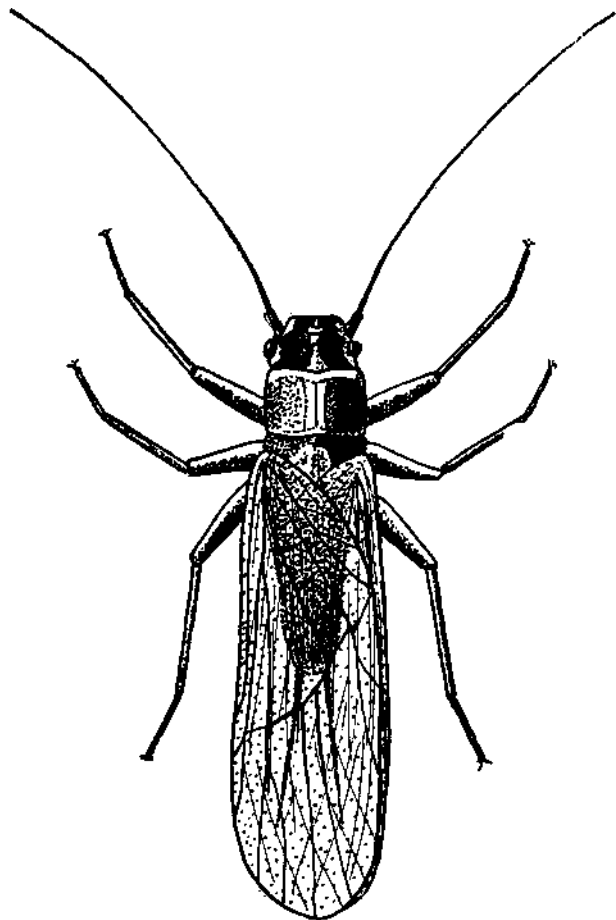
- 4 (3) A fej világosbarna vagy fekete, de ez utóbbi esetben halványan, olykor jobban látható vörhenyes foltok díszítik. A cercusok tövén csak 1 basalis nyúlvány van, amely azonban hosszú, olykor csaknem olyan hosszú, mint a cercus. A subanalis lemezek keskenyebbek, karcsúbbak, mint az előző fajé és oldalsó peremük keskenyen kimetszett. A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye kissé erősebben ívelt, mint a *R. neglecta* ALB.-é. A supraanalis lemez csúcsát a 18. ábra: B mutatja. 9—14 mm.

Közép-Európa közepes és magashegyvidékén él, legközelebbi lelőhelye Erdélyből és a Déli-Kárpátokból ismert. Hazánkban nagyobb erdőkkel borított völgyekből, patakok mellől előkerülhet. Április—július hónapokban repül

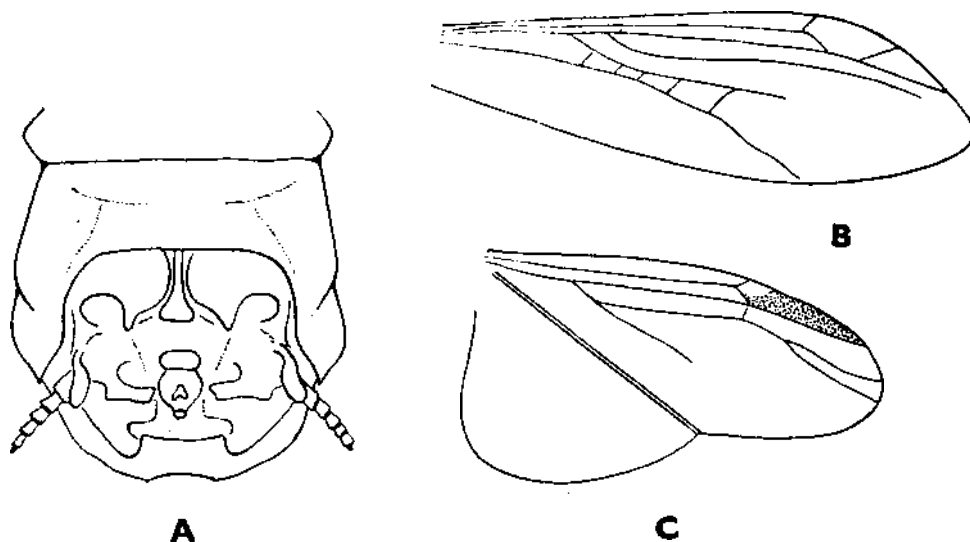
[*alpina* KÜHTR.]

- 5 (2) A potroh végét hátoldaltól nézve a subgenitalis lemez hátulsó szegélye erősen hullámos, csak kevéssel nyúlik túl a cercusok csúcsán, vagy csak éppen eléri azt (18. ábra: C és 20. ábra: A). Hátulsó szegélyének középső részén a subgenitalis lemez jól láthatóan visszahajolt. A subanalis lemezek aránylag rövidek, csúcsuk tompa, nem hegyesen kihúzott. A 9. hátlemez hátulsó szegélye erősen ívelt, oldalsó részei alulról nézve mélyen lenyúlnak a subgenitalis lemez mellé; hosszúak.

- 6 (7) A 9. hátlemez rendkívül széles, jól láthatóan szélesebb, mint hosszú, hátulsó szegélye egyenletesen kimetszett, a subgenitalis lemez mellett látható oldalsó részei keskenyek. A subanalis lemezek aránylag keskenyek, belső-középső szegélyük enyhén ívelt. A cercusok tövén széles



19. ábra. *Rhabdiopteryx neglecta* ALB. nősténye (Eredeti)



20. ábra. A: *Rhabdiopteryx Thienemanni* ILLIES hímjének potrohvége hátoldaltól, B: elűső és C: hátsó szárnya (ILLIES nyomán)

és vaskos alapnyúlvány van, amely nem éri el az 1. cercusíz végét. A supraanalis lemez csúcsa szélesen lekerekített (18. ábra: C). Feje rövid és széles, barna és halványsárga sávokkal, foltokkal mintázott. Tora és potroha fényes sötétbarna, lábai sárgásbarnák. Méretét nem ismerjük.

Leírója hazánkból, Budapestről említi mint endemizmust. A faj azóta máshonnan nem került elő. Az 1956-ban elpusztult példányokat MOCSÁRY gyűjtötte. Közelebbi lelőhelyét, élőhelyét vagy repülési idejét nem ismerjük

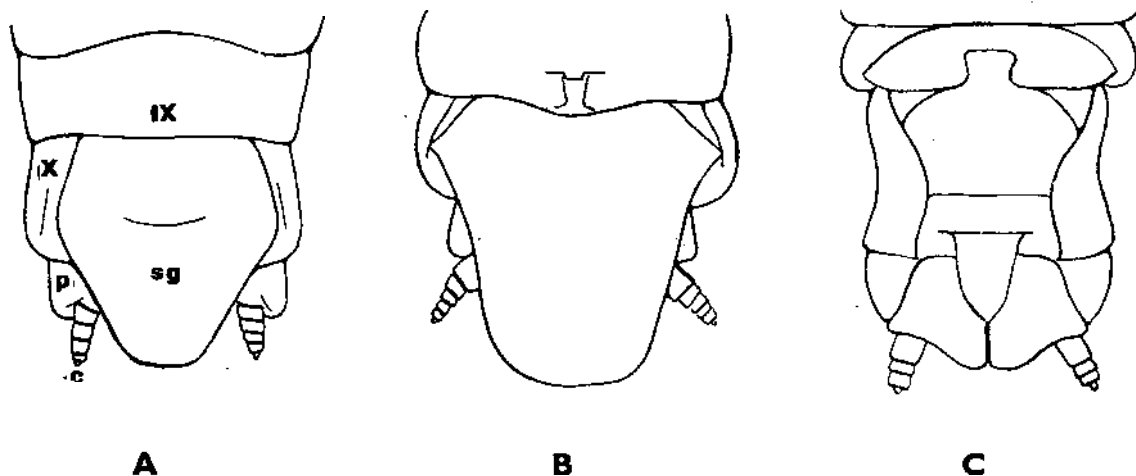
hamulata Klap.

- 7 (6) A 9. hátlemez lényegesen karcsúbb, mint az előző fajé, csak kevéssel szélesebb, mint hosszú, hátulsó szegélye hullámosan kimetszett, oldalsó részei szélesek. A subanalis lemezek szélesek, belső-középső szegélyük erősen domború. A cercusok tövén levő alapnyúlvány karcsú és keskeny, vége eléri az 1. cercusíz csúcsát. A supraanalis lemez vége kalapácsszerű (20. ábra: A). Az elülső szárnyon a középér és az 1. cubitus között 4—5 harántér van (20. ábra: B). A hátulsó szárny csúcsi részében levő szárnyjegy hosszú (20. ábra: C). 8 mm.

A fajt Spanyolországból ismerjük. Középhegységeinkből, különösen a déli határszél mellől előkerülhet. Április—május hónapokban repül

[Thienemanni ILLIES]

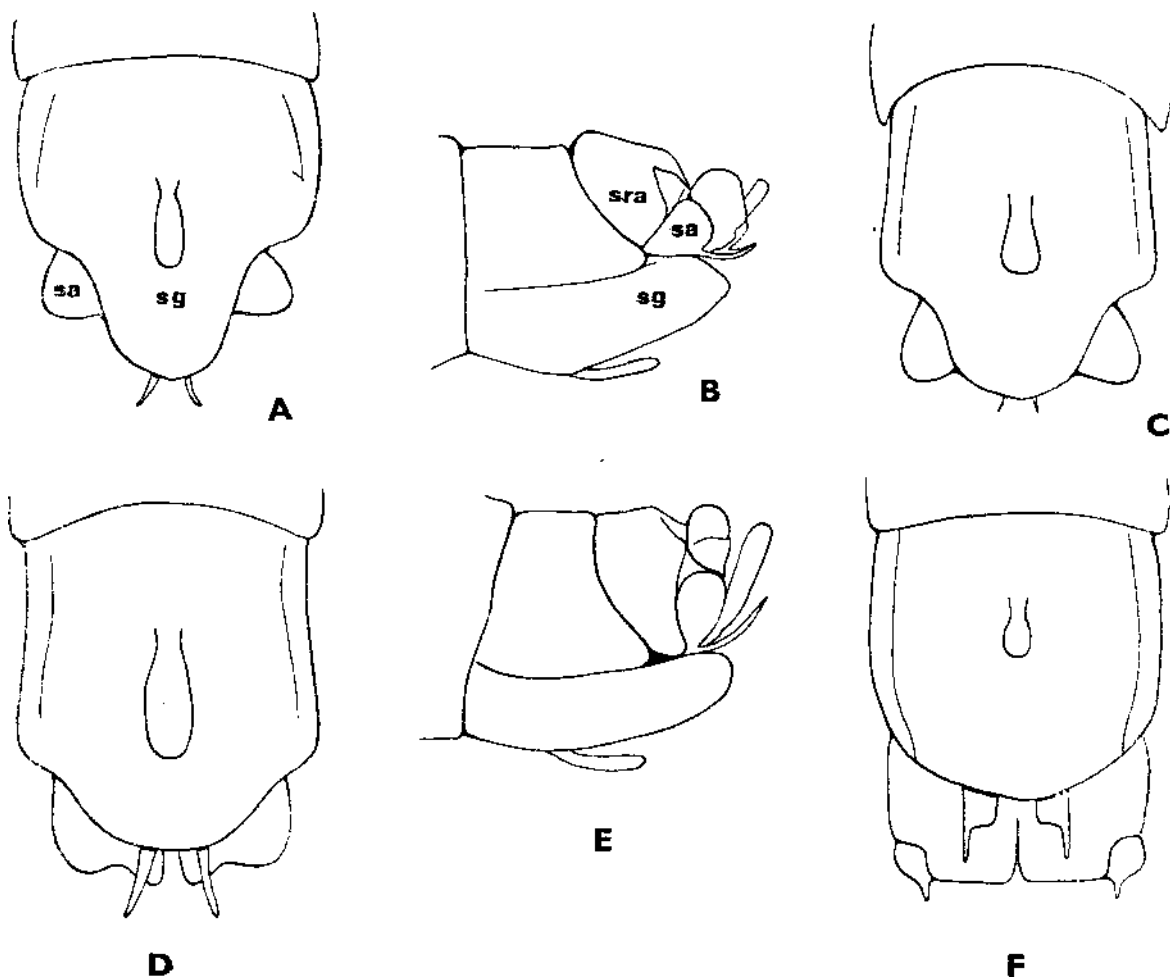
- 8 (1) A potroh végét a hátoldal felől nézve (8. ábra: C) láthatjuk, hogy a 10. potrohszelvény hátlemezének hátulsó szegélye nem beöblösödött, hanem egyenes. A subanalis lemezek nem láthatók (8. ábra: C). Hasoldaltól nézve a 9. és 10. haslemezek jól fejlettek, hosszúak és szélesek. A subgenitalis lemeznek csak csekély hányada látható (8. ábra: D): nőstények.*



21. ábra. A: *Rhabdiopteryx neglecta* ALB., B: *R. alpina* KÜHTR. és C: *R. hamulata* Klap. nőstényének potrohvége hasoldaltól (c = cercus, p = paraproctum, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (A—B: AUBERT — C: Klapálek nyomán)

* A *R. Thienemanni* ILLIES nősténye ismeretlen.

- 9 (12) A subgenitalis lemez a felső, tő felé eső ötödében vagy harmadában a legszélesebb; hátulsó szegélye domború vagy egyenesen lemetszett, erősen ívelt sarkú (21. ábra: A—B).
- 10 (11) A potroh 9. haslemezének hátulsó szegélye csaknem egyenes, legfeljebb enyhén hullámos. A subgenitalis lemez legszélesebb szakasza hosszának tori harmadában van, a kiszélesedő rész szélesen lekerekített (21. ábra: A). A potroh 10. hátlemeze aránylag hosszú, oldalsó szegélye enyhén ívelt. A cercusok vége eléri a subgenitalis lemez végét, sőt néhakevással túlnyúlik azon (21. ábra: A és 19. ábra). 7—12 mm
neglecta ALB.
- 11 (10) A potroh 9. haslemezének hátulsó szegélye alulról nézve erősen hullámos. A subgenitalis lemez legszélesebb szakasza hosszának tövi ötödében van, a kiszélesedő rész nyúlványszerű, hegyes (21. ábra: B). A potroh 10. hátlemeze oldalsó szegélye erősen ívelt. A cercusok vége távolról sem éri el a subgenitalis lemez végét (21. ábra: B). 11—14 mm
[alpina KÜHTR.]



22. ábra. A: *Taeniopteryx Schoenemundi* MERT. hímjének potrohvége alulról, B: oldalról — C: *T. Kühtreiberi* AUB. hímjének potrohvége hasoldaltól — D: *T. Hubaulti* AUB. hímjének potrohvége hasoldaltól és E: oldalról — F: *T. araneoides* KLAP. hímjének potrohvége hasoldaltól (sa = subanal lemez, sg = subgenitalis lemez és sra = supraanal lemez) (A—E: AUBERT — F: KLAPÁLEK nyomán)

- 12 (9) A subgenitalis lemez a csúcsi harmadában a legszélesebb; hátulsó szegélye homorú, jól látható behajlás díszíti. A potroh 10. hátlemeze alulról nézve rendkívül hosszú, oldalsó szegélye erősen hullámos, homorú. A paraproctumok szélesek, vaskosak és középső részük rövid szakaszon csaknem érintkezik egymással (21. ábra: C). 9—14 mm
hamulata KLAP.

3. nem: *Taeniopteryx* PICT.

Az elülső szárny 1. cubitusa a szárnylemez hátulsó csúcsi harmadában 1 oldalágat ad le, amely a hátulsó szegélyérhez osztatlanul fut. A costalis mezőben csak 1 harántér van. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér találkozási pontja a szárnylemez középső részében, rendszeren a középső harmad csúcsi részében található. A sugárér oldalágának a szárnylemez csúcsi harmadában 1 villás elágazása van vagy olykor egyes példányokon ez is hiányzik és az ér osztatlan. A középér és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus között levő haránterek közötti sejtek szűkek, azaz a haránterek egymás közelében futnak (9. ábra: C). A hímek potrohvége a hátoldaltól tekintve részben nyitott, a supraanalis lemez hátulsó szegélye két oldalán mélyen bemetszett és azon jól láthatóan megkülönböztethető egy egységes középső rész (24. ábra: A). A subanalis lemez a hátoldaltól nézve természetes állapotban jól látható. A subanalis függelék ovális vagy kerekded, nyúlványa nincs. A hasoldal felől nézve a subgenitalis lemez jól fejlett, rendszeren hosszúra nyúlt, széles; hátulsó peremének középső szakasza többé-kevésbé kihúzott, előreugró, de szélesen lekerekített (22. ábra: A és C). A nőstény 8. haslemezén domború kiemelkedések vannak (26. ábra: A—B), amelyek változatos alakúak.

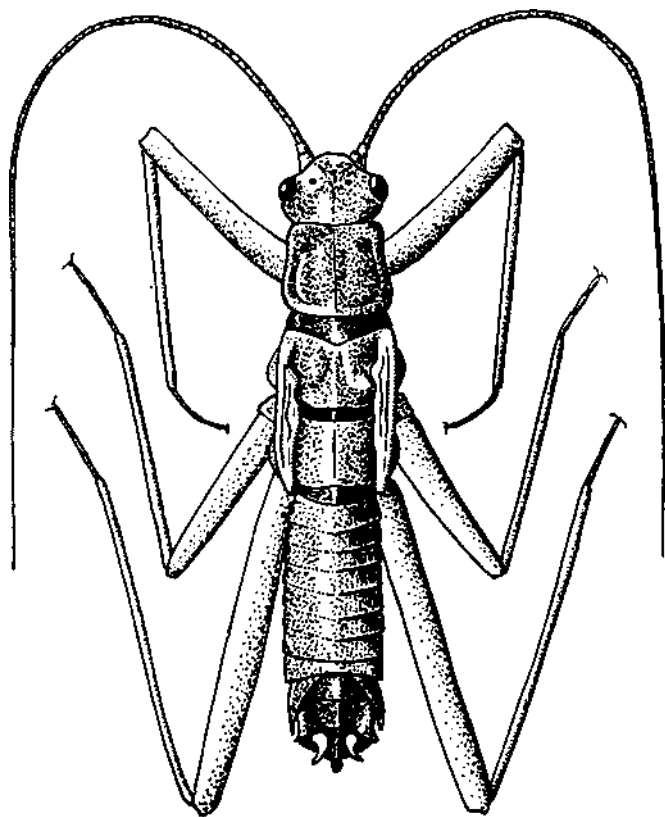
A nem 34 faja csaknem egész Európában, Észak- és Közép-Amerikában és Kelet-Ázsiában él. A fajok egy része kifejezetten magashegyvidéki állat, amelyek Európában az Alpokban, a Tátrában stb., az Egyesült Államokban pedig a Sziklás-hegységben stb. élnek. Hazánkban 5 faj előfordulását ismerjük, illetve várjuk.

- 1 (10) Cercusaik nincsenek, az ivarkészülék a potroh végének hátoldalán látható: hímek.
- 2 (5) Hasoldalról nézve a subgenitalis lemez megnyúlt, vége jól láthatóan túlnyúlik a subanalis lemezek csúcsain, amelyek vagy távol állnak a subgenitalis lemez végétől (22. ábra: A), vagy annak közelében helyezkednek el (22. ábra: C).
- 3 (4) A subgenitalis lemez tövi részének oldalsó szegélyei alulról nézve domborúak, a subanalis lemezek csúcsai annak középső részén végződnek (22. ábra: A). Oldaltól nézve a potrohvég kissé kinyújtott, s a subanalis függelék nagyjából háromszögletű, nyúlványa kb. olyan hosszú, mint a függelék legszélesebb szakasza (22. ábra: B). Felülről nézve a supraanalis lemez középső szakaszának hátulsó szegélye széles, egyenes, mint a 24. ábra: A-n. A fej sötét, hátulsó részén fényes fekete kiemelkedések vannak. 7—9 mm.

Skandinávia és a brit szigetek kivételével csaknem egész Európában honos. Főképpen Francia- és Németországban gyakori, középhegységek völgyeiben, pata-

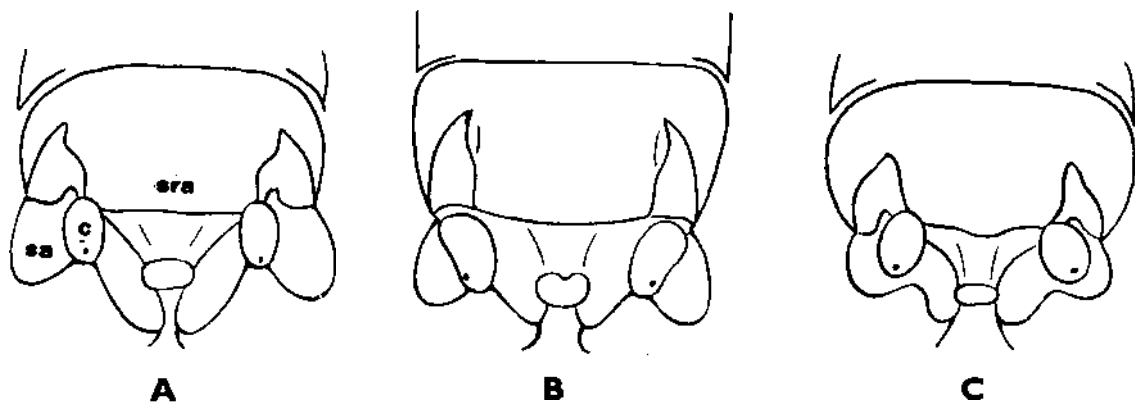
kok, források partjain, lombok között 1000 m-ig. Hozzánk legközelebből Nagyenyedről ismerjük. Imágója DESPAX szerint télen repül, olykor kora tavasszal is fogják (december—március) (= *gerumnica* DESP.)

[Schoenemundi MERT.]



23. ábra. *Taeniopteryx araneoides* KLAP. rövid szárnyú hímje (Eredeti)

- 4 (3) A subgenitalis lemez tövi részének oldalsó szegélyei alulról nézve egyenesek, a subanalis lemezek csúcsai annak csúcsi részénél végződnek (22. ábra: C). A hátulsó lábszár tövi részén jól látható fogszerű tüske van. Potrohvégén felülről nézve jól látható, hogy a subgenitalis lemez hátulsó szegélyén levő 2 bemetszés erős, hegyes és mély. A lemezből



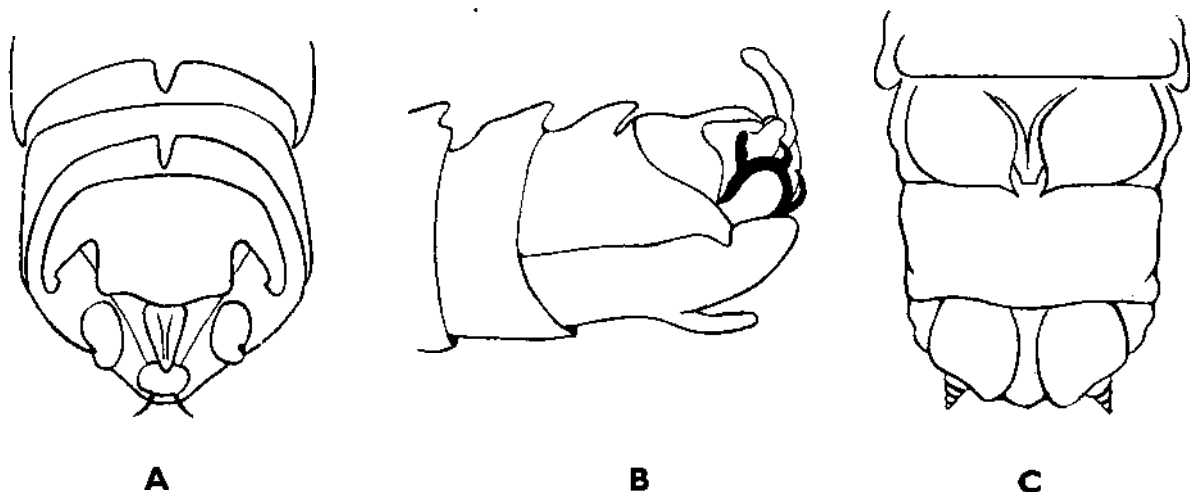
24. ábra. A: *Taeniopteryx Schoenemundi* MERT., B: *T. Kühtreiberi* AUB. és C: *T. Hubaulti* AUB. hímjének potrohvége hátoldaltól (c = cercus, sa = subanalis lemez, sra = supraanalis lemez) (AUBERT nyomán)

kimetszett háromszögletű részek belső sarkai hegyesek. A lemez hátulsó szegélyének közepe enyhén ívelt (24. ábra: B). Elülső szárnya csaknem teljes egészében halványan színeződött, amelyet csak 2 keskeny, szabálytalan lefutású harántvonal szakít meg. A szárnylemez elülső szegélyének csúcsi harmadában szárnyjegyszerű sötét folt van. Az előtor oldalról nézve rövid, hátvonala egyenes. 8—10 mm.

Alpesi faj, amely főképpen Tirolban, Svájc közép- és magashegységeiben, hegyi patakok partjain él, 1000 m körüli magasságban, de Erdélyből Széplak környékéről is előkerült. Hűvös, nyirkos völgyeinkből előkerülhet február—április hónapokban (= *nebulosa* KÜHTR.)

[Kühtreiberi AUB.]

- 5 (2) Hasoldalról nézve jól látható, hogy a subgenitalis lemez aránylag rövid, vége rövidebb a subanalis lemezeknél, amelyek kevéssel (22. ábra: D), vagy nagyobb mértékben túlnyúlnak rajta (22. ábra: F).
- 6 (9) Hátoldal felől nézve a subanalis lemezek jól láthatók, a potroh vége nem kihúzott, kissé harántos. A subanalis lemezek hátulsó szegélyei szélesek, középső részükön (22. ábra: D), vagy külső részükön (22. ábra: F) kimetszettek. Hasoldalról nézve a subgenitalis lemez széles és aránylag rövid.
- 7 (8) A subgenitalis lemez alulról nézve lényegesen hosszabb, mint a következő fajé, oldalsó szegélyei homorúak vagy egyenesek, hátulsó szegélye erősen hullámos. A subanalis lemezek alulról látható részei aránylag kicsinyek, legfeljebb közepesek, hátulsó szegélyei középső részükön ívelték, kimetszettek. A subanalis függelékek nyúlványai hosszúak, jóval túlnyúlnak a subanalis lemezek hátulsó szegélyein (22. ábra: D). Oldalról nézve olyan, mint a 22. ábra: E-n. Felülről nézve a supraanalis lemez középső szakaszának hátulsó szegélye ívelt, a hátulsó peremből kimetszett részek aránylag kicsinyek (24. ábra: C). Előtorának elülső és hátulsó peremei kissé felemelkedtek, a háti ív enyhén domború. 7—9 mm.



25. ábra. A: *Taeniopteryx Auberti* KIS & SOWA hímjének potrohvége hátoldaltól, B: oldalról és C: nőstényének potrohvége hasoldaltól (KIS nyomán)

Közép-európai faj, amelyet számos helyről ismerünk 800—1400 m közötti völgyekből, főképpen Németországból, Csehszlovákiából, Ausztriából és Svájcban. Kora tavasszal repül

[Hubaulti AUB.]

- 8 (7) A subgenitalis lemez alulról nézve jól láthatóan rövidebb, mint az előző fajé, oldalsó szegélyei íveltek, domborúak és a lemez nagyjából ovális. A subanalis lemezek alulról látható részei nagyok, hátulsó szegélyei harántirányban lemetszettek, egyenesek. A subanalis függelék nyúlványai aránylag rövidek, de a faj leírásának eredeti szövegében és mellékelt rajzán egyaránt feltűnő, hogy a nyúlványok nem tüskeszerűek, hanem lemezszerűek, amelyeknek külső oldalából vékony nyúlványkák állnak ki (22. ábra: F). Szárnyai erősen csökevényesek, megrövidültek. Méretéről adatunk nincs (23. ábra).

A fajt Budapestről említi és írta le KLAPÁLEK. Feltehetően a Duna közeléből került elő, de lehetséges, hogy a budai patakokban fejlődik. Leírása óta nem gyűjtötték, typusa pedig elpusztult. Leírója repülési idejének a március és április hónapokat jelölte meg

araneoides KLAP.

- 9 (6) Hátoldal felől nézve a subanalis lemezek nem láthatók, rövidek, a potroh vége kissé kihúzott, csúcsa nem harántos. A supraanalis lemez hátulsó szegélye az oldalsó szegélyek közelében közepesen kimetszett (25. ábra: A). Oldalról nézve a potroh 7—9. szelvényének háti központi vonalában erős tüskék vannak (25. ábra: B). Feje feketésbarna, a hátulsó pontszemek közelében azonban világosabb, rendszeren vörhenyesbarna harántvonal látható. Csápjai feketésbarnák vagy sötétbarnák. A potroh utolsó hátlemezei hátulsó szegélyeinek közepén felülről is jól látható fogak vannak. 9—9,5 mm.

A fajt Szlovákiából, a cseh és lengyel Tátrából ismerjük, ahol 1100 m feletti völgyekből is kimutatták, valamint Erdélyből, Kolozsvárról és környékéről, 350 m magasságból. Március—áprilisban repül

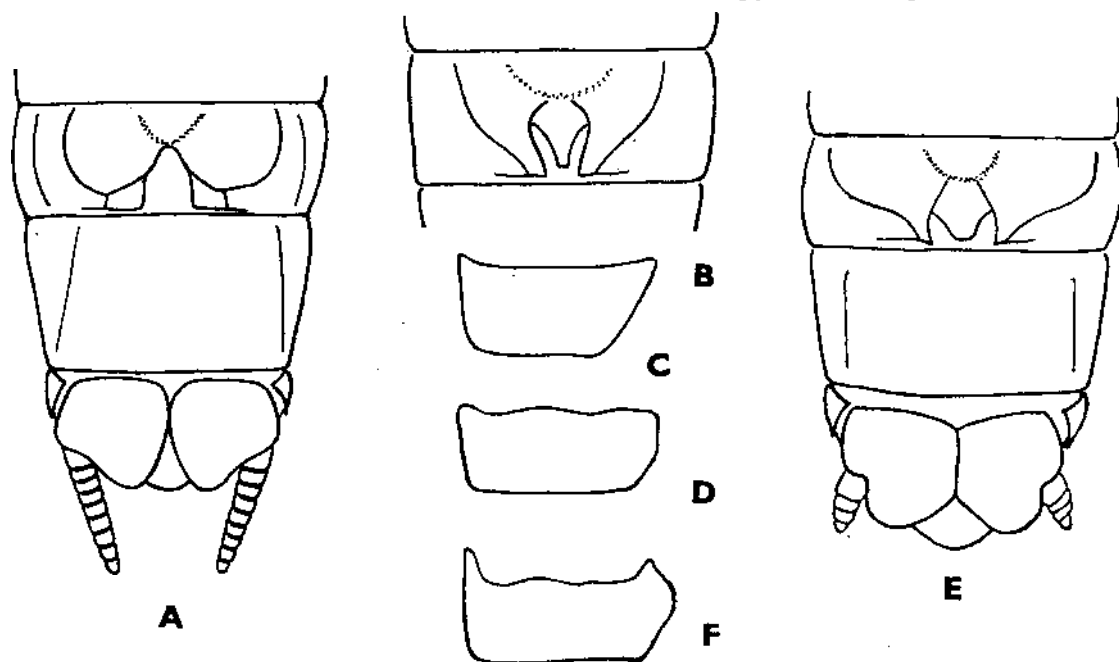
[Auberti KIS & SOWA]

- 10 (1) Cercusaik vannak. Az ivarkészülék a potroh végének hasi oldalán van: nőstények.*
- 11 (12) A potroh végén levő cercusok hosszúak, alulról nézve messze túlnyúlnak a paraproctumok és a supraanalis lemez csúcsán, 8—9 ízűek. A 8. potrohszelvény haslemezeinek közepén levő mintázatszerű kiemelkedés hátulsó részei nem kihúzottak, hanem lekerekedők. A paraproctumok vaskosak, külső-oldalsó szegélyük enyhén hullámos (26. ábra: A). Az előtor hátvonala oldalról nézve egyenes, elülső pereme kissé felemelkedő, háti íve enyhén homorú (26. ábra: C)

[Kühtreiberi AUB.]

* A *T. araneoides* KLAP. nősténye — ivarszervének hiányos leírása miatt — a határozókulcsba nem illeszthető be, így e faj nőstényét a határozókulcs végén említjük meg.

- 12 (11) A potroh végén levő cercusok rövidek, nem nyúlnak túl — alulról nézve — a paraproctumok és a supraanalis lemezek csúcsain, vagy éppen elérik azokat, 3—4 ízűek. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő kiemelkedés alulsó része kihúzott, vége hegyes vagy lemetszett csúcsban végződik. Az előtor hátvonala oldalról nézve közepesen vagy erősen hullámos.
- 13 (16) A 8. potrohszelvény haslemeze közepén levő kiemelkedés páros duzzanatának belső sarkán levő kihúzások végei nem érik el a 9. haslemez elülső szegélyét és csúcsuk szélesen lemetszett (26. ábra: B) vagy kissé lemetszett (26. ábra: E).
- 14 (15) A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő kiemelkedés jól láthatóan keskenyebb, mint a következő fajé. A kiemelkedés páros duzzanatának belső sarkán levő kihúzások csúcsai szélesen lemetszettek (26. ábra: B). Az előtor hátvonala oldalról nézve közepesen hullámos, elülső pereme kissé kihúzott, lekerekedett (26. ábra: D). 10—12 mm [Schoenemundi MERT.]
- 15 (14) A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő kiemelkedés szélesebb, mint az előző fajé. A kiemelkedés páros duzzanatának belső sarkán levő kihúzások csúcsai keskenyen lemetszettek. A paraproctumok szélesek, külső oldalsó szegélyük erősen hullámos (26. ábra: E). Az előtor hátvonala oldalról nézve erősen hullámos, elülső szegélye kihúzott, hegyes (26. ábra: F). 10—12 mm [Hubaulti AUB.]
- 16 (13) A 8. potrohszelvény haslemeze közepén levő kiemelkedés páros duzzanatának belső sarkain levő kihúzások hegyesek, végeik elérik a 9. szel-



26. ábra. A: *Taeniopteryx Kühtreiberi* AUB. nőstényének potrohvége hasoldalról — B: *T. Schoenemundi* MERT. nőstényének 8. haslemeze — C: *T. Kühtreiberi* AUB., D: *T. Schoenemundi* MERT. és F: *T. Hubaulti* AUB. előtorának hátlemeze oldalról — E: *T. Hubaulti* AUB. nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

vény elülső peremét, sőt rányúlnak a szelvény felszínére és csúcsaik nem lemetszettek, hanem hegyesek. A paraproctumok zömökek, oldal-só szegélyük enyhén hullámos. Cercusa rövid, alapíze erős, vaskos (25. ábra: C). 10–11 mm [Auberti Kis & SOWA]

- — Lábai világosak, feketésbarna hosszanti sávok díszítik, amelyek különösen a lábszárakon láthatók jól. Az elülső szárny a hímével ellentétben jól fejlett, nem csökevényes; costalis mezejében levő harántere rendkívül közel áll a sugárér és a szegélyér egyesülési pontjához a szárny csúcsán. Szárnyainak fesztávolsága 26–32 mm

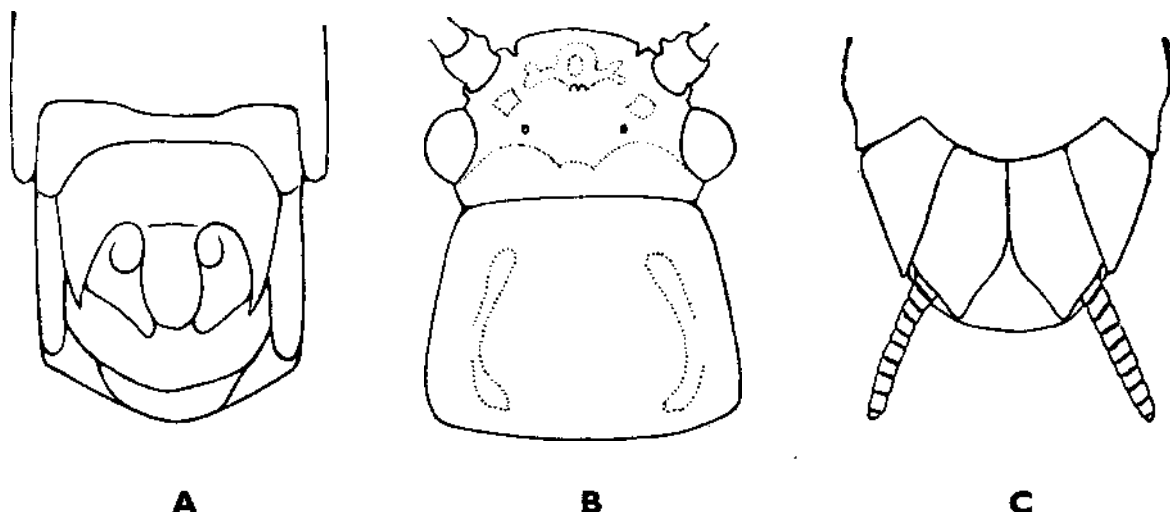
araneoides KLAP.

4. nem: *Nephelopteryx* KLAP.

Fekete állatok (28. ábra). Szárnyaik halványbarnák, hátulsó szárnyuk rendszerint színtelen, üvegszerűen átlátszó. Az elülső szárny keskeny és hosszú, costalis mezejében 1 harántér van, amely rendszerint a tövi harmadban helyezkedik el. A sugárér oldalágának 1 villás elágazása van a szárnylemez csúcsi harmadában, többnyire a sugárér és annak oldalága közötti harántér közelében. A középer és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus közötti haránterek hullámosak vagy egyenes lefutásúak (9. ábra: E). A hátulsó szárny cubitusainak környékén haránterek nincsenek. Az analis mező széles, az analis erek száma 4, de olykor egy rövid 5. is megjelenik. A hím potrohának vége felülről nézve aránylag rövid, a subgenitalis lemez közepes hosszúságú, supraanalis lemeze jól fejlett, széles és csúcsa lekerekedett vagy kissé kihúzott (27. ábra: A). A nőstény subgenitalis lemeze rövid, alig hosszabb, mint a paraproctumok hossza, amelyeknek csúcsai kissé kihúzottak (27. ábra: C).

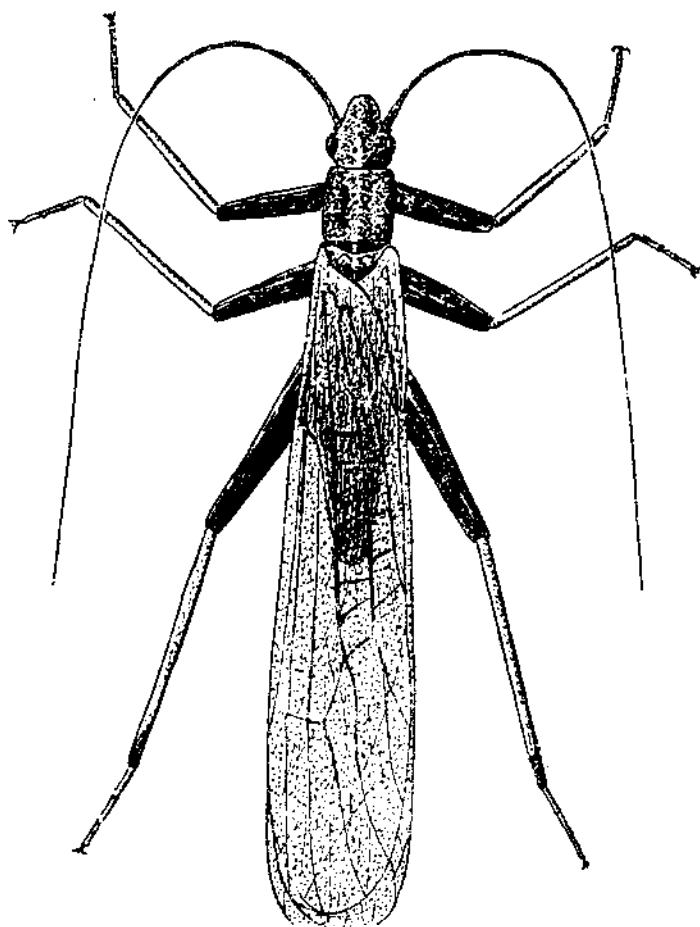
Európában és hazánkban a nem 1 faja él.

- — A fekete fejű, torú, potrohú és lábú állat testét rövid, de jól látható szőrözet borítja. Csápjai hosszúak, feketék és a kiterjesztett elülső szárny hosszának a felén jóval túlnyúlnak. Szárnyai halványbarnák,



27. ábra. A: *Nephelopteryx nebulosa* L. hímjének potrohvége hátoldaltól, B: feje és előtora felülről, C: nőstényének potrohvége felülről (Eredeti)

nagyok. Elülső szárnya kevéssel hosszabb, mint a hátulsó, hátulsó szárnyai színtelenek, finoman hártyásak, összehajthatók. A hím kissé sötétebb, mint a nőstény. Feje aránylag széles, rövid, fejtetői lemeze kissé érdes, szénfekete, a felszínén levő pontszemek jól láthatók. Szemei kissé szélesebbek, mint a csápok 1. ízai (felülről nézve). Az előtor színezete, mint a feje, felületén kétoldalt sekély mélyedések vannak



28. ábra. *Nephelopteryx nebulosa* L. hímje (Eredeti)

(27. ábra: B). A hím potrohvégeit a 27. ábra: A mutatja. A nőstény 9. hátlemezének hátulsó pereme két oldalán befűződött, közepén félkör alakú íveltség látható. A paraproctumok aránylag nagyok, hosszúak. Cercusai 10-ízűek (27. ábra: C és 28. ábra). Hímje: 9–10, nősténye: 10–11 mm.

Közép-európai faj, amely hazánkban közönséges. Legismertebb lelőhelyei a Duna középső folyása mentén levő patakok, de ismerjük a Margitszigetről, a Dunántúlról Simontornyáról, a Budai-hegyek számos pontjáról, a Mátrából stb. Napközben lombon, füveken üldögél, alkonyatkor rajzik. A tavaszi hónapokban repül, de júniusi adatunk is van (= *minuta* RAMB., *socia* RAMB.)

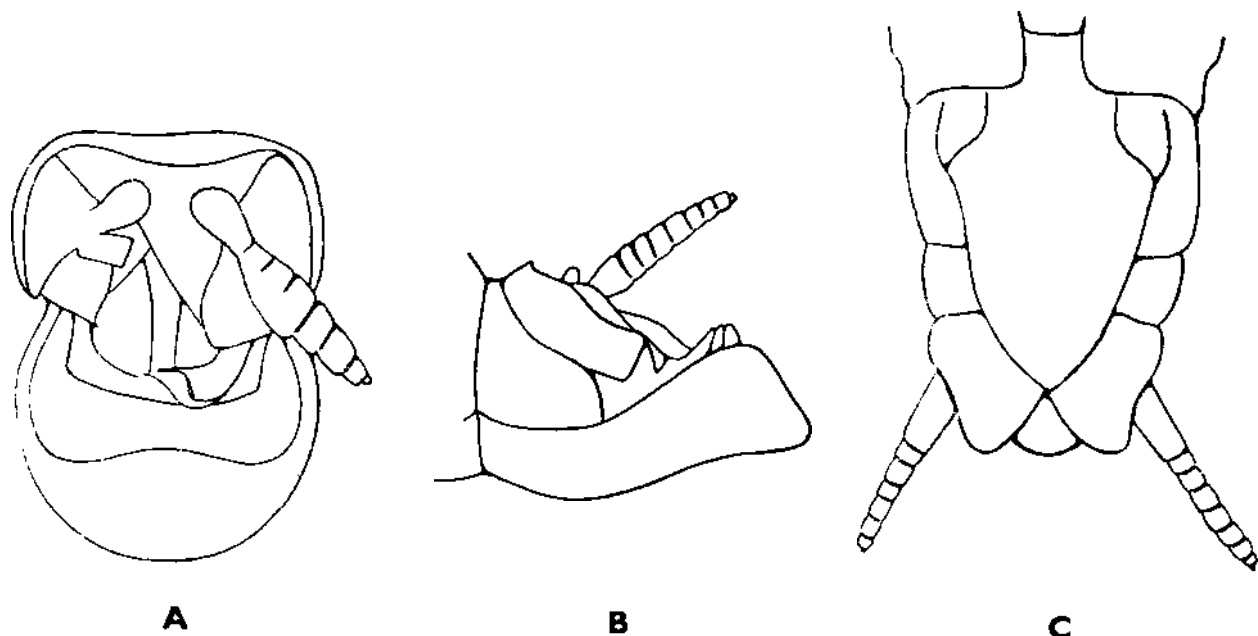
nebulosa L.

5. nem: *Oemopteryx* KLAP.

Közepes nagyságú, sárgásbarna, olykor barnásfekete színű állatok. Elülső szárnyuk elülső szegélyere és szegély alatti ere között 1 harántér van. A szegélyér és a szegély alatti ér nagyjából a szárnylemez középső részében egyesül. A sugárér oldalága a szárnylemez csúcsi harmadában 2—3 villás elágazást visel. A sugárér oldalága és a középér között 1 betétér van. Az 1. cubitus és a középér között 1 oldalág látható. A középér és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus között levő haránterek száma 6—7 vagy több, s a haránterek aránylag távol helyezkednek el egymástól (9. ábra: D). Egyes hímek rövidszárnyúak. A hím cercusa feltűnő hosszú, 8—11 ízből áll. Subgenitalis lemeze erőteljes, hosszúra nyúlt, felülről nézve ovális vagy kissé kinyújtott, peremei íveltek, oldalsó részénél egy-egy erősebb befűződéssel. Oldalról nézve a subgenitalis lemez nagyméretű, balta alakú. A nőstény potrohvégét hasoldalról nézve közepesen kinyújtottnak látjuk.

A nem fajai Közép-Európából és Közép-Ázsiából ismeretesek. Hazánkban a nem 1 faja él.

- Barnásfekete színű állat. Hímje rendszeren rövidszárnyú. Hímjének subgenitalis lemeze felülről nézve (29. ábra: A) erősen ívelt, nagyjából tojás alakú; a szelvény oldalsó szegélye kb. a cercusok vonalában erősen befűződött. A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye erősen kivágott. A cercusok nagyok, vaskos nyélen ülnek, 8-ízűek. A supraanalis lemez közepesen fejlett, csúcsán levő ún. epiproctum aránylag nagyméretű, lapított, ovális. A subanalis lemezek aránylag kicsinyek, kissé kihúzottak. Oldalról nézve a subgenitalis lemez nagyméretű, balta alakú, jóval túlnyúlik a supraanalis és a subanalis lemezek csúcsain, és nagyjából egy vonalban végződik a cercusok csúcsaival vagy kissé túlnyúlik azokon (29. ábra: B). A nőstény subgenitalis lemeze nagyméretű, nyelv alakú, a vége hegyes és jóval a subanalis lemezek csúcsai



29. ábra. A: *Oemopteryx Löwii* ALB. hímjének potrohvége hátoldaltól, B: oldalról és C: nőstényének potrohvége alulról (KLAPÁLEK nyomán)

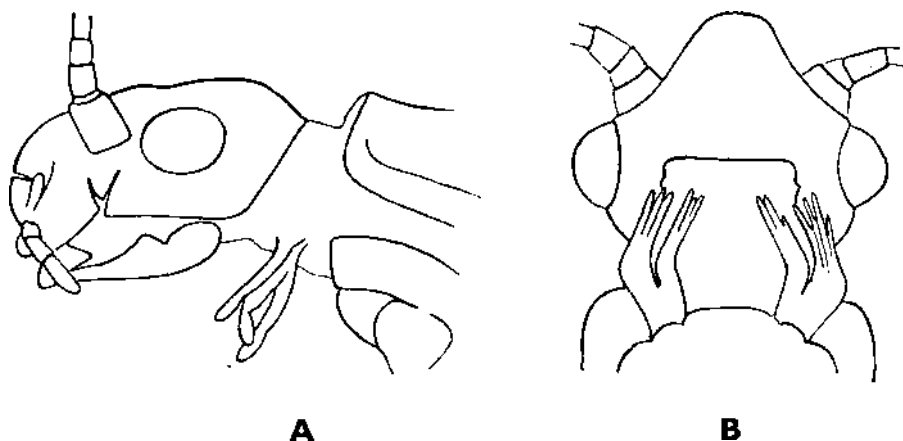
előtt végződik. A supraanalis lemez a subanalis lemezek csúcsai között látható. Cercusai nagyok, 1. ízei hosszúak, csaknem olyan hosszúak, mint a cercus egyharmada, vagy olykor kissé hosszabbak annál (29. ábra: C). Mérete a leírásban nem szerepel.

A fajt Budapestről a Margitszigetről ismerjük, és így feltehető, hogy nagyobb folyók mentén él. Hazánkon kívül Hollandiából, Németországból és Ausztriából is van adatunk. A tavaszi hónapokban repül

Löwii ALB.

2. család: NEMOURIDAE

Aránylag kistermetű, sötétbarna, barnásfekete vagy fekete állatok. Fejük, előtoruk és potrohuk hengeres, kissé lapított. Szárnyaikat, mint a rend nagy részénél, nyugalomban a háton laposan végigfektetik. Szárnyaik erezete jól látható, de a szárnyak sejtjei halványak vagy sötétebbek, nem üvegszerűen átlátszóak. Fejük felülről nézve kerekded, szemeik aránylag nagyok, a fej oldalsó peremén helyezkednek el. A csápok a szemek előtt ízesülnek, 1. ízük többnyire erőteljes, a továbbiak egyenletesen vékonyodnak, hosszúak. A szárny legfeltűnőbb sajátossága egy X alakú mintázat, amely az elülső szárnyon jobban látható. Az elülső szárny csúcsi harmadában az elülső szegélyér, illetve a szegély alatti ér, valamint a sugárér között levő 2 harántér, a sugárér és a sugárér oldalága közötti harántér, valamint az utóbbi alatt álló, további 2 ér alkotja a kissé nyújtott X alakot, amelyet sötét pigmentáció kísér, így az esetek többségében szabad szemmel is igen jól látható (4. ábra: A—B). Az X alakú érrendszer külső-alsó ere, az X egyik „lába”, feltűnően, erősen hullámos. Kis gyakorlat után a család fajai erről az egyetlen érről könnyen felismerhetők. Az előtor haslemezen, a „nyak” vonalában légsövecskék helyezkednek el párosan (30. ábra: A—B), vagy a „nyak” légsöveczek nélküli. Az 1. és 2. lábfejiz nem egyenlő hosszúságú. Az 1. és 3. lábfejizek hosszúsága azonban megegyezik egymással, s mindkettő lényegesen hosszabb, mint a 2. (7. ábra: B). A hímek ivarkészüléke a potroh végén látható. A határozásokkor elengedhetetlenül szükséges részek, lebenyek, lemezek stb. helyzetéről legkönnyebben akkor igazodunk el, ha elsőnek oldalról figyelmesen megtekintjük a potrohvégét. A határozásokhoz szükséges legmegfelelőbb látószög akkor érhető el, ha az állatot hasoldaláról nézzük. A hasoldalról látható, középső helyzetű supraanalis lemez (34. ábra:



30. ábra. A: *Protonemura* sp. és B: *Amphinemura* sp. feje, valamint nyaka a tracheakopul-tyúkkal (Eredeti)

A: *sra*) tövi része széles, csúcsa fokozatosan vagy hirtelen elkeskenyedik. A lemez oldalsó részein érintkezik a 9. és 10. potrohszelvények haslemezeivel (34. ábra: A). A supraanalis lemez elkeskenyedő részénél látható a subanalis függelék (34. ábra: A: *sa*), amely mellett rendszeren a vékony ivarkampó húzódik, és egyes fajoknál jól látható, hogy az ivarkampó a subanalis függelék nyúlványa. A subanalis függelék alatt van a subanalis lemez, amely alatt pedig a subgenitalis lemez helyezkedik el (34. ábra: A: *sg*). A nőtények ivarkészülékét is legelőnyösebb a hasoldaltól vizsgálni. A 8. haslemez középső részén a határozásokhoz jól használható duzzanat, ún. domború kiemelkedés van (35. ábra: A: *dk*). A 10. haslemez alatt látható a páros paraproctum, amelyek között többé-kevésbé jól látható a supraanalis lemez csúcsa. A hím és a nőtény cercusai egyaránt 1-ízűek.

A családnak Európában 4 neme ismeretes, amelyek mindegyike előfordul hazánkban is. Közepes vagy gyengén repülő rovarok. Kikelésük után patakok mentén, füveken szarítkoznak, majd általában még az első napon üldögélnek, esekély mértékben táplálkoznak. A második napon már kis területen járkálnak, kisebb távolságokra elrepülnek. Ezt követően párosodnak, de a víz mellől nemigen távolodnak el.

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

- 1 (4) Az előtor haslemezén, az ún. előmellen — az elülső lábak ízesülése előtt — kis nagyítással is jól látható légcsőhólyagocskák, más néven tracheakopoltyúk vannak, amelyek a „nyak” két oldalán páros csomókban helyezkednek el.
- 2 (3) Az előtor haslemezén 3 pár légcsőhólyagocska van, azaz a két oldalon 3—3 hólyagocska látható (30. ábra: A)
1. nem: **Protonemura** KEMPNY
- 3 (2) Az előtor haslemezén 2—2 pár légcsőhólyagocska van, amelyek 2—2 összezárt ujjhoz hasonlóan közös tövön helyezkednek el (30. ábra: B)
2. nem: **Amphinemura** RIS
- 4 (1) Az előtor haslemezén az elülső lábak ízesülése előtt légcsőhólyagocskák nincsenek.
- 5 (6) A hím cercusa rövid, olyan hosszú, olykor kissé rövidebb vagy csak kevéssel hosszabb, mint a subanalis lemezek hossza. A subgenitalis lemez hosszú, esetleg kevéssel rövidebb, mint a subanalis lemezek, vagy — gyakrabban — jóval hosszabb azoknál (45. ábra: A—F). A nőtény 8. haslemezének közepén levő kiemelkedő duzzanat, az ún. domború kiemelkedés (egyres szerzők szerint a subgenitalis lemez csökevénye) rendszeren lapos, hátulsó szegélye ívelt, félkörös, ovális, de élesen kihúzott (50. ábra: B—E), vagy a 7. haslemezen ormányszerű képződmény van (50. ábra: A)
3. nem: **Nemoura** PICT.
- 6 (5) A hím cercusa hosszú, lényegesen hosszabb, mint a subanalis lemezek, amelyeknek csúcsain jóval túlnyúlik. A subgenitalis lemez rövid

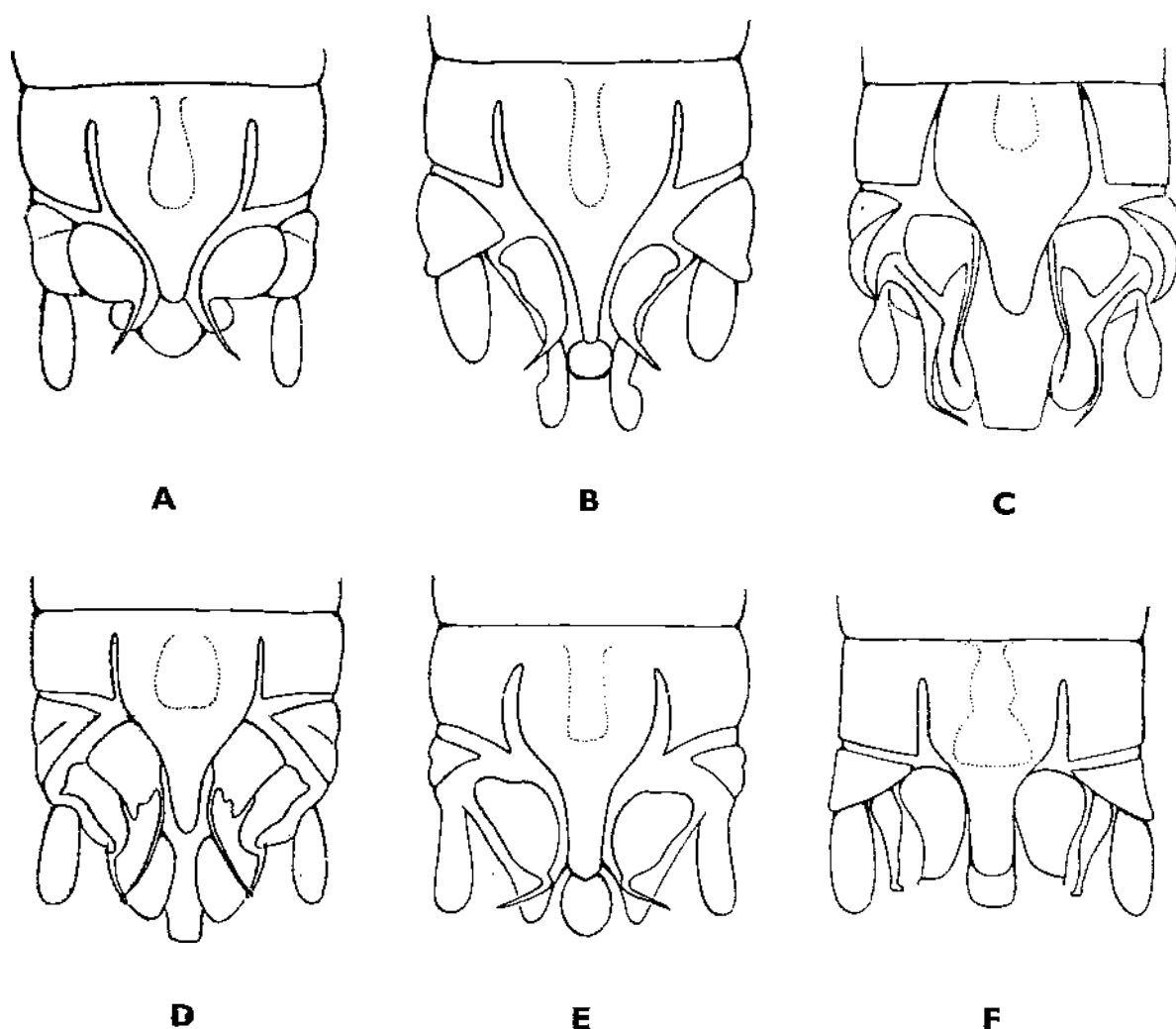
(55. ábra: A—B). A nőstény 8. haslemezének közepén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye élesen kihúzott (55. ábra: C)

4. nem: **Nemurella** KEMPNY

1. nem: **Protonemura** KEMPNY

Sötétbarna és sárga színű, hosszú szárnyú rovarok. Csápjuk hosszú, fejük és előtoruk kissé lapos. A hímeket és a nőstényeket könnyű elkülöníteni egymástól azzal, hogy a hímek potrohvégének hasoldalán feltűnően több kitinczett szelvény, lebeny és lemez látható. A 9. hátlemez középső részén levő jól fejlett supraanalis lemez tulajdonképpen a 9. haslemezről fejlődött ki, és vége messze túlnyúlik a 10. hátlemez hátulsó szegélyén. A nőstények potrohának hasi végén jól láthatók a paraproctumok, amelyek mellett 1-ízű cercusok vannak. Felülről nézve az állat hátán összezsucott szárnyai messze túlnyúlnak a potroh végén (32. ábra).

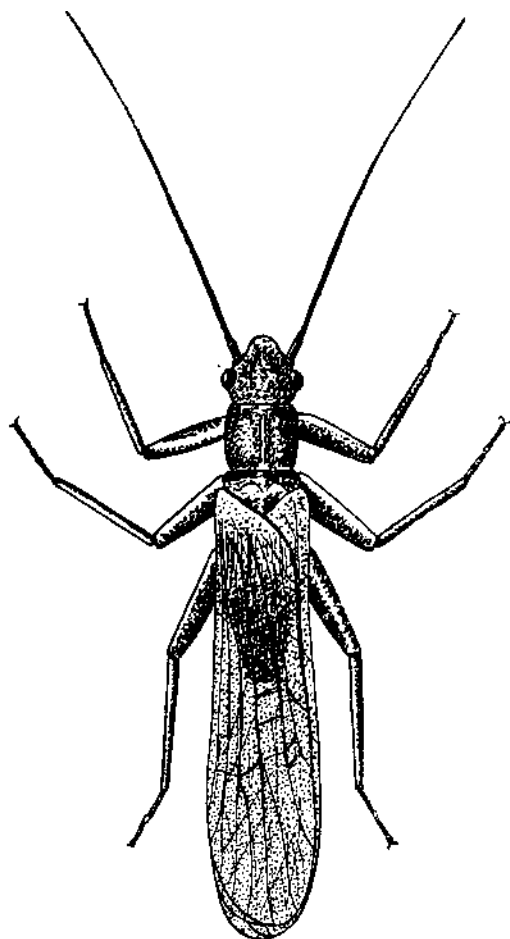
A nemet a legősi Nemouridákként tartjuk számon, amelyek számos bélyegben határozottan primitív alakot mutatnak. Európában mintegy 40 fajuk ismeretes, ezek közül hazánkban 13 fordul elő vagy várható.



31. ábra. A: *Protonemura fumosa* RIS, B: *P. lateralis* PICT., C: *P. hiberiaca* AUB., D: *P. vercingetorix* AUB., E: *P. intricata* RIS és F: *P. praecox* MORT. hímjének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

1 (26) Hímek.

- 2 (3) A cercusok jól láthatóan, hosszuk felével túlnyúlnak a subgenitalis lemez és a subanalis lemezek csúcsain. A supraanalis lemez széles, aránylag vaskos, csúcsa nagyjából a cercusok tövének vonaláig ér.



32. ábra. *Protonemura Meyeri* PICT. hímje (Eredeti)

A subanalis függelékek kerekdedek, nyúlványai vékonyan kihúzottak. A subanalis lemezek rövidek, végük szélesen lekerekített (31. ábra: A). 5—6 mm.

Nyugat-európai és ausztriai elterjedésű faj, amely gyorsan folyó patakok, kisebb folyók mellett él, május—augusztus hónapokban repül. Hazánkból még nem került elő

[fumosa R1s]

- 3 (2) A cercusok vagy nem érik el a subgenitalis és subanalis lemezek csúcsait, vagy éppen elérik, illetve csak kevéssel nyúlnak túl azokon.
- 4 (5) A subanalis lemezek jelentősen, rendszeren hosszuk felével túlnyúlnak a cercusok csúcsain. A supraanalis lemez aránylag keskeny, karcsú, csúcsa hosszan lenyúlik és csaknem eléri a cercusok csúcsait. A sub-

analís függelékek hosszúak, külső szegélyük erősen hullámos, nyúlványai közepesen hosszúak (31. ábra: B). 5—7 mm.

Közép- és Nyugat-Európában, főképpen Ausztriában, Csehszlovákiában és Németországban, középhegységeken él, patakok mentén, forrásvidékeken. Hazánkból Gödöllőről ismerjük. Május—augusztus hónapokban repül

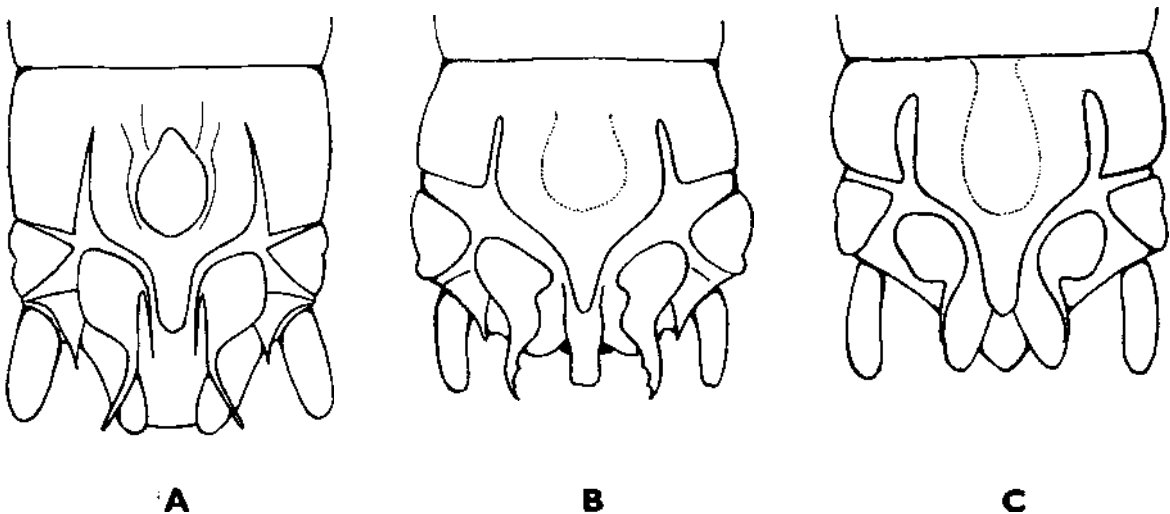
lateralis PICT.

- 5 (4) A subanalís lemezek rövidebbek, mint a cercusok vagy csak kevéssel nyúlnak túl azokon.
- 6 (11) A subgenitalís lemez jól fejlett, hosszúra nyúlt, vége jól láthatóan túlnyúlik a cercusok és a subanalís lemezek csúcsain (31. ábra: C).
- 7 (10) Az ivarkampó alulról nézve jól látható, hosszú. A supraanalís lemez csúcsa egyenes, harántirányban lemetszett, jól láthatóan túlnyúlik a subanalís lemezek csúcsain. A subanalís függelék nyúlványa rendkívül hosszú, enyhén meghajolt, töve a supraanalís lemez csúcsa előtt van (31. ábra: C—D).
- 8 (9) A supraanalís lemez alulról látható része és vége széles. A subanalís lemezek keskenyebbek, mint a következő fajé. Az ivarkampó tövi része vékony, elkeskenyedő, középső része enyhén törik meg. A subanalís függelék oldalsó szegélye domború, alulsó szegélye pedig hosszú (31. ábra: C). A fej és az előtor barnásfekete. 5—6 mm.

A fajt Dél-Európából és a Mediterráneum középső részéből, valamint Dalmáciából ismerjük. Késő ősszel repül, hazánkból is előkerülhet

[hiberiaca AUB.]

- 9 (8) A supraanalís lemez alulról látható része és vége keskeny. A subanalís lemezek szélesebbek, mint az előző fajé. Az ivarkampó tövi része széles, középső részén erősen megtörik. A subanalís függelék oldalsó szegélye



33. ábra. A: *Protonemura Auberti* ILLIES, B: *P. Illiesi* KIS és C: *P. Meyeri* PICT. hímjének potrohvége hasoldalról (A: ILLIES — B: KIS — C: AUBERT nyomán)

homorú, alsó szegélye hullámos (31. ábra: D). A fej és az előtor fekete. 6—8 mm.

Közép-Európából, Francia- és Németországból ismerjük, kora tavasszal repül

[*vercingetorix* AUB.]

- 10 (7) Az ivarkampó alulról nézve nem látható. A supraanalis lemez csúcsa kerek és csak kevéssel nyúlik túl a subanalis lemezek csúcsain. A subanalis függelék nyúlványa közepes hosszúságú, erősen meghajolt, töve a supraanalis lemez végénél van (31. ábra: E). Csápja, lábai és szárnyai világos sárgásbarnák, teste sötétbarna. 5—6 mm.

A brit szigetek, Skandinávia és Görögország kivételével egész Európában honos. Kisebb patakok, források közelében él alacsony és középhegységeken, de KUHTREIBER az Alpokból is kimutatta 2200 m-ről. Hazánkban a Bükk hegységi Szalajka-völgyből és a Pilisből (Apátkúti-völgy) került elő április—július hónapokban (= *humeralis* PICT.)

intricata RIS

- 11 (6) A subgenitalis lemez csúcsa nem éri el a cercusok csúcsait, vagy ha elér illetve kevéssel túlnyúlik azokon, akkor a subanalis lemezek csúcsai valamivel még azokon is túlnyúlnak.

- 12 (13) A subanalis függelék nyúlványa rendkívül rövid, töviszerű, a függelék alsó-külső végén foglal helyet. Az ivarkampó jól fejlett, lebenyszerű. A cercusok nagyméretűek, kissé túlnyúlnak a subgenitalis lemez csúcsán. A supraanalis lemez vaskos, hosszúra nyúlt (31. ábra: F). A fej és a tor fényes fekete, potroha sötétbarna. 7—8 mm.

Egész Közép-Európában előfordul, gyorsan folyó hegyipatakok, források közelében, általában 1000 m-ig. Hazánkban az Északi-középhegységben gyakori. Március—április hónapokban repül

praecox MORT.

- 13 (12) A subanalis függelék nyúlványa hosszú, általában olyan hosszú, mint maga a függelék vagy még annál is hosszabb.

- 14 (17) A supraanalis lemez csúcsa éppen eléri a cercusok tövét (33. ábra: A—B).

- 15 (16) A subanalis függelék nyúlványa egyenletesen kihúzott és a vége felé fokozatosan elkeskenyedett, fonálszerű. A függelék belső szegélyén ún. belső nyúlvány van, amely vékony, keskeny és töviszerű. A subanalis lemezek jól fejlettek, hosszúra nyúltak és nagyjából a subanalis függelék nyúlványának csúcsával egy vonalban végződnek (33. ábra: A). A fej, a tor egyszínű, sötét, fényes fekete. A potroh és a lábak vörhenyesbarnák. A szárnyak barnán fátyolosak. 5—6 mm.

Észak- és Közép-Európában él Skandinávia és Görögország kivételével. Németországban, Ausztriában, Csehszlovákiában és hazánkban egyaránt középhegységi patakokban fejlődik, köves, kavicsos hordalékú patakszakaszokon. AUBERT 1800 m-ről is említi. Hazánkban Kőszegről került elő. Július—október hónapokban repül (= *fumosa* auct. nec RIS)

Auberti ILLIES

- 16 (15) A subanalis függelék nyúlványa lebenyszerű, külső pereme erősen hullámos, a belső csipkézett. A függelék belső szegélyén belső nyúlvány nincs. A subanalis lemezek rövidebbek, vaskosabbak, és távolról sem érik el a függelék nyúlványainak végét (33. ábra: B). A fej egyszínű barnásfekete, az előtor, valamint a közép- és utótor sötétbarna. Lábai sárgások. 7, 2 mm.

A fajt az Erdélyi-medencéből mutatták ki. Júliusban repül

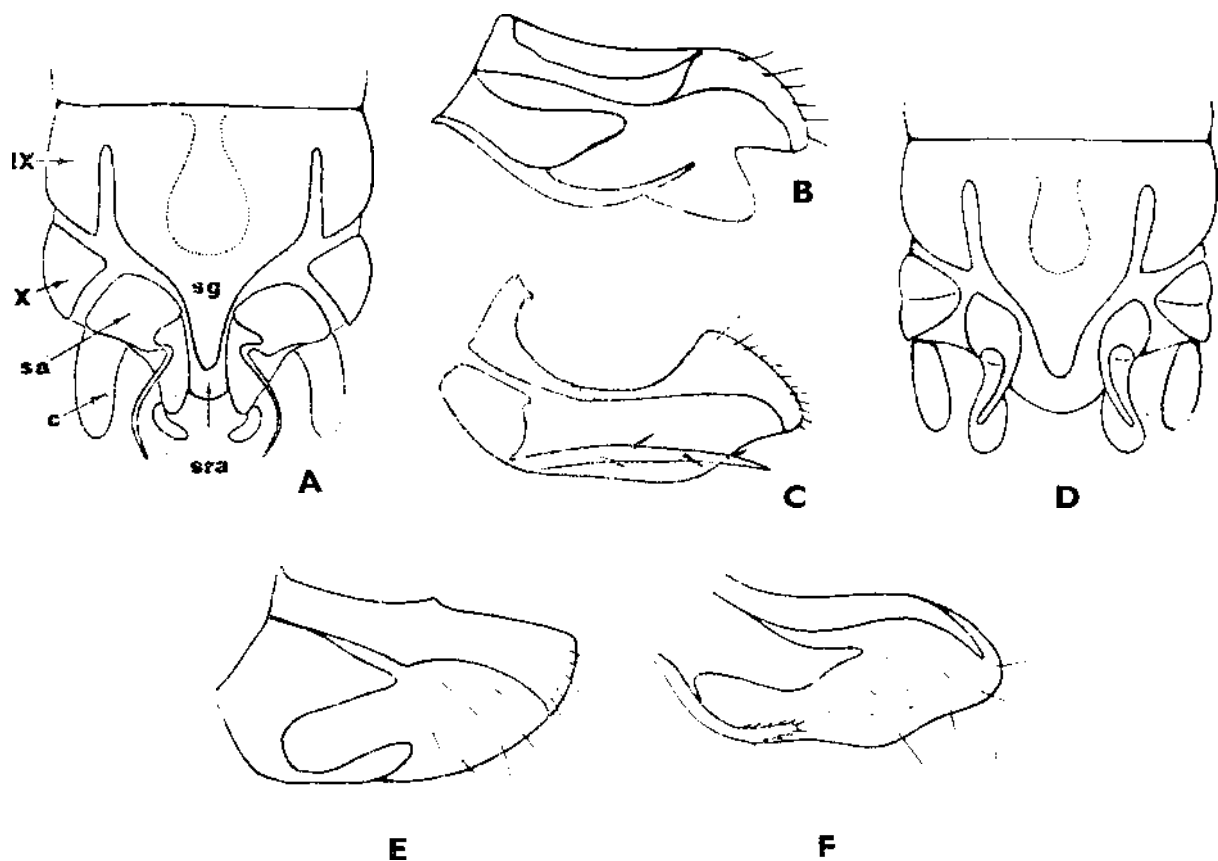
[Illiesi KIS]

- 17 (14) A supraanalis lemez csúcsa aránylag hosszú, túlnyúlik a cercusok tövén.

- 18 (19) A cercusok, a subgenitalis és subanalis lemezek nagyjából egy vonalban végződnek (33. ábra: C). A subanalis függelék nyúlványa közepes, közel olyan hosszú, mint a függelék hossza. A sötét, feketésbarna fejtetőn a hátulsó pontszemek vonalában vörhenyes harántszalag látható. A lábak sárgásbarnák (32. ábra). 6—7 mm.

Csaknem egész Európában előfordul a kora tavaszi és tavaszi hónapokban, kb. 1000 m magasságig, rendszeren túlevelű és lomberdő övezte patakok, vízmosások partjain. Nálunk a Pilis és Börzsöny hegységben él

Meyeri PICT.



34. ábra. A: *Protonemura nimborum* RIs hímjének potrohvége hasoldaltól és B: paraproctuma oldalról — C: *P. nimborella* Mos. hímjének paraproctuma oldalról — D: *P. nitida* PICT. hímjének potrohvége hasoldaltól és E: paraproctuma oldalról — F: *P. brevistyla* RIs hímjének paraproctuma oldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez. IX—X = potrohszervények hát-, illetve haslemezei) (AUBERT nyomán)

- 19 (18) A cercusok, a subgenitalis és subanalis lemezek nem végződnek egy vonalban, hanem az egyik vagy a másik kissé hosszabb vagy rövidebb a többinél.
- 20 (23) A subanalis lemezek csúcsai rövidebbek, mint a cercusok csúcsai (34. ábra: A).
- 21 (22) Ivarkampója oldalról nézve jól láthatóan felfelé görbült (34. ábra: B). A subanalis függelék nyúlványa erős S alakú ívet ír le a tövénél (34. ábra: A). Fejtetője, torhátá és potrohának hátlemezei világosak, sárgásbarnák. 6—9 mm.

Közép-európai faj, Ausztria, Németország, Svájc és Csehszlovákia közép-magas és magas hegyvidékein él, 800—2000 m körül hideg vizű patakok partjain. A tavaszi hónapokban, áprilistól június végéig repül

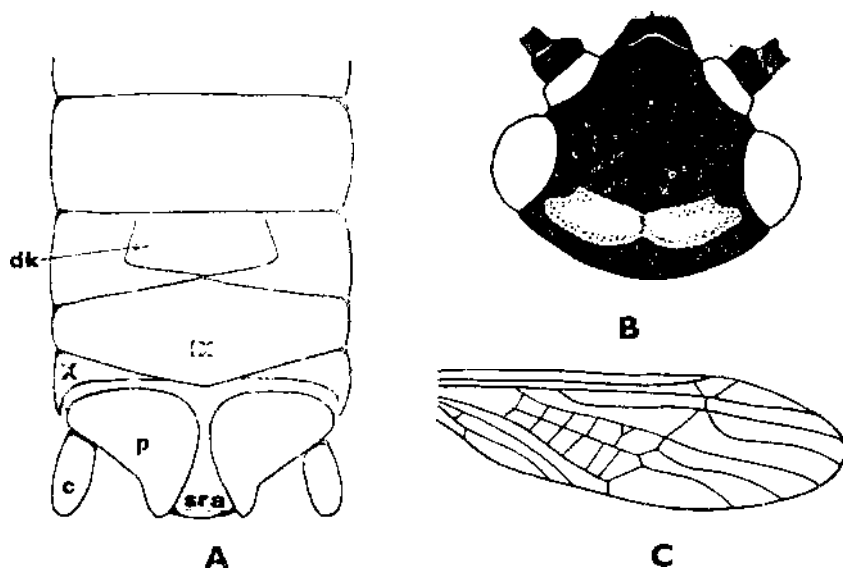
[nimborum R1s]

- 22 (21) Ivarkampója oldalról nézve enyhén lefelé görbült, erőteljes, felszínét kisebb-nagyobb tövisek díszítik (34. ábra: C). 5 mm.

A faj Közép-Európában él, főképpen az Alpokban és azok előhegyei között fordul elő, 500—2000 m-es magasságban. Az utóbbi években Csehszlovákiából is előkerült. Nyáron, augusztus—szeptember hónapokban repül. Ritka

[nimborella Mos.]

- 23 (20) A subanalis lemezek csúcsai hosszabbak, mint a cercusok csúcsai (34. ábra: D).
- 24 (25) Az ivarkampó hosszú, vége széles, felszínén nagyobb tüskék nincsenek (34. ábra: E). A supraanalis lemez rövid, zömök. A subanalis függelék kicsiny, nyúlványa nem éri el a subanalis lemez csúcsát (34. ábra: D). Feje és a tora fekete, potroha világos. 6—7 mm.



35. ábra. A: *Protonemura Meyeri* Pict. nőstényének potrohvége hasoldalról, B: feje felülről és C: elülső szárnya (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, p = paraproctum, sra = supra-analis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

Európa nyugati és északi részein él, de néhány közép-európai élőhelye is ismeretes. Hozzánk legközelebb a cseh Tátrában, annak völgyeiben és előhegyei között él, patakok forrásai mellett. Augusztus—november hónapokban repül

[nitida Pict.]*

- 25 (24) Az ivarkampó rövid, vége keskeny, felszínén jól látható tüskék vannak (34. ábra: F). Kis termetű, 4—5 mm.

Az Alpokban és környékén él, leginkább Svájból, Ausztriából, Észak-Olaszországból és Franciaországból ismertük, ahol közönséges. Magyarországon a Mátra hegységi Hasznosról is előkerült júniusban

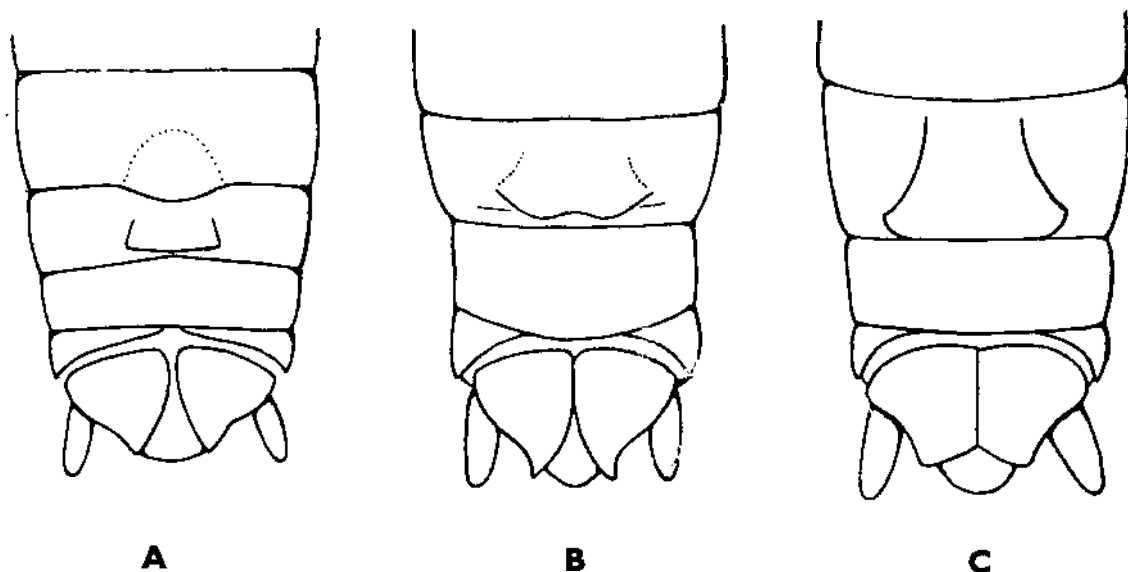
brevistyla Ris

- 26 (1) Nőstények.

- 27 (30) A 10. potrohszelvény oldalsó peremei alulról nézve keskenyek és hosszúak, elérik vagy csaknem elérik a 9. szelvény középvonalát (35. ábra: A és 36. ábra: A).

- 28 (29) A potroh 9. haslemezőnek oldalsó részei alulról nézve lényegesen keskenyebbek, mint a középső szakasz. A 10. hátlemez hátulsó sarkai kissé kihúzottak és befelé görbültek. A paraproctumok hátulsó szegélyei csaknem egyenesek, kivéve a hátulsó sarkot, amelyek kiemelkedők és szélesen lekerekítettek. A 8. potrohszelvény haslemezőnek közepén levő domború kiemelkedés széles (35. ábra: A). A fej csaknem teljesen fekete, csáptőizei fehérek (35. ábra: B). Az elülső szárny sugárere oldalágának 2. ága erősen hullámos (35. ábra: C). 7—9 mm.

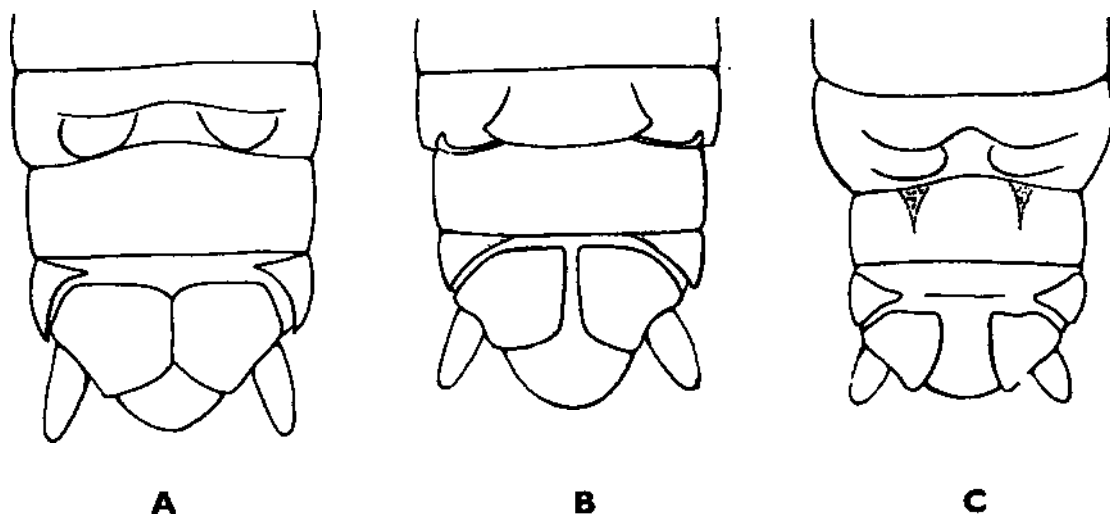
Meyeri Pict.



36. ábra. A: *Protonemura intricata* Ris, B: *P. vercingetorix* Aub. és C: *P. nimborella* Mos. nőstényének potrohvége hasoldalról (A: eredeti — B—C: AUBERT nyomán)

* Egyes szerzők a *P. lateralis* Pict. fajjal tartják azonosnak.

- 29 (28) A potroh 9. haslemezésének oldalsó részei csak kevésbé keskenyebbek, mint a középső szakasz, hátulsó szegélye egyenes. A 10. hátlemez alulról látható részeinek hátulsó sarkai kevésbé kihúzottak, mint az előző fajé. A paraproctumok hátulsó peremei hullámosak, hátulsó sarkai kissé hegyesek. A 8. potrohszelvény haslemezésének közepén levő domború kiemelkedés keskeny (36. ábra: A). 6–8 mm **intricata** RIS
- 30 (27) A 10. potrohszelvény oldalsó peremei alulról nézve aránylag rövidek, távolról sem érik el a 9. potrohszelvény középvonalát, hanem rövidebbek, mint a felettük álló 9. szelvény harmada vagy negyede (36. ábra: B).
- 31 (36) A paraproctumok belső peremei hosszabb-rövidebb szakaszon párhuzamosak egymással és összeérnek vagy közvetlenül egymás közelében helyezkednek el (36. ábra: B–C).
- 32 (33) A paraproctumok szabálytalan háromszögletűek; hátulsó csúcsaik hosszúak és hosszabban hátranyúlnak, nagyjából egy vonalban állnak a cercusok végeivel. A 9. potrohszelvény hátulsó szegélye jól láthatóan domború (36. ábra: B). A potroh 10. szelvényének alulról látható részei közel egyenlő oldalúak, a lefelé (potroh vége felé), valamint a befelé nyúló részei kb. egyforma hosszúak. 7–9 mm
[**vercingetorix** AUB.]
- 33 (32) A paraproctumok szabálytalan négy- vagy ötszögletűek; hátulsó csúcsaik rövidek, nem nyúlnak hosszan hátra és távolról sem érik el a cercusok csúcsait, amelyeknél jóval rövidebbek. A 9. haslemez hátulsó szegélye egyenes (36. ábra: C és 37. ábra: A). A potroh 10. szelvényének alulról látható részei egyenlőtlen oldalúak, vagy a befelé (37. ábra: C), vagy a lefelé nyúló része hosszabb (38. ábra: A).
- 34 (35) A paraproctumok szabálytalan négyszögletűek; elülső peremük enyhén ívelt, de jól láthatóan nem törik meg. A 9. haslemez aránylag keskeny.



37. ábra. A: *Protonemura Auberti* ILLIES, B: *P. brevistyla* RIS és C: *P. Illiesi* KIS nőstényének potrohvége hasoldalról (A: ILLIES — B: AUBERT — C: KIS nyomán)

A 10. potrohszelvény alulról látható részeinek befelé nyúló részei, szárai hosszabbak, mint a lefelé hátrafutók. A 8. potrohszelvény haslemezének középső részén levő domború kiemelkedés széles és alakja a fejsze fokához hasonlít (36. ábra: C). 6—7 mm

[nimborella Mos.]

- 35 (34) A paraproctumok szabálytalan ötszögletűek; elülső peremük jól láthatóan, bár lekerekített sarokkal megtörik. A 9. haslemez aránylag széles. A 10. potrohszelvény alulról látható részeinek befelé nyúló, hajló része rövidebb, mint a hátrafelé-lefelé hajlóé, karomszerű. A 8. potrohszelvény haslemezének középső részén levő domború kiemelkedés olyan, mint a 37. ábra: A mutatja. 6—7 mm

Auberti ILLIES

- 36 (31) A paraproctumok belső peremei nem párhuzamosak, vagy ha párhuzamosak is, nem érnek össze, hanem egymástól jól láthatóan elkülönülnek. A supraanalis lemeznek a paraproctumok hátulsó csúcsain túl nyúló része hosszú, s vagy legalább olyan hosszú, mint a cercus (37. ábra: B) vagy rövid és nem éri el a paraproctumok csúcsait, illetve esetleg éppen eléri azokat (37. ábra: C).

- 37 (38) A supraanalis lemez látható része hosszú, olyan hosszú, mint a cercus, és jóval túlnyúlik a paraproctumok hátulsó csúcsain. A paraproctumok vaskosak, hátulsó csúcsaik szélesen lekerekítettek és oldalirányban eltolódottak; a belső szegélyek csaknem derékszögben meghajoltak (37. ábra: B). A 8. szelvény hasoldalának középső részén levő domború kiemelkedése erősen púpos. 5—7 mm

brevistyla RIs

- 38 (37) A supraanalis lemez látható része rövid, a paraproctumok hátulsó csúcsain nem nyúlik túl vagy el sem éri azokat. Ha túlnyúlik, akkor a túlnyúlt szakasz csak töredéke a cercus hosszának (37. ábra: C).

- 39 (40) A paraproctum hossza rövidebb, mint a 9. potrohszelvény szélessége, a lemez közepén mérve. A paraproctumok kicsinyek, szabálytalan alakúak (37. ábra: C) és egymástól jelentős távolságra helyezkednek el. A 10. potrohszelvény alulról látható részei kicsinyek. A 8. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye, valamint domború kiemelkedése erősen hullámos. 9,5—10,5 mm

[Illiesi KIs]

- 40 (39) A paraproctumok hossza meghaladja a 9. potrohszelvény szélességét, a lemez közepén mérve. A paraproctumok jól fejlettek, különböző alakúak (38. ábra: A—B).

- 41 (44) A paraproctumok oldalsó peremei enyhén hullámosak, csaknem egyenesek. A 8. potrohszelvény haslemezének domború kiemelkedése csontka ék alakú (38. ábra: A—B).

- 42 (43) A paraproctumok nagyok, hosszúak, hosszúságuk legalább kétszer olyan nagy, mint a 8. potrohszelvény haslemezének szélessége, annak

középvonalában mérve. A 8. potrohszelvény haslemezének domború kiemelkedése szélesebb és rövidebb, mint a következő fajé (38. ábra: A). 8–10 mm **praecox** MORT.

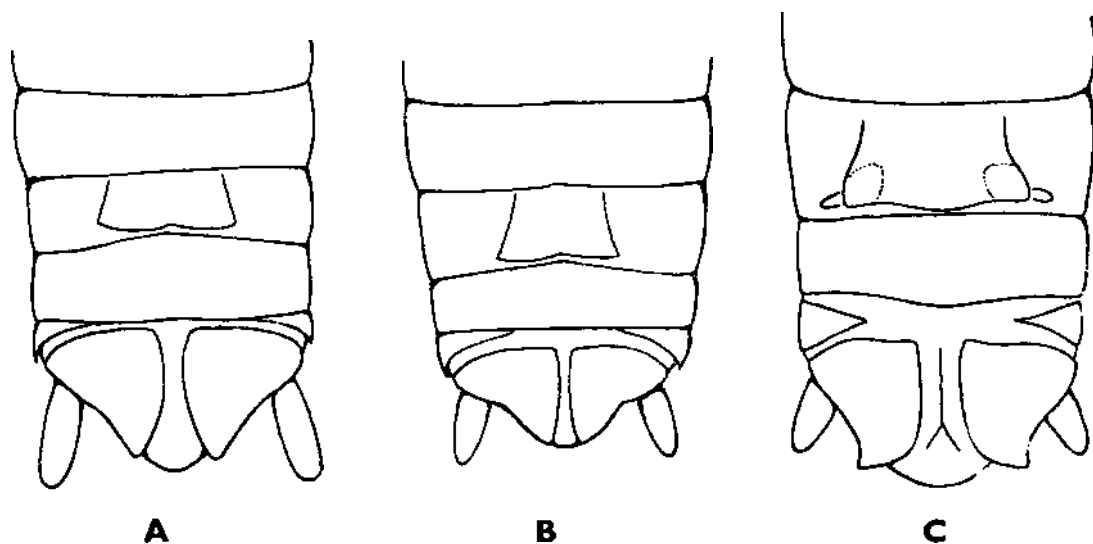
- 43 (42) A paraproctumok közepes nagyságúak, hosszúságuk kb. 1–1,5-szer olyan nagy, mint a 8. potrohszelvény haslemezének szélessége, annak középvonalában mérve. A 8. potrohszelvény haslemezének domború kiemelkedése keskenyebb és hosszabb, mint az előző fajé (38. ábra: B). 5–7 mm **lateralis** PICT.

- 44 (41) A paraproctumok oldalsó szegélyei erősen íveltek; belső-felső sarkai kisebb-nagyobb mértékben lekerekítettek (38. ábra: C és 39. ábra: A), illetve hegyes- vagy tompaszögűek (39. ábra: B–C).

- 45 (46) A paraproctumok alsó sarkai erősen oldalsó irányba tolódtak, belső szegélyei így ívelten meghajoltak. A 10. potrohszelvény alulról látható részeinek oldalsó sarkai nem kihúzódtak. A 8. potrohszelvény haslemezének domború kiemelkedése széles, mint azt a 38. ábra: C mutatja. 6–7 mm **[hiberiaca** AUB.]

- 46 (45) A paraproctumok alsó sarkai nem tolódtak erősen oldalirányba, így a függelékek belső szegélyei csak közepesen vagy enyhén íveltek. A 8. haslemez hátulsó szegélye alulról nézve kissé felhúzott a közepén. A 10. potrohszelvények alulról látható részeinek oldalsó-alsó sarkai kissé kihúzódtak, a szelvények így kissé karomszerűek (39. ábra: A–C).

- 47 (48) A paraproctumok belső-felső sarkai szélesen lekerekítettek, az alsó sarkok elég hegyesen kihúzódtak, tompa csúcsban végződnek, de a függelékek belső peremei csak enyhén íveltek. A 8. potrohszelvény haslemezének domború kiemelkedése kétfogú alakzatot mutat (39. ábra: A). 8–12 mm **[nimborum** RIS]



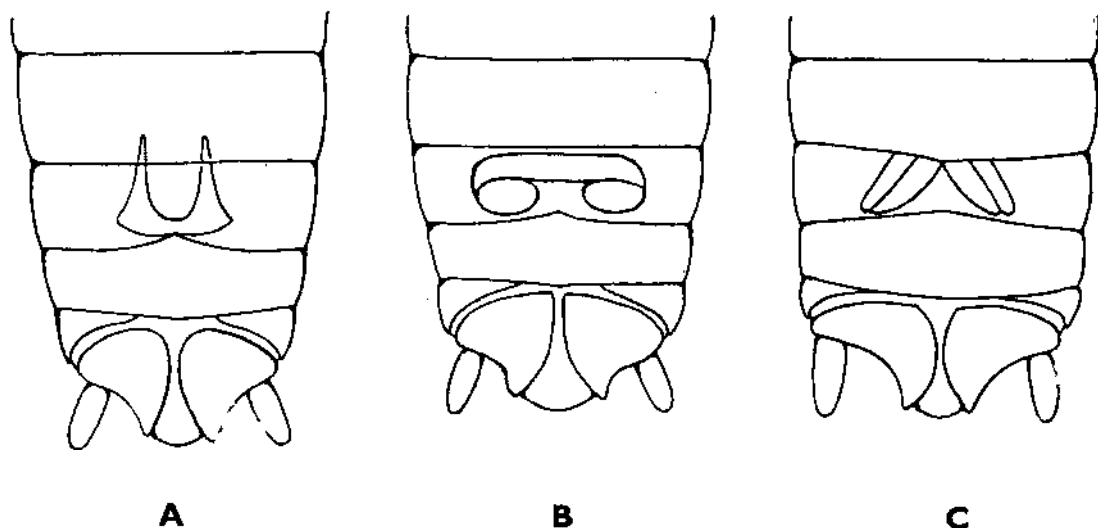
38. ábra. A: *Protonemura praecox* MORT., B: *P. lateralis* PICT. és C: *P. hiberiaca* AUB. nősténynek potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

- 48 (47) A paraproctumok belső-felső sarkai hegyesszögben végződnek (39. ábra: B) vagy tompaszögűek (39. ábra: C); az alsó sarkok tompák, nem erősen kihúzottak vagy ha kihúzottak, akkor a belső perem erősen ívelt.
- 49 (50) A paraproctumok belső-elülső sarkai hegyesszögűek, a függelékek sarkai tompák, nem erősen kihúzottak. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedést a 39. ábra: B mutatja. 6—8 mm [fumosa RIS]
- 50 (49) A paraproctumok belső-elülső sarkai tompaszögűek, a függelékek sarkai kihúzottak és a belső szegély erősen ívelt. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedés kétszárnyú mintázathoz hasonlít (39. ábra: C). 8—10 mm [nitida PICT.]

2. nem: *Amphinemura* RIS

Az előző nem fajaihoz igen hasonló állatok. Csápjuk hosszú, rendszeren sötétbarna vagy olykor fekete, testük kissé lapított, a fej, a tor és a potroh hát-hasi irányban kissé nyomott vagy hengeres. Lábaik jól fejlettek, combjaik vaskosak, szárnyaik kissé halványabbak, mint a *Protonemura*-é. A hímek sub-analis függeléke nem árszerű, hanem szélesebb, olykor szabálytalan alakú, ujj-szerű függelékben végződő vagy háromszög alakú és az alaplemeztől kevésbé távolodik el (40. ábra: A, D). A nőstények hasoldalán a 8. haslemez középső részén levő domború kiemelkedés középső része bemetszett vagy benyomott, a kiemelkedés hátulso szegélye nem egyenletes. Karcsú, hosszú szárnyú állatok (41. ábra).

Európában a nemnek 6 faja él, amelyek közül hazánkból 3 ismeretes és további 1 várható. A tavaszi és nyári hónapokban repülnek; köves medrű, gyors folyású patakokban élő lárváik kikélese után a víz közelében könnyen gyűjthetők. Leginkább forrásvidékeken, apró kiöntések partján gyakoriak.



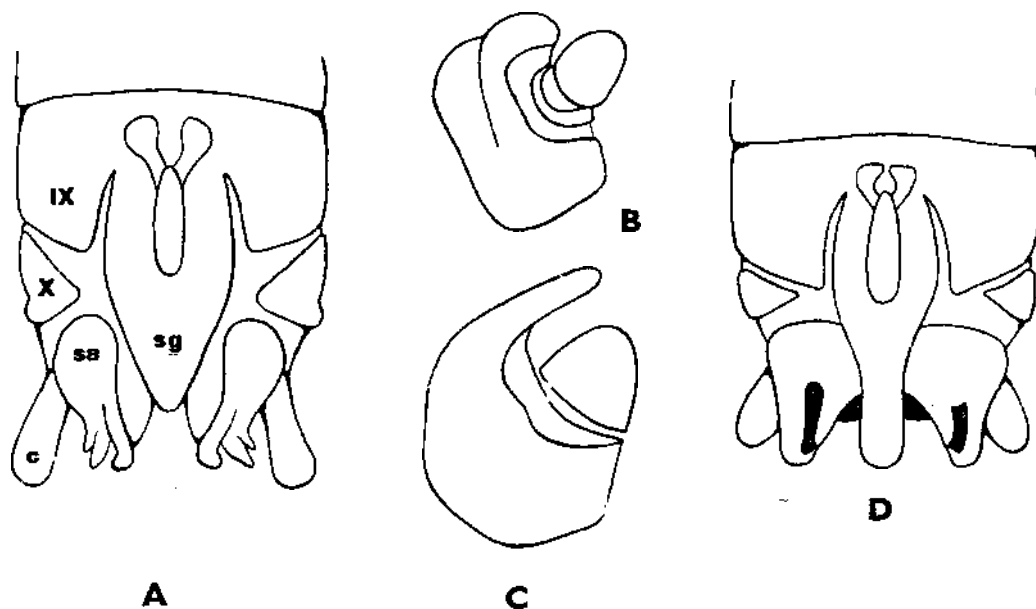
39. ábra. A: *Protonemura nimborum* RIS, B: *P. fumosa* RIS és C: *P. nitida* PICT. nősténynek potrohvége hasoldalról (A—B: AUBERT nyomán — C: eredeti)

- 1 (2) A hím subanalis függeléke keskeny, a supraanalis lemeztől jól láthatóan elkülönült, csúcsán 3 ujjszerű nyúlvány van. A supraanalis lemez ovális, alsó része nem kihúzott, hanem egyenletesen keskenyedő. A cercusok hosszúak, jóval túlnyúlnak a supraanalis lemez csúcsán (40. ábra: A). A paraproctum oldalról nézve keskeny, hosszú (40. ábra: B). A supraanalis lemez alsó része oldalról nézve középen kiöblösödik, mint a 43. ábra: A-n. A nőstény 7. potrohszelvényének haslemeze hátulsó szegélyén szélesen, ívelten megnyúlt és ráhajlik a 8. szelvényre. A paraproctumok aránylag kicsinyek, középső részükön nem vagy 1 pontban összeérnek. A cercusok rövidek, csak kevéssel érnek túl a supraanalis lemez csúcsán (43. ábra: E). Hímje 4—5, nősténye 6—7 mm.

Boreo-montán elterjedésű faj, amely Angliától Skandináviáig középhegységi patakok partjain él, 1800 m-ig. A szomszédos államokból számos helyről kimutatták, hazánkban Parádsasvárról került elő augusztusban, egyébként június—szeptember hónapokban repül

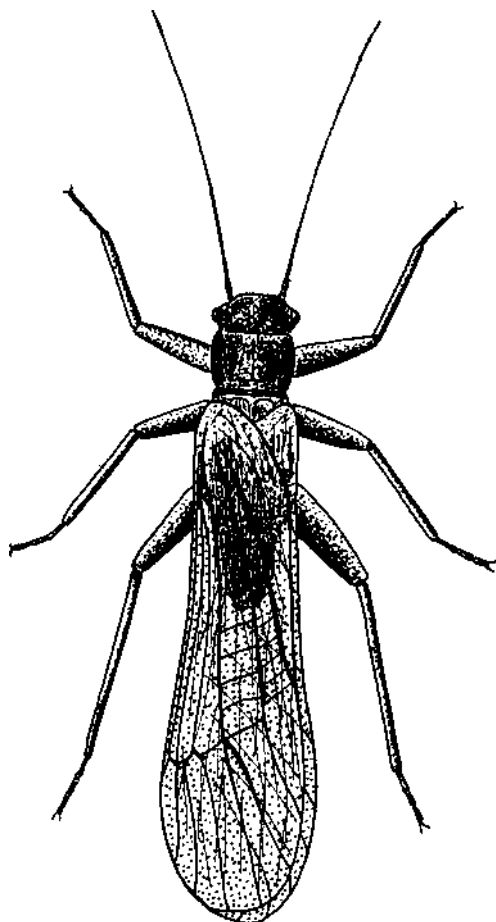
Standfussi R1S

- 2 (1) A hím subanalis függeléke széles, háromszög alakú és a supraanalis lemeztől nem különült el, hanem annak egy részét el is fedi. A supraanalis lemez alsó része kihúzott (40. ábra: D, 42. ábra: A és D), oldalról nézve nem öblösödik ki, hanem olyan, mint a 43. ábra: B—D-n. A nőstény 7. potrohszelvényének haslemeze hátulsó szegélyén nem nyúlt meg szélesen, ívelten kiterjedve; egyenes (44. ábra: A) vagy hullámos (44. ábra: C), vagy ha ívelten kiterjedt, akkor nem szélesen, hanem keskenyen ívelt és a paraproctumok nagyok, középső részükön hosszú szakaszon érintkeznek egymással (44. ábra: B).
- 3 (4) A hím supraanalis lemezének csúcsa hosszú, mélyen alányúlik és eléri a subanalis lemezek csúcsát, sőt olykor túlér azokon. A supraanalis

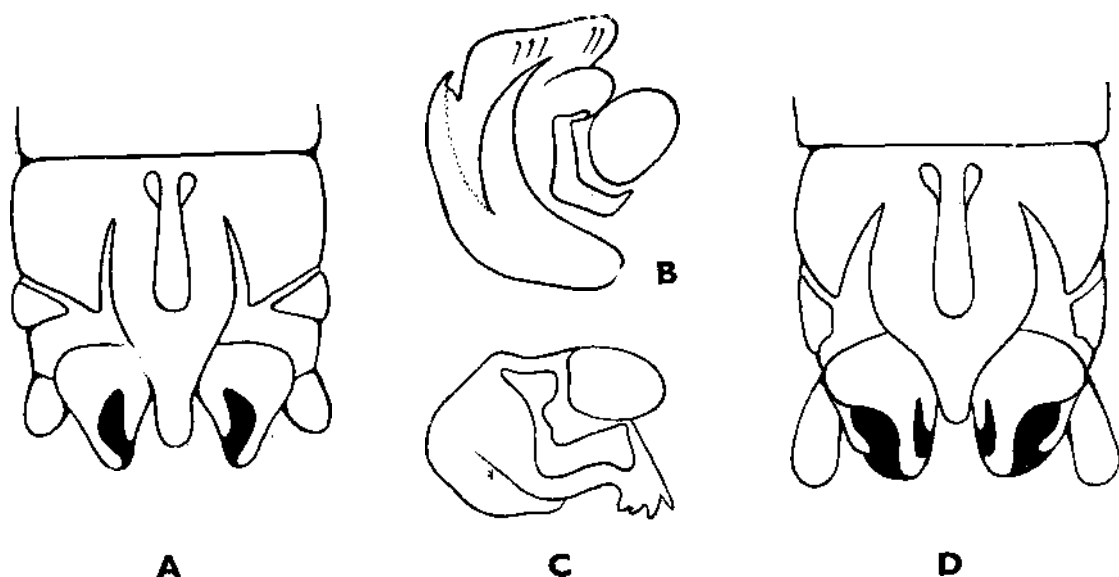


40. ábra. A: *Amphinemura Standfussi* R1S hímjének potrohvége hasoldalról és B: paraproctuma oldalról — C: *A. sulcicollis* STEPH. hímjének paraproctuma oldalról és D: potrohvége hasoldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (RAUŠER nyomán)

lemez csúcsa hosszú szakaszon kihúzott, oldalsó szegélyei párhuzamosak (40. ábra: D), elülső része oldalról nézve jól láthatóan kidudorodik, hólyagszerű (43. ábra: B). A paraproctum oldalról nézve széles, vaskos és a cercusok tövénél erősen kimetszett (40. ábra: C). A nőstény 7. has-



41. ábra. *Amphinemura sulcicollis* STEPH. hímje (Eredeti)



42. ábra. A: *Amphinemura triangularis* RIS hímjének potrohvége hasoldalról és B: paraproctuma oldalról — C: *A. borealis* MORT. hímjének paraproctuma oldalról és D: potrohvége hasoldalról (RAUŠER nyomán)

lemezének hátulsó szegélye egyenes. A paraproctumok nagyok. A cercusok kissé rövidebbek, mint a supraanalis lemez csúcsa (44. ábra: A és 41. ábra). Hímje 4—6, nősténye 5—7 mm.

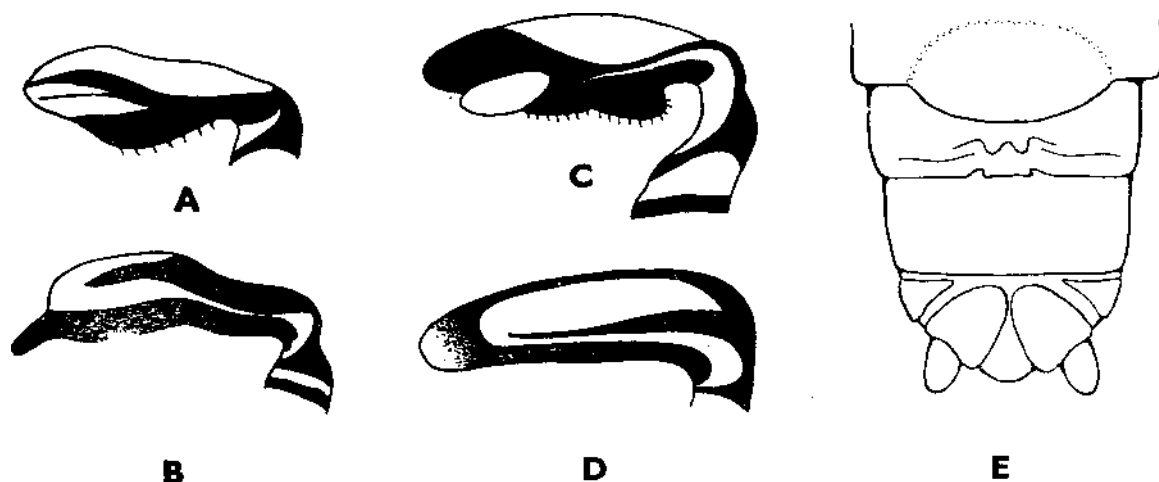
Egész Európában honos 1500 m-ig. Középhegyvidéki völgyeinkből (Szalajka, Parádi-völgy stb.) számos helyről ismerjük, április—szeptember hónapokban (= *cinerea* OLIV.)

sulcicollis STEPH.

- 4 (3) A hím supraanalis lemezének csúcsa rövid, nem nyúlik alá mélyen, és távolról sem éri el a subanalis lemezek csúcsát (42. ábra: A és D). A supraanalis lemez elülső része oldalról nézve nem dudorodik ki hólyagszerűen, legfeljebb enyhén, egyenletesen ívelt (43. ábra: C—D). A nőstény 7. haslemezének hátulsó szegélye kissé kiszélesedett. A paraproctumok nagyok (44. ábra: B) vagy a 7. haslemez hátulsó szegélye hullámos és a paraproctumok kicsinyek (44. ábra: C).
- 5 (6) A hím supraanalis lemezének csúcsa hosszabb, mint a következő fajé; jól láthatóan túlnyúlik a subanalis lemezek középvonalán, aránylag keskeny (42. ábra: A). A cercusok kb. egyenlő hosszúak a supraanalis lemez csúcsával. A paraproctumok oldalról nézve mint a 42. ábra: B-n. A supraanalis lemez oldalról nézve kissé tojás alakú (43. ábra: C). A nőstény 7. haslemezének hátulsó szegélye keskeny és elfedi a 8. szelvény középső részének egy részét. A 10. szelvény alulról látható részei hosszúak és keskenyek, karomszerűek. A paraproctumok rendkívül nagyok, elülső részeit a 9. haslemez elfedi, középső részüknél hosszú szakaszon összeérnek (44. ábra: B). Hímje 4—6, nősténye 5—6 mm.

Hazája egész Európa Skandináviától a brit szigetekig, de előfordul Spanyolország és Olaszország déli-, délkeleti részeiben is. Hegyvidéki, erdei tisztásokon olykor nagy tömegben rajzik, alkonyati órákban főképpen a hímek repülnek hosszú ideig. Napközben füvekről és lombról hálózhatók április—július hónapokban

triangularis RIS



43. ábra. A: *Amphinemura Standfussi* RIS, B: *A. sulcicollis* STEPH., C: *A. triangularis* RIS és D: *A. borealis* MORT. hímjének supraanalis lemeze oldalról — E: *A. Standfussi* RIS nőstényének potrohvége hasoldalról (RAUŠER nyomán)

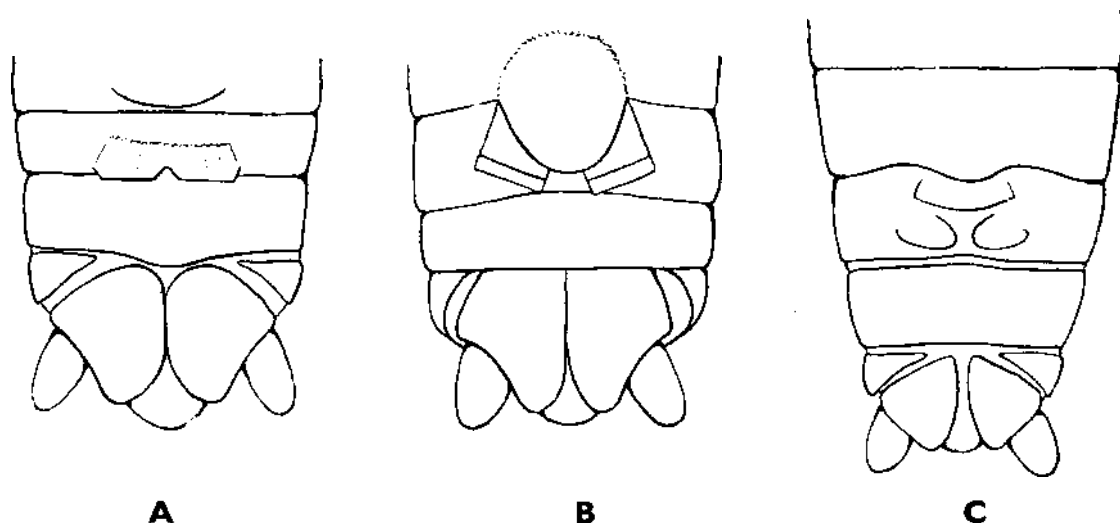
- 6 (5) A hím supraanalis lemezének csúcsa rövidebb, mint az előző fajé, rendszeren a subanalis lemezek középvonaláig ér el vagy az előtt végződik; széles és oldalról nézve lapos, mint a 43. ábra: D-n. A cercusok lényegesen hosszabbak, mint a supraanalis lemez csúcsa (42. ábra: D). A paraproctum oldalról nézve olyan, mint a 42. ábra: C-n. A nőstény 7. haslemezének hátulsó szegélye jól láthatóan hullámos, a 8. lemezen 3 vonalból álló mintázat van. A 10. szelvénynek alulról látható részei rövidek és szélesek. A paraproctumok aránylag kicsinyek, jól láthatóan különállóak. A cercusok hosszabbak, mint az előző fajé és túlnyúlnak a supraanalis lemez csúcsán (44. ábra: C). Hímje 4–5, nősténye 5–7 mm.

Németországtól Svédorszáig ismerjük, de Erdélyből is kimutatták. Esetleg nálunk is előfordulhat hűvösebb völgyekben; május–augusztus hónapokban repül

[*borealis* MORT.]

3. nem: *Nemoura* PICT.

Legfeltűnőbb ismertetőjelük szárnyaik X alakú mintázata. A szárnyak elülső pereme alatt a sugárér és oldalága közötti harántér táján az erek jól látható X alakú formátumot mutatnak, amelyet az erek feltűnő sötét pigmentációja még élénkebben kiemel. Színük sokrétű, de leginkább sárgásbarnák, barnák, feketésbarnák és feketék. A fajok szabad szemmel vizsgálva igen hasonlítanak egymáshoz, így határozásuk csaknem teljes mértékben az ivarkészülékek alapján lehetséges. A hímek és nőstények megkülönböztetése a potroh végének hasoldal felőli vizsgálatával történik, amikor is a hímek utolsó haslemezének közepén a leginkább fordított palacknyakhoz hasonló supraanalis lemez tűnik fel elsőnek (45. ábra: A–F). A supraanalis lemez csúcsa hosszúra nyúlt, vége kihúzott vagy lemetszett. A subgenitalis lemeznek csak kisebb, csúcsi szakasza látható. A nőstény 10. potrohszelvényének alulról látható szegélyei között páros, nagyjából háromszögletű lemezek (paraproctumok) vannak (50. ábra: A–E). A hímek cercusa rövid. A nőstény 8. haslemezének közepén kiemelkedő duzzanat, domború kiemelkedés van, amelynek hátulsó pereme ívelt, nem kihúzott.



44. ábra. A: *Amphinemura sulcicollis* STEPH., B: *A. triangularis* RIS és C: *A. borealis* MORT. nőstényének potrohvége hasoldalról (A–B: AUBERT – C: MORTON nyomán)

A nemnek Európában 35 fajt ismerjük, amelyből hazánkban 23 él, illetve várható. A magyar fauna bizonyított fajain kívül nagy számban várhatók még újabb fajok, miután megbízható határozásuk s így feldolgozásuk csak rövid ideje lehetséges. Ezért az alábbi határozókulcsban a már ismerteken kívül mindazok a fajok szerepelnek, amelyek eddig ugyan még nem kerültek elő, de földrajzi elterjedésük alapján várhatók.

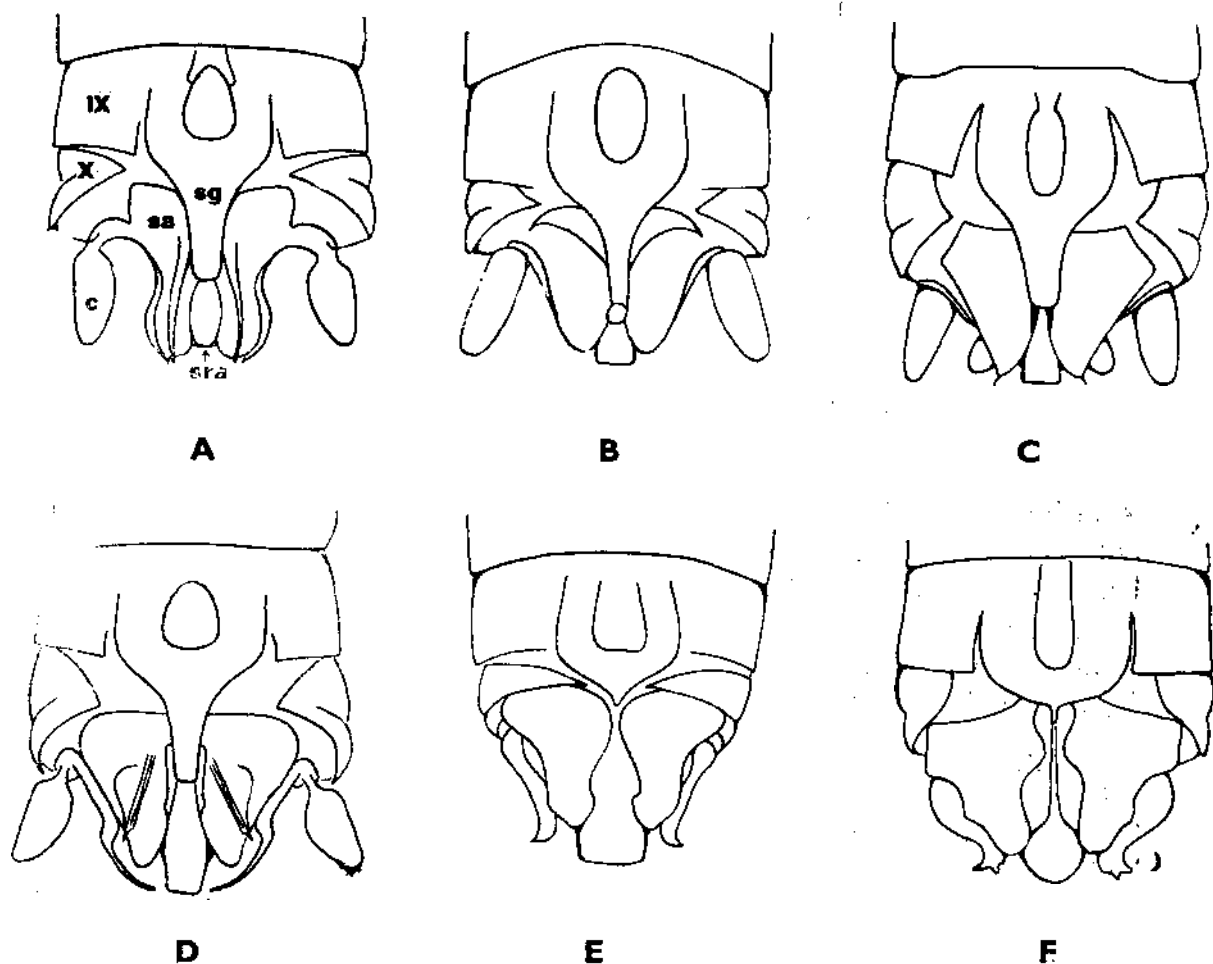
1 (46) Hímek.

- 2 (3) A subanalis lemezek hosszúra nyúltak, jól láthatóan túlnyúlnak a cercusok csúcsain. A subgenitalis lemez jól fejlett, csúcsa mélyen lenyúlik a subanalis lemezek közé. A supraanalis lemez kicsiny, alulról nézve csak csekély része látható (45. ábra: A). Feje és tora barnásfekete. 7—8,5 mm.

A fajt Olaszország középső részéből ismerjük, hazánkból csak nőténye került elő Zalaszántóról június hónapban

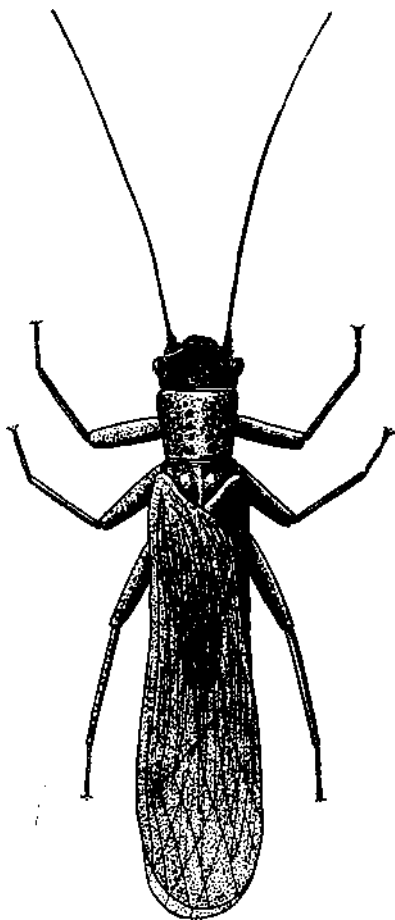
Salfii AUB.

- 3 (2) A subanalis lemezek nem hosszúra nyúltak, de ha hosszúak, akkor sem nyúlnak túl a cercusok csúcsain, hanem vagy éppen elérik azokat, vagy jól láthatóan rövidebbek azoknál.



45. ábra. A: *Nemoura Salfii* AUB., B: *N. Beaumonti* AUB., C: *N. Mattheyi* AUB., D: *N. Lagrecai* AUB., E: *N. peristeri* AUB. és F: *N. Mortoni* RIS hímjének potrohvége hasoldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (AUBERT nyomán)

- 4 (9) A subanalis lemezek csúcsai éppen elérik a cercusok csúcsait. A subgenitalis lemez csúcsa mélyen lenyúlik, jól láthatóan kihúzott, aránylag széles. A széles subanalis lemezek végei szélesen lekerekítettek vagy kis nyúlványban kihúzottak.



46. ábra. *Nemoura marginata* PICT. hímje (Eredeti)

- 5 (6) A subgenitalis lemez csúcsa hosszan hátranyúlik, és vége kb. a cercusok középvonaláig ér. A 8. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye enyhén ívelt. A 10. szelvény alulról látható részei aránylag rövidek. Cercusai hengerekek és csak a végükön kerekítettek (45. ábra: B). A supraanalis lemez vége kissé túlnyúlik a subanalis lemezek végein. Egyszínű barna. Szárnyai világosbarnák. 5—7 mm.

Görögországból írták le; elterjedési területét nem ismerjük pontosan. Nyilvánvalóan előfordul a Balkán félsziget számos pontján és hazánk déli részében; főképpen a Mecsekből várható 300 m feletti völgyekben. Május—június hónapokban repül

[Beaumonti AUB.]

- 6 (5) A subgenitalis lemez csúcsa kb. a cercusok tövének vonaláig ér el. A 8. potrohszelvény haslemezének hátsó szegélye nagyjából egyenes. A cercusok csúcsa a subanalis lemezek végével egy vonalban helyezkedik el.

- 7 (8) A subanalis lemezek oldalsó része szögletes, a lemezek csúcsa a supraanalis lemez végével kb. egy vonalban, kis kihúzott nyúlványkában végződik. A cercusok egyenletesen keskenyedők, hengeresek, tövi szakaszuk nem beszűkült (45. ábra: C). Színezete barnásfekete, a fej és az előtor felszínén halvány mintázat látható. 4—7 mm.

Délkelet-európai faj, amely főképpen a balkáni alacsony- és középhegységeken fordul elő. 550—1700 m-ig, május—június hónapokban

[Mattheyi AUB.]

- 8 (7) A subanalis lemezek oldalsó része szélesen lekerekített, a lemezek csúcsai nem végződnek kis kihúzott csúcsban, hanem egyenletesen tompák. A supraanalis lemez vége jól láthatóan túlnyúlik a subanalis lemezek végén. A cercusok tövi része leszűkült, a cercusok kis nyélen függnék. Az ivarkampó jól fejlett, alulról jól látható, vége kihúzott, enyhén ívelt (45. ábra: D). Feje és előtora feketésbarna. 6—8 mm.

Elterjedési területe megegyezik a *N. Salfii* AUB.-ével, hazánkban a Sátor-hegységi Kőkapuról került elő májusban

Lagreci AUB.

- 9 (4) A subanalis lemez lényegesen rövidebb, mint a cercusok végei és jól láthatóan azok előtt végződik.
- 10 (33) A supraanalis lemez hosszabb, mint a subanalis lemezek, és csúcsa azokén jól láthatóan túlnyúlik (45. ábra: E).
- 11 (12) A supraanalis lemez csúcsa jóval túlér a cercusok csúcsain, vége széles, harántirányban lemetszett. A subanalis lemezek tövi része vaskos, széles, belső szegélyük erősen és hullámosan ívelt. A subgenitalis lemez rövid, csúcsa kicsiny és a cercusok tövének vonala előtt végződik. A potroh 10. lemezeinek látható részei hosszúak és keskenyek. A cercusok vége kissé kihúzott (45. ábra: E). Feje és tora feketésbarna. 5—6 mm.
- Jugoszláviából ismerjük. Hazai előfordulására számítani lehet július hónapban, gyors folyású hegyipatakok hűvös völgyeiben
- [peristeri AUB.]
- 12 (11) A supraanalis lemez csúcsa kevéssel ér túl a cercusok csúcsain (45. ábra: F), vagy azokkal egyenlő hosszú, illetve rövidebb azoknál.
- 13 (14) A supraanalis lemez csúcsa csak kevéssel ér túl a cercusok csúcsain. A subgenitalis lemez nagyon széles, csúcsa keskeny. A subanalis lemezek külső szegélyei erősen bemetszettek, csúcsai szélesen lekerekítettek; belső szegélyük erősen hullámos. A cercusok aránylag kicsinyek, végük kihúzott, apró nyúlványban végződnek (45. ábra: F). Feje fényes fekete. A potroh tövi része világos, a csúcsa sötét. 6—8 mm.

Ausztria, Németország és Svájc középhegységeiben, az Alpok előhegyeiben és magában az Alpokban egyaránt előfordul 500—2200 m között, különösen források vidékén. Április—augusztus hónapokban repül

[Mortoni RIS]

14 (13) A supraanalis lemez csúcsa lényegesen rövidebb a cercusok végeinél (49. ábra: A) vagy közel egyenlő azokkal (47. ábra: A—F).

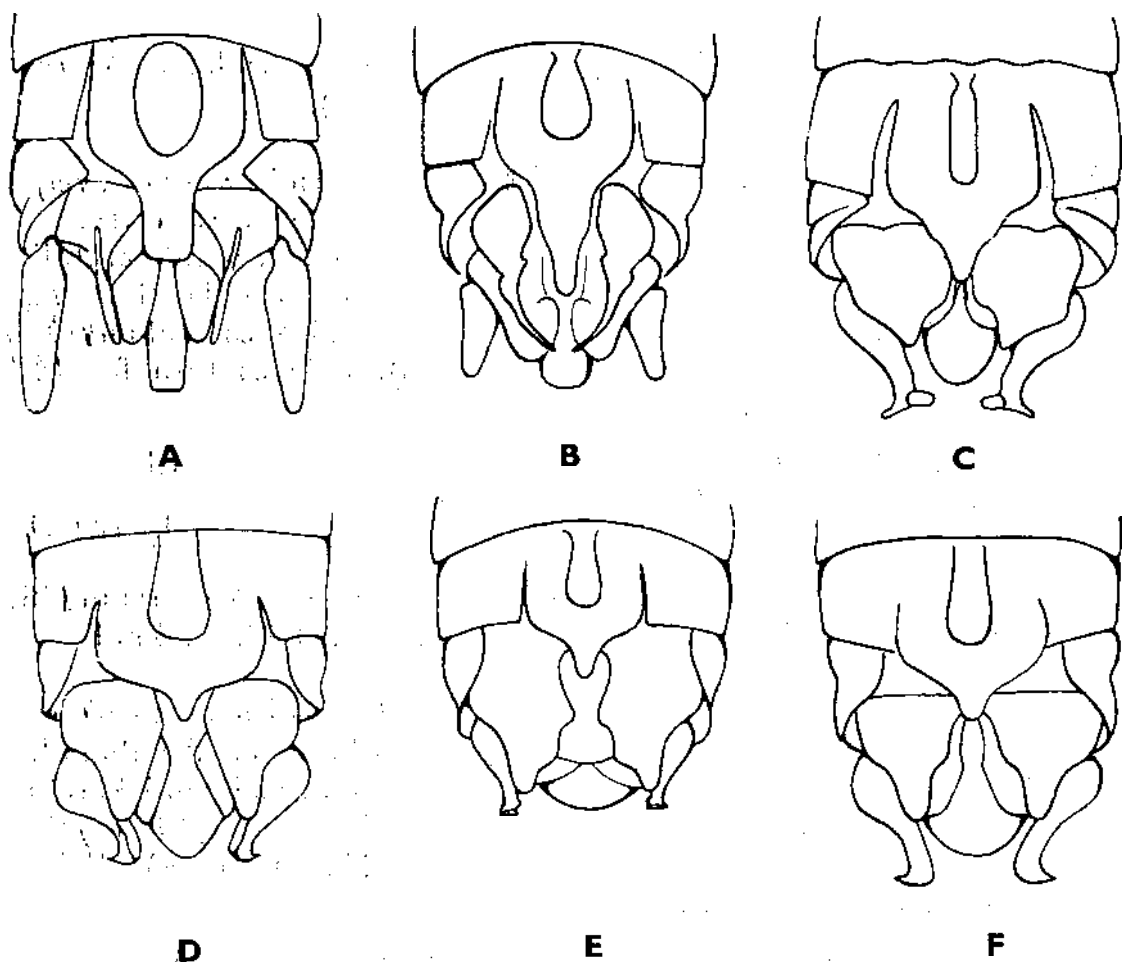
15 (16) A supraanalis lemez csúcsa lényegesen rövidebb a cercusok csúcsainál, amelyek hosszuk felével túlnyúlnak rajta. A subgenitalis lemez aránylag széles és rövid, csúcsa a hátsó szegélyének középső szakaszán hirtelen nyúlik meg, kicsiny. A cercusok hosszúak, végük bunkósan kiszélesedik és végük belső részét hosszabb-rövidebb szőrszálak díszítik (49. ábra: A). 5,5–5,9 mm.

A fajt rövid ideje ismerjük a Déli-Kárpátokból, újabban a Börzsöny hegy-ségből is előkerült. Április–június hónapokban repül

longicauda KIS

16 (15) A supraanalis lemez csúcsa nagyjából a cercusok csúcsának vonalában végződik (47. ábra: A—F); ha rövidebb azoknál, akkor is a cercus hosszának felén túlnyúlik.

17 (22) A subgenitalis lemez csúcsa erőteljesen megnyúlt, kihúzott, a vége harántirányban lemetszett (47. ábra: A) vagy elkeskenyedő (47. ábra: B—F).



47. ábra. A: *Nemoura macrura* AUB., B: *N. Consigliani* AUB., C: *N. sciurus* AUB., D: *N. marginata* PICT., E: *N. transsylvanica* KIS és F: *N. erratica* CLAASS. hímjének potrohvége hasoldaltól (A—D: AUBERT — E: KIS — F: CLAASSEN nyomán)

- 18 (19) A subgenitalis lemez csúcsa harántirányban lemetszett. A cercusok aránylag hosszúak, rövid és keskeny nyélen függnek. A supraanalis lemez hosszú és vége a subgenitalis lemez csúcsához hasonlóan lemetszett. A subanalis lemez előtt alulról jól látható függelék van, amelynek nyúlványai egyenlő hosszúak a subanalis lemezek csúcsaival (47. ábra: A). Feje és tora feketésbarna, a középtoron világos folt látható. 6–7 mm.

Közép- és Nyugat-Olaszországban fordul elő, repülési idejéről adatunk nincs

[*macrura* AUB.]

- 19 (18) A subgenitalis lemez csúcsa kihúzott, nem lemetszett, vége nagyjából egy vonalban áll a cercusok tövének vonalával (47. ábra: B–C) vagy rövidebb azoknál (47. ábra: D–F).

- 20 (21) A subgenitalis lemez csúcsa aránylag hosszú, jól láthatóan hosszabb, mint a következő fajé. A subanalis nyúlvány alulról jól látható. A subanalis lemez aránylag hosszúvá nyúlt. A cercusok végén oldalirányú kinövések nincsenek. A 10. potrohszelvény alulról látható részei karom alakúak, megnyúltak (47. ábra: B). Színezete nagyon hasonlít az előző fajéra. 6,5 mm.

Ismereteink szerint előfordulása megegyezik az előző fajéval

[*Consigliani* AUB.]*

- 21 (20) A subgenitalis lemez csúcsa rövid, lényegesen rövidebb, mint az előző fajé. A subanalis nyúlvány nem látható. A subanalis lemezek aránylag rövidek, nagyjából háromszögletűek. A cercusok végén oldalirányban kis kinövések vannak. A 10. potrohszelvény alulról nézve nem kihúzott, nem karomszerű (47. ábra: C). 5–7 mm.

Belgiumból, Németországból, Ausztriából és hazánkból ismerjük. Nálunk a hegy- és dombvidék lakója (Szekszárd, Budapest, a Bükk hegységi Jávorkút és a Zemplén-hegységi Kőkapu). Lomberdők tisztásain, vízközelben repkednek, lombok közt beszűrődő napfényben olykor nagyobb tömegben is rajzanak, április–május hónapokban repül

sciurus AUB.

- 22 (17) A subgenitalis lemez csúcsa rövid, vége nem éri el vagy éppen eléri (*N. avicularis* MORT.) a cercusok tövének vonalát. A subanalis lemezek szélesek, vaskosak. A cercusok végein apró kinövések vannak (47. ábra: D–F és 48. ábra: A–C).

- 23 (24) A subanalis lemez belső peremének tövi harmadában jól látható kiszögellés van; a külső szegély erősen homorú, de hegyes csúcsa lekerekített. A supraanalis lemez vége csaknem derékszögű, csúcsa lekerekített. A cercusok szélesek, aránylag rövidek, külső szegélyük erősen meghajlított (47. ábra: D). Feje fényes fekete, előtora világos sárgás-

* A hím ivarapparátusának szerkezete feltűnő hasonlóságot mutat a *Protonemura*-éval. Valószínű, hogy további vizsgálatok után a fajt abba a nembe fogják átsorolni.

barna, olykor vöröses, lábai sárgák, fekete térdekkel (46. ábra). 4—7 mm.

Franciaországtól Erdélyig, 500—2400 m magas patakszakaszokon mindenütt előfordul. Különösen növényzettel gazdagon borított források környékén gyűjthető, április—szeptember hónapokban mindenütt közönséges

marginata PICT.

24 (23) A subanalis lemez belső szegélyének tövi harmadában kiszögellés nincs, belső szegélye erősen (47. ábra: E) vagy enyhébben hullámos (47. ábra: F), illetve kissé ívelt.

25 (28) A subanalis lemez belső szegélye hullámos.

26 (27) A cercus aránylag rövid, a subanalis lemezek csúcsain csak kevéssel nyúlik túl, a supraanalis lemez végével pedig csaknem egy vonalban áll. A subanalis lemezek belső szegélyei erősen hullámosak (47. ábra: E). A fej sötét, feketésbarna és csak a szemek előtt látható egy világosbarna folt. Lábai sárgák. 5,8—8,6 mm.

A fajt Erdélyből írták le, hazánkból még nem került elő. Július—augusztus hónapokban repül

[**transsylvanica** KIS]

27 (26) A cercus aránylag hosszú, a subanalis lemezek csúcsain jelentősen túl nyúlik és a supraanalis lemez végét is jól láthatóan túlhaladja. A subanalis lemezek belső szegélyei közepesen hullámosak (47. ábra: F). 5—6 mm.

A fajt Európa számos országából (pl. Ausztria, Románia, Németország, Anglia stb.) kimutatták. Előfordulása hazánkban is lehetséges. Irodalmi adatok szerint rendszeren a *N. marginata* PICT.-el együtt fordul elő, április—május hónapokban

[**erratica** CLAASS.]

28 (25) A subanalis lemez belső szegélye ívelt.

29 (30) A supraanalis lemez hosszú, lényegesen túl nyúlik a subanalis lemezek csúcsain és csaknem eléri a cercusok végeit; harántirányban lemetezett, széles. A subgenitalis lemez csúcsa kissé kihúzott, eléri a cercusok tövének vonalát. A cercusok hosszúak, megnyúltak, a végeiken levő nyúlványkák nagyok, külső vonaluk félkört alkot (48. ábra: A). Nagyon sötét színezetű faj, potroha is sötét. 6—8 mm.

Észak-európai faj, amely Európa középső részén is előkerült néhány helyről, így pl. Németországból és Svájcban közép- és magashegyvidékről. Hazánkból a Bükk hegységi Szalajka-völgyből és Kőszegről ismerjük, április—június hónapokban repül

avicularis MORT.

30 (29) A supraanalis lemez rövid, a subanalis lemezek csak kismértékben ér túl, és vége nem harántosan lemetezett, hanem kb. derékszögű vagy szélesen lekerekített. A subanalis lemezek aránylag nagyobbak, mint

az előző fajé. A cercusok vagy rövidek, vaskosak, szélesek (48. ábra: B), vagy karcsúak (48. ábra: C).

- 31 (32) A cercusok szélesek, vaskosak. A supraanalis lemez csúcsa kb. derékszögű. A subgenitalis lemez csúcsa jól láthatóan rövidebb, mint a következő fajé; vége nem nyúlik túl, hanem éppen eléri a 10. potrohszelvény alulról látható részeinek csúcsát (48. ábra: B). 5–7 mm.

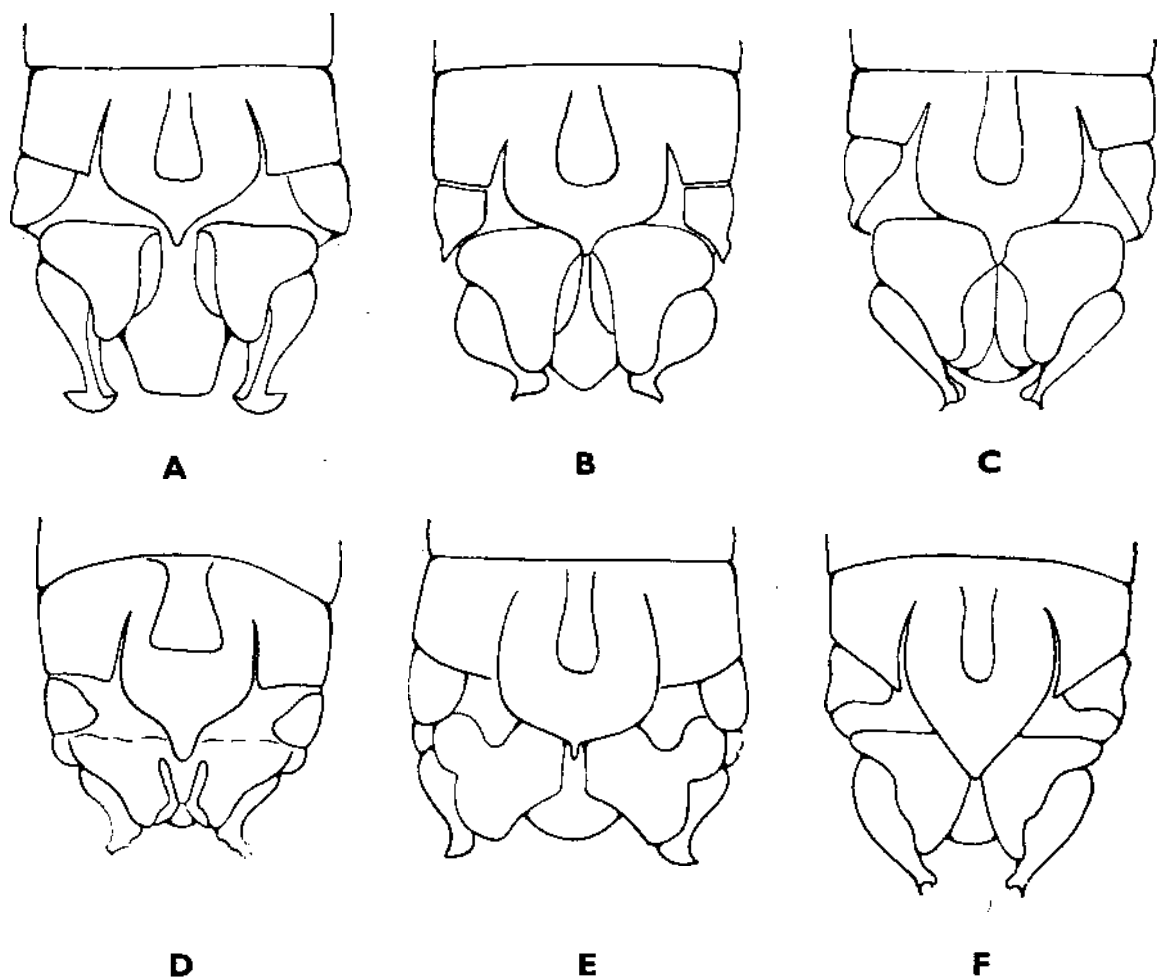
A fajt svájci endemizmusnak tartották, míg POMEIS ki nem mutatta Ausztriából, Bécs közeléből. Ezt követően hazánkban is előkerült a Börzsöny és Pilis hegységekből. Április–június hónapokban repül

flexuosa AUB.

- 32 (31) A cercusok karcsúak, keskenyek. A supraanalis lemez csúcsa szélesen lekerekített. A subgenitalis lemez csúcsa kissé hosszabb, mint az előző fajé; vége túlnyúlik a 10. potrohszelvény alulról látható részeinek csúcsain (48. ábra: C). 4–5 mm.

Franciaországban, Olaszország északi részén, Svájcban és Ausztria keleti részeiben él. Nyugati határszéleinken előfordulhat, 500 m felett. Május–június hónapokban repül

[**minima** AUB.]



48. ábra. A: *Nemoura avicularis* MORT., B: *N. flexuosa* AUB., C: *N. minima* AUB., D: *N. fusca* KIS, E: *N. obtusa* RIS és F: *N. cinerea* RETZ. hímjének potrohvége hasoldalról (A–B: eredeti — C és E: AUBERT nyomán — D és F: eredeti)

- 33 (10) A supraanalis lemez kb. olyan hosszú, mint a subanalis lemezek, és vége így azok végeivel egy vonalban végződik vagy rövidebb azoknál.
- 34 (37) A supraanalis lemez kb. olyan hosszú, mint a subanalis lemezek hossza, és vége azok végeivel egy vonalban végződik (48. ábra: D—E).
- 35 (36) A subgenitalis lemez csúcsa szélesebb és hosszabb. A subanalis lemezek kicsinyek, középső részük összeforrt és a középső rész mellett egy-egy egyenes vonalú bemetszés látható (48. ábra: D). A fej, a tor és a potroh világosbarna. Csápjai és lábai sárgásbarnák, térdei kissé sötétebbek. Az előtor szélesebb, mint hosszú. 5,8—6,8 mm.

A fajt az erdélyi Fogarasi-hegységből ismertük, de azóta a Mátra hegységi Hasznos-patak mellől, valamint a Sátor-hegységi Kőkapuról is előkerült májusban—júniusban

fusca Kis

- 36 (55) A subgenitalis lemez csúcsa keskenyebb és rövidebb. A subanalis lemezek nagyok, belső szegélyük nem forrt össze, tövük nagyjából egyenes, a csúcsi felük pedig szélesen kimetszett, homorú. A supraanalis lemez nagy része látható, csúcsa szélesen lekerekített (48. ábra: E). Fejének alapszíne fényes fekete és a szemek előtt 2 sárgásfehér folt látható. 5—8 mm.

Magashegyi faj, amelyet Ausztria és Svájc rendszerint 1000 m körüli völgyekben gyűjtöttek. Hazánkban a nyugati határszélről június—augusztus hónapokban előkerülhet

[obtusa Ris]

- 37 (34) A supraanalis lemez rövidebb, mint a subanalis lemezek, és vége azok végeit nem éri el (48. ábra: F).
- 38 (39) A subgenitalis lemez szív alakú, oldalsó peremei egyenletesen keskenyednek, vége lényegesen túlnyúlik a 10. potrohszelvény alulról látható részeinek végein, és eléri, sőt meghaladja a cercusok tövének vonalát. A subanalis lemezek nagyjából háromszögletűek, külső-oldalsó szegélyük erősen hullámos. A cercusok aránylag hosszúak, végük olyan, mint a 48. ábra: F-en. Feje sötét, de középső részén világos. 6—7 mm.

Közép- és észak-európai faj, amely egyes szerzők szerint Ázsia egy részén is előfordul. Árnyas erdőkkel szegélyezett patakok, vízmosások, vizesárok mellett hazánkból számos helyről előkerült, így ismerjük a Mecsek hegységi Zobák-völgyből, a Mátrában Parádsasvárról, a Bükk hegységben Szalajka-völgyből, a Sátor-hegységben Kőkapuról stb. Április—szeptember hónapokban repül (= *variegata* OLIV.)

cinerea RETZ.

- 39 (38) A subgenitalis lemez nem szív alakú, oldalsó szegélyei nem egyenesek, hanem erősen ívelve hajolnak le a csúcsig.
- 40 (41) A subgenitalis lemez csúcsa hosszúra nyúlt, erősen kihúzott. A cercusok rendkívül keskenyek, hosszúak. A subanalis lemezek szélesek, vas-

kosak, végük kicsiny, kihúzott csúcsban végződik (49. ábra: B). 5–6 mm.

Észak-, nyugat- és közép-európai faj, amelyet főképpen Skandináviából, Angliából és a Baltikumból ismerünk. Hazánkban Sárospatakról került elő a Bodrog partján augusztusban

dubitans MORT.

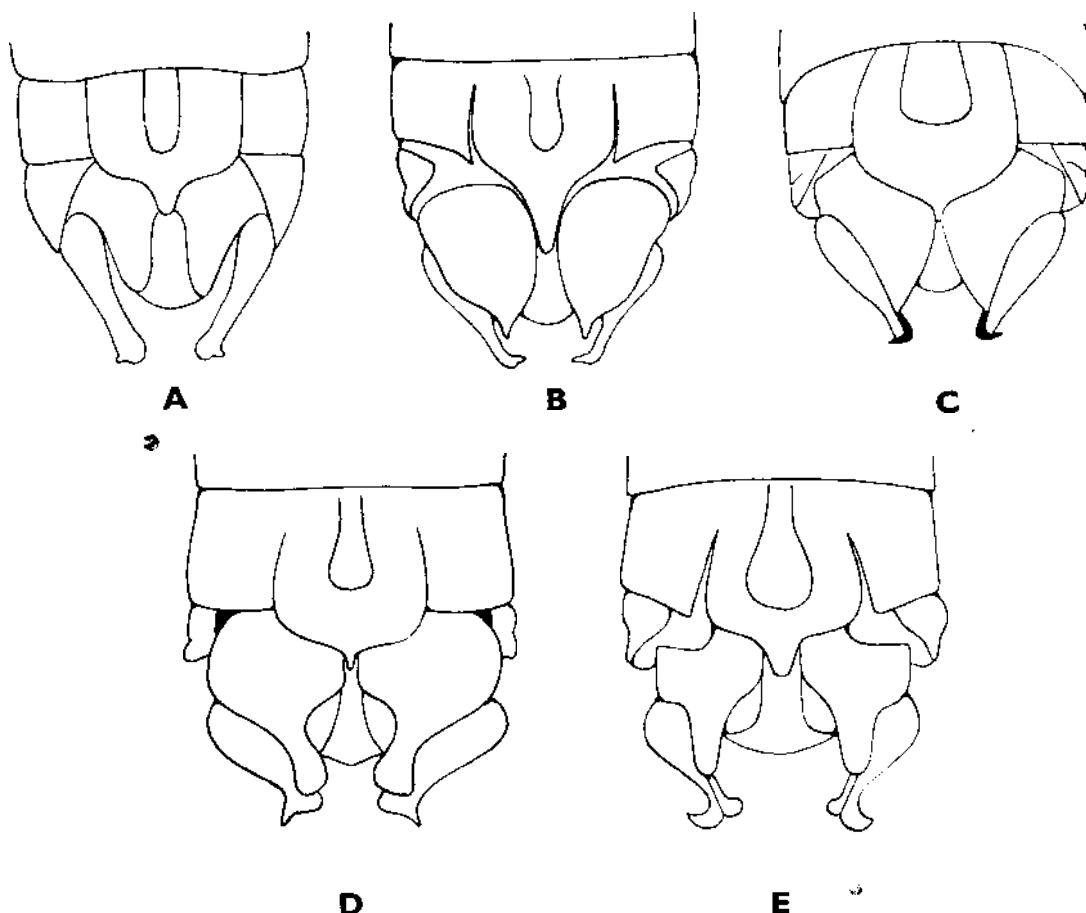
41 (40) A subgenitalis lemez csúcsa nem kihúzott, rövid. A subanalis lemezek csúcsa hegyes (49. ábra: C) vagy nyelvyszerű, végeik lekerekítették (49. ábra: D–E).

42 (43) A subanalis lemezek csúcsa hegyes, belső szegélyeik nagyjából egyenesek, legfeljebb csak enyhén, néha alig észrevehetően íveltek. A cercusok keskenyek, karcsúak (49. ábra: C). 5–8 mm.

Németországból és Ausztriából ismerjük, de nyugati hegyvidékeinkről, hegyipatakok partjairól május–július hónapokban előkerülhet

[undulata RIS]

43 (42) A subanalis lemezek csúcsa lekerekített, belső szegélyeik erősen (49. ábra: D) vagy enyhébben íveltek (49. ábra: E). A subgenitalis lemez csúcsa kicsiny vagy nagy. A cercusok töve széles, végeiken jól látható nyúlványkák vannak.



49. ábra. A: *Nemoura longicauda* KIS, B: *N. dubitans* MORT., C: *N. undulata* RIS, D: *N. sinuata* RIS és E: *N. cambrica* STEPH. hímjének potrohvége hasoldalról (Eredeti)

- 44 (45) A subanalis lemezek töve széles, kerekded, felső szegélyén (alulról nézve) kimetszett rész nem látható, belső szegélyei erősen, ívelten kimetszettek. A subgenitalis lemez csúcsa kicsiny (49. ábra: D). 5–8 mm.

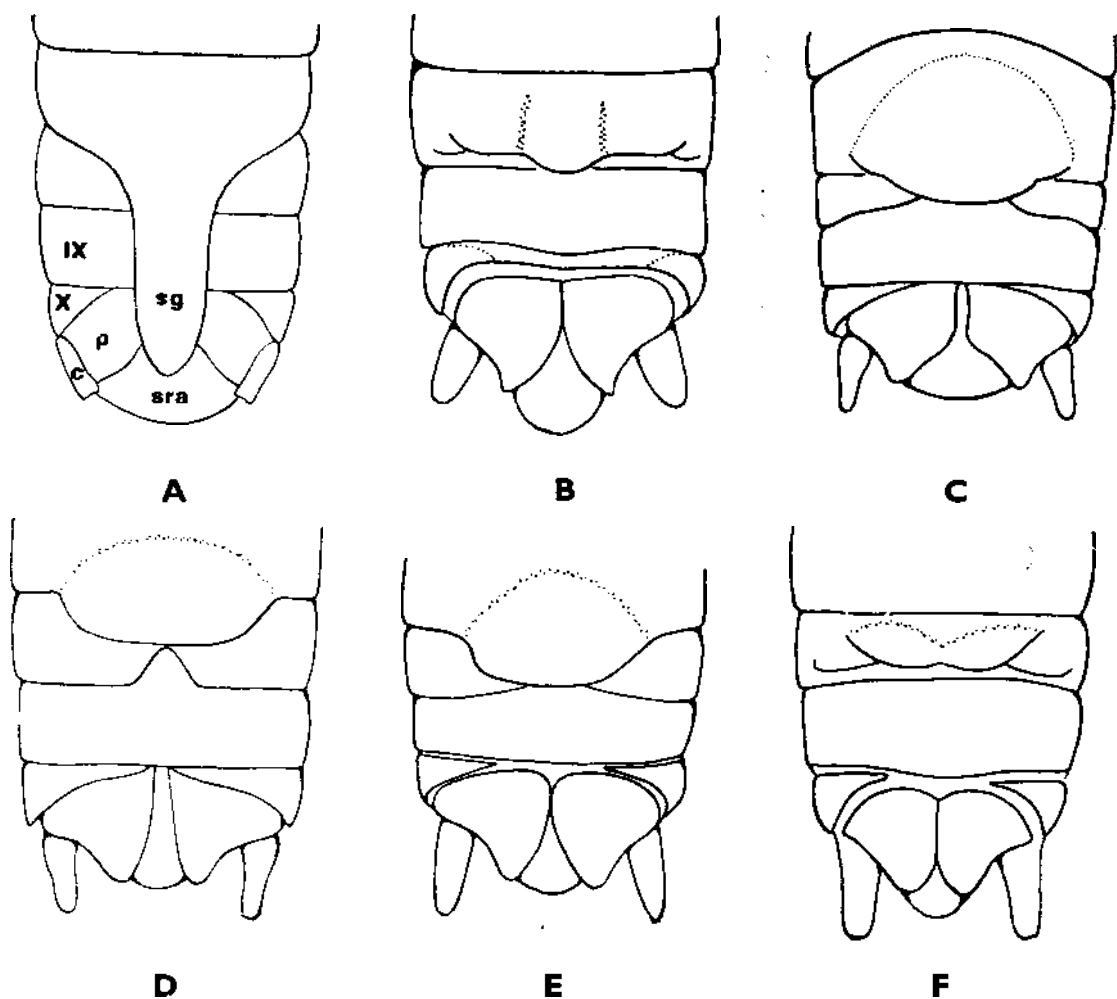
Elterjedése nagyjából megegyezik az előző fajéval, de Észak-Olaszországból is kimutatták. Hegyipatakok forrásai közelében él, április–augusztus hónapokban repül

[sinuata RIS]

- 45 (44) A subanalis lemezek töve szintén széles, de nem olyan ívelt, mint az előző fajé, felső szegélyén (alulról nézve) jól látható kimetszés van, belső szegélyei enyhén íveltek. A subgenitalis lemez csúcsa lényegesen vastagabb, mint az előző fajé (49. ábra: E). 5–6 mm.

Közép-Európában, a nyugati tengerpartokon és a brit szigeteken egyaránt számos helyről ismerjük. Ausztriában és Csehszlovákiában középhegységekben él, hazánkban is a Mátrában Hasznosról, valamint a Börzsöny hegységben a Kemence-patak völgyéből került elő. Április–június hónapokban repül

cambrica STEPH.



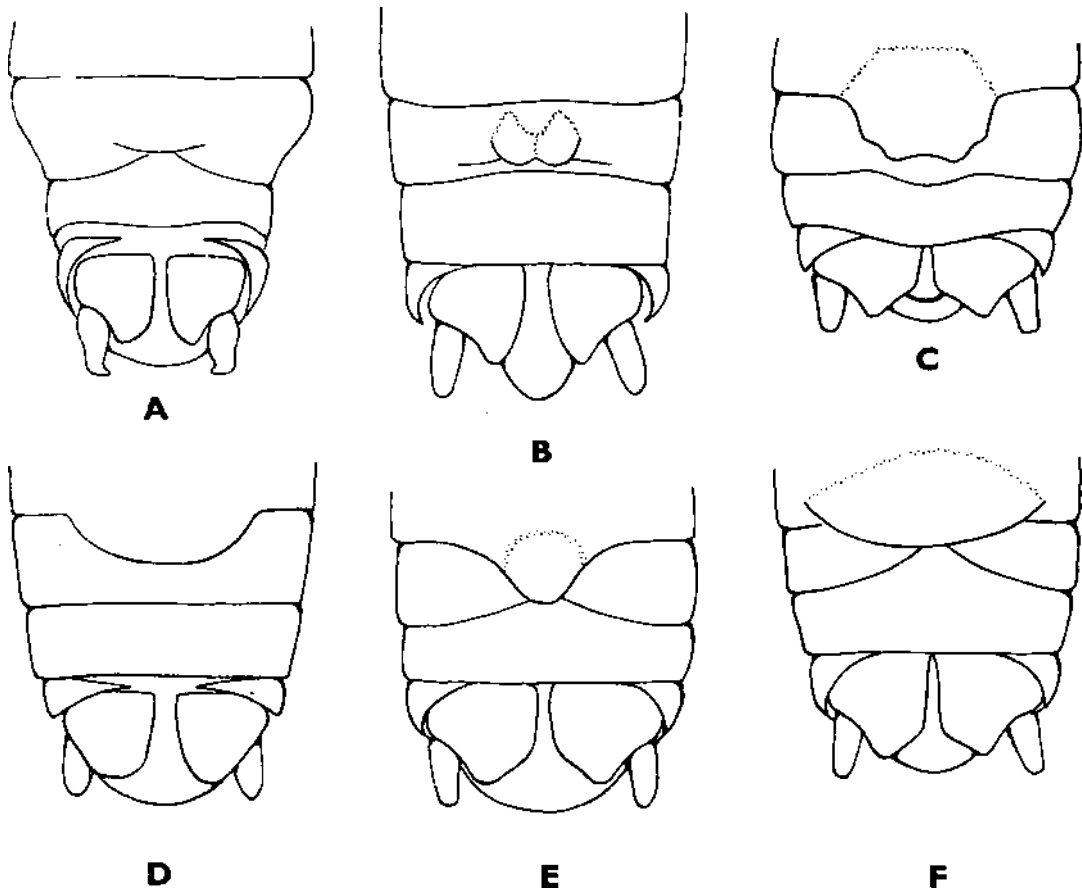
50. ábra. A: *Nemoura longicauda* KIS, B: *N. Salfii* AUB., C: *N. cinerea* RETZ., D: *N. undulata* RIS, E: *N. dubitans* MORT. és F: *N. Mattheyi* AUB. nőstényének potrohvége hasoldról (c = cercus, p = paraproctum, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez, IX–X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (A–E: eredeti – F: AUBERT nyomán)

46 (1) Nőstények.*

- 47 (48) A nőstény potrohvégét alulról, a hasoldaltól megfigyelve jól látható, hogy a 7. haslemez középső részén feltűnő, ormányszerű, hosszú és vastag képződmény van. A 7. haslemez vaskos nyúlványa túlnyúlik a 10. szelvény hátulsó peremén is és eléri a cercusok középvonalát (50. ábra: A). 6,4—7,5 mm. **longicauda** KIS
- 48 (47) A potroh 7. haslemezének középső részén ormányszerű képződmény nincs.
- 49 (50) A cercusok rövidek, alulról nézve rövidebbek, mint a supraanalis lemez, amelynek vége lényegesen túlnyúlik a cercusok végein. A 8. haslemez közepén az 50. ábra: B-n látható hullámvonal van. A paraproctumok vaskosak. 8—9 mm **Salfii** AUB.
- 50 (49) A cercusok hosszúak, jól láthatóan hosszabbak, mint a supraanalis lemez vagy vele egy vonalban állnak.
- 51 (58) A cercusok legalább kétszer hosszabbak, mint a supraanalis lemez hossza, s így kétszeresen túlnyúlnak a supraanalis lemez végén (50. ábra: C—F).
- 52 (55) A paraproctumok belső szegélyei nem érnek össze (50. ábra: C—D).
- 53 (54) A paraproctumok belső szegélyei erősen meggörbültek, így a nyúlványok erősen szétállók. A 7. potrohszelvény haslemeze széles, alsó szegélye mélyen lenyúlik és elfedi az aránylag keskeny 8. haslemez középső részét (50. ábra: C). 6—9 mm **cinerea** RETZ.
- 54 (53) A paraproctumok belső szegélyei enyhén íveltek, a nyúlványok nem állnak szét erősen. A 7. potrohszelvény haslemeze aránylag keskenyebb, mint az előző fajé, alsó szegélye lehajlik, de nem takarja el a 8. haslemez középső részét, legfeljebb annak csak felső szakaszát (50. ábra: D). 6—9 mm **[undulata** RIS]
- 55 (52) A paraproctumok belső szegélyei legalább egy pontban összeérnek (50. ábra: E) vagy hosszú szakaszon érintkeznek (50. ábra: F).
- 56 (57) A 7. potrohszelvény haslemézén levő domború kiemelkedés lebenyszerű. A 8. haslemez igen keskeny. A paraproctumok egy pontban összeérnek, oldalsó sarkaik szélesen lekerekítettek (50. ábra: E). A fej és a tor teljesen egyszínű sötét vörhenyesbarna. Lábai halványsárgák. 6—8 mm **dubitans** MORT.

* A *N. erratica* CLAASS. nősténye az ivarkészülék hiányos leírása miatt nem illeszthető be a határozókulcsba.

- 57 (56) A 7. potrohszelvény haslemezén levő domború kiemelkedés nem lebenyszerű, hanem rövid, és nem fedi el a 8. haslemez középső részét. A 8. szelvény haslemezének közepén az 50. ábra: F-en látható mintázat van. A paraproctumok hosszú szakaszon összeérnek, oldalsó sarkuk kissé kihúzott, nem lekerekített. 5,5—8 mm [Mattheyi AUB.]
- 58 (51) A cercusok csúcsai nagyjából egy vonalba esnek a supraanalis lemez végével.
- 59 (72) A paraproctumok belső szegélyei egész hosszukban elválnak egymástól (51. ábra: A—F és 52. ábra: A).
- 60 (63) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye egyenes (51. ábra: A) vagy enyhén hullámos (51. ábra: B), nem lebenyszerű. A cercusok vége kissé kihúzott vagy tompa. A supraanalis lemez széles vagy keskeny.
- 61 (62) A supraanalis lemez széles, jól követhető a 10. potrohszelvények haslemezeinek végétől (alulról nézve) a cercusok alatt levő középső részéig. A cercusok végein apró, befelé görbült szögletek láthatók. A 8. potroh-



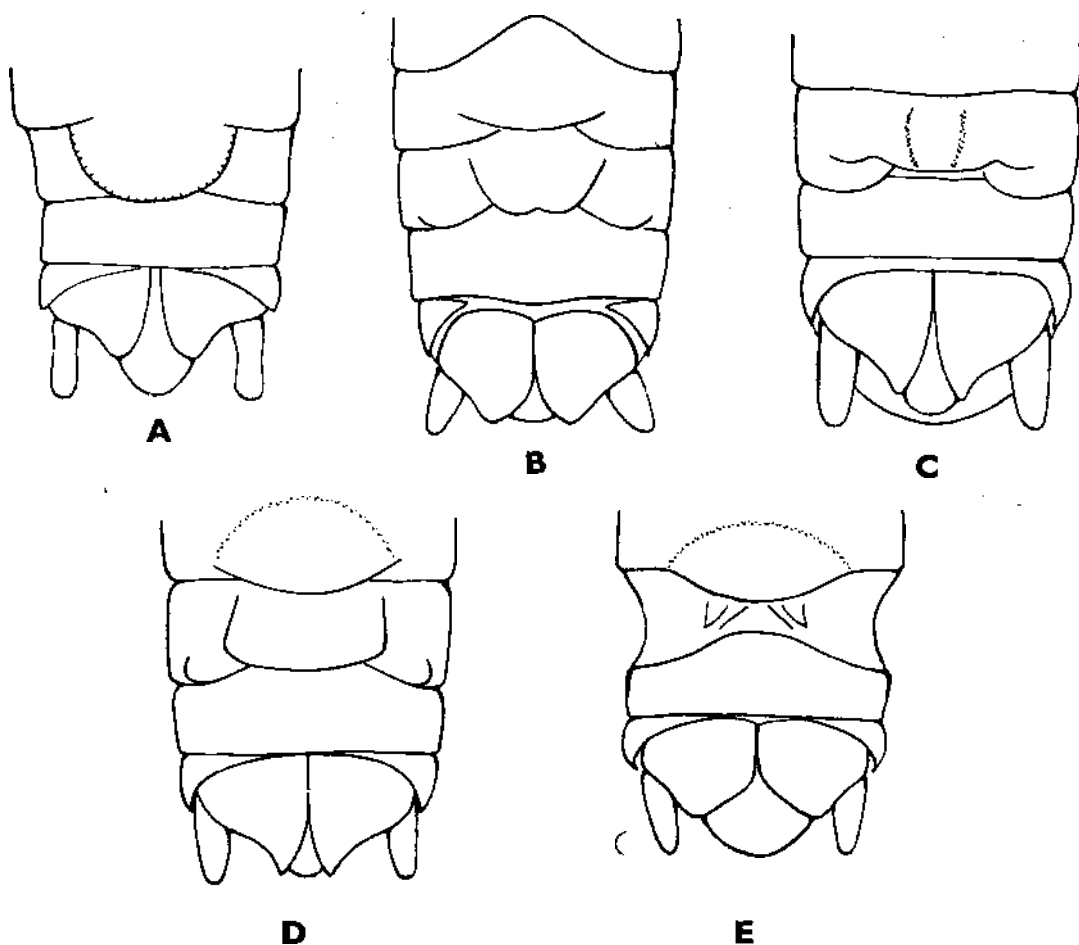
51. ábra. A: *Nemoura sciurus* AUB., B: *N. Beaumonti* AUB., C: *N. transsylvanica* KIS, D: *N. peristeri* AUB., E: *N. flexuosa* AUB. és F: *N. obtusa* RIS nőstényének potrohvége hasoldalról (Eredeti)

szelvény haslemezének közepén domború kiemelkedés nincs, helyén csak egy harántmetszés látható (51. ábra: A). 6—8 mm

sciurus AUB.

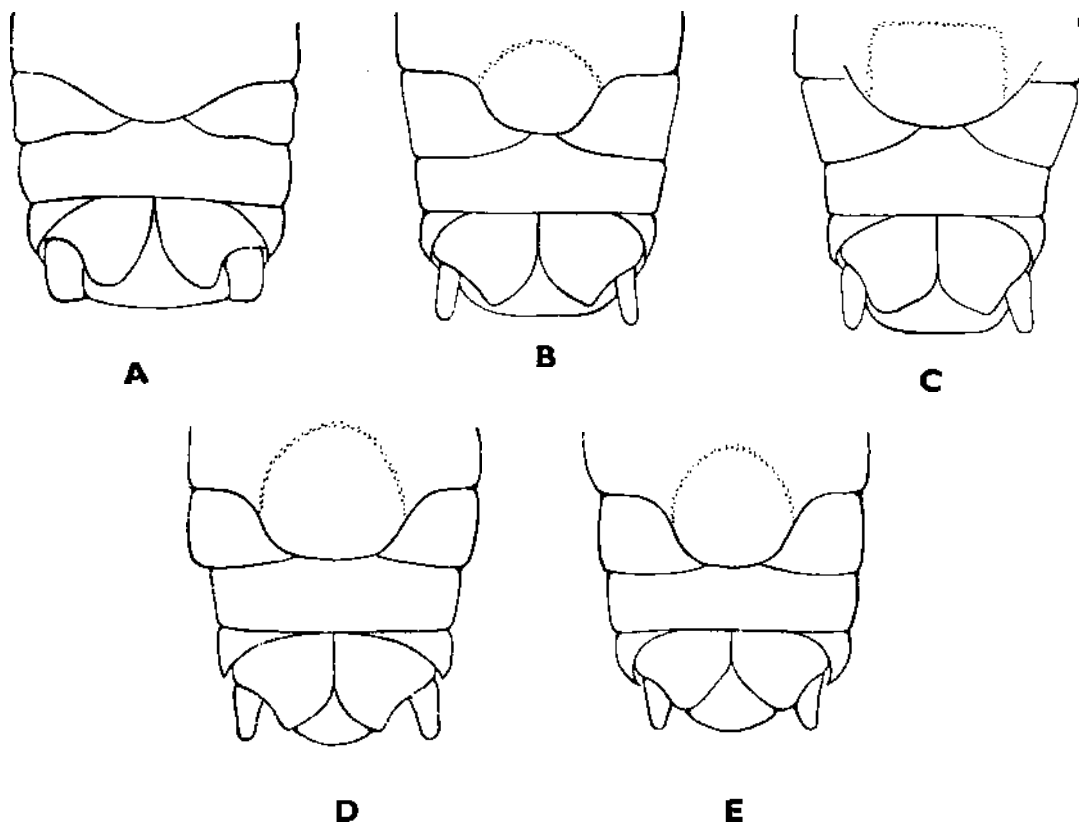
- 62 (61) A supraanalis lemez keskeny, alulról nézve csak a paraproctumok között látható, a vége kissé kihúzott, lekerekített. A cercusok végein befelé görbült szögletek nincsenek. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén az 51. ábra: B-n látható domború kiemelkedés van. 7—9 mm
[Beaumonti AUB.]
- 63 (60) A 7. potrohszelvény haslemezének hátsó szegélye erősen ívelt, lebényszerű, de nem éri el a 8. haslemez hátulsó szegélyét (51. ábra: C—D) vagy eléri azt és ezzel elfedi a 8. haslemez középső részét (51. ábra: E—F).
- 64 (67) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye erősen ívelt, de nem éri el a 8. haslemez hátulsó szegélyét és így csak a 8. szelvény haslemezének középső részének elülső felét fedi el (51. ábra: C—D).
- 65 (66) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye erősen, hullámosan terjed rá a 8. haslemez középső részének elülső felére. A haslemezek aránylag szélesek. A paraproctumok hosszirányban kissé megrövidültek (51. ábra: C). 6,9—9,5 mm
[transsylvanica Kis]
- 66 (65) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye ívelt, nem hullámos. A haslemezek aránylag keskenyek és hosszúak. A paraproctumok nem rövidültek meg, alsó sarkuk szélesen lekerekített (51. ábra: D). 6—8 mm
[peristeri AUB.]
- 67 (64) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye erősen ívelt és eléri a 8. haslemez hátulsó szegélyét, így a lemez középső részét teljesen elfedi (51. ábra: E—F és 52. ábra: A).
- 68 (69) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye erősen lehúzódt. A supraanalis lemez széles, alulról nézve a 10. hátlemeztől a cercusok alatt is követhető. A paraproctumok igen hasonlítanak a következő fajéihoz (51. ábra: E). 6—9 mm
flexuosa AUB.
- 69 (68) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye nem keskenyen, hanem széles körív mentén lehúzódt. A supraanalis lemez keskeny (51. ábra: F és 52. ábra: A).
- 70 (71) A cercusok rövidek, csak kevéssel nyúlnak túl a paraproctumok alsó sarkain. A supraanalis lemez csúcsa enyhén ívelten lemetszett. A paraproctumok nagyjából ötszögletesek, belső peremükön jól látható megtörés van. A 9. potrohszelvény haslemezének elülső része rövid szakaszon érintkezik a 7. haslemez hátulsó szegélyén levő hátrahajló domború kiemelkedéssel (51. ábra: F). 5—9 mm
[obtusa Ris]

- 71 (70) A cercusok aránylag hosszúak, lényegesen túlnyúlnak a paraproctumok alsó sarkain. A supraanalis lemez csúcsa erősen ívelt. A paraproctumok nagyjából háromszögletűek, belső peremük nem törik meg, a perem egyenletesen ívelt. A 9. potrohszelvény haslemezének elülső pereme hosszú szakaszon érintkezik a 7. haslemez hátulsó szegélyén levő, szélesen hátrahajló domború kiemelkedéssel, amely a világos-sárga haslemezektől sötétbarna színével jól elüt (52. ábra: A). 6–8 mm
cambrica STEPH.
- 72 (59) A paraproctumok belső szegélyei legalább 1 pontban összeérnek (52. ábra: B–C).
- 73 (74) A 7. potrohszelvény haslemezének elülső szegélye előre ível, a hátulsó szegélynél közepesen hosszú harántvonal húzódik. A 8. haslemez hátulsó szegélyénél az előzőhöz hasonló, de közepén jól látható haránt-ív van (52. ábra: B). 8–10 mm
[Consigliani AUB.]
- 74 (73) A 7. potrohszelvény haslemezének elülső szegélye nem ível előre, hanem vagy egyenes, vagy hátrafelé ívelt.



52. ábra. A: *Nemoura cambrica* STEPH., B: *N. Consigliani* AUB., C: *N. Lagrecai* AUB., D: *N. macrura* AUB. és E: *N. avicularis* MORT. nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

- 75 (76) A 7. haslemez hátulsó szegélye egyenes. A 8. haslemez hátulsó szegélyénél és középső részén az 52. ábra: C-n látható domború kiemelkedés van. A paraproctumok nagyok, végük kissé kihegyesedő. Az 1—8. haslemez vörhenyes-, a 9. és 10. lemezek pedig csokoládébarnák, de a 9. hátlemez közepén vörhenyesbarna folt van (52. ábra: C). 8–10 mm
Lagreci Aub.
- 76 (75) A 7. haslemez hátulsó szegélye enyhén vagy erősebben hátrafelé ívelt (52. ábra: D—E). A paraproctumok vagy rövidek (52. ábra: E), vagy hosszúak (52. ábra: D).
- 77 (80) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye hátrafelé ívelt, de nem éri el a 8. haslemez hátulsó szegélyét (52. ábra: D—E).
- 78 (79) A 8. potrohszelvény haslemezének elülső szegélye olyan, mint az 52. ábra: D-n. A 9. haslemez aránylag széles. A paraproctumok hosszúak, végeik kihúzottak, messzire hátranyúlnak és elérik a cercusok csúcsának vonalát. A supraanalis lemez kicsiny (52. ábra: D). 7—8 mm
[macrura Aub.]
- 79 (78) A 8. potrohszelvény haslemezének elülső szegélye olyan, mint az 52. ábra: E-n. A 9. haslemez aránylag keskeny. A paraproctumok rövidek, végük tompa, távolról sem érnek el a cercusok végének vona-



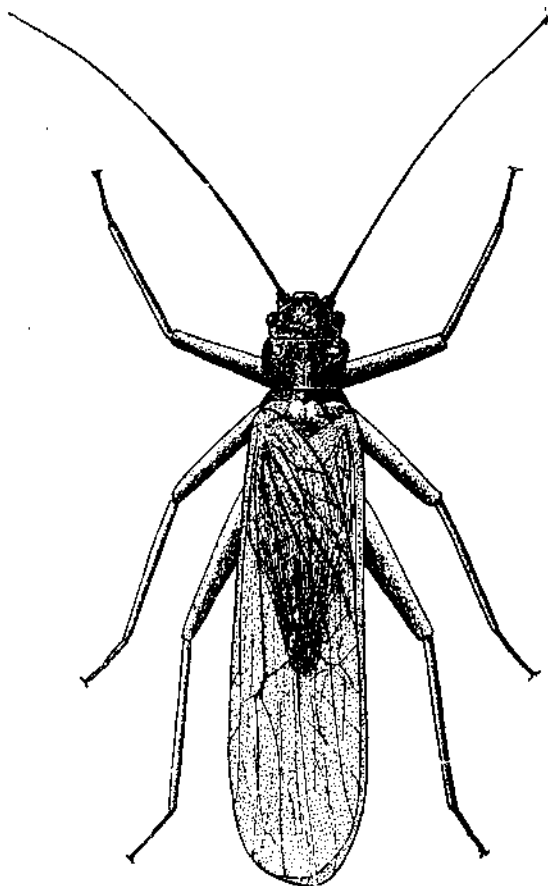
53. ábra. A: *Nemoura fusca* Kis, B: *N. minima* Aub., C: *N. marginata* Pict., D: *N. sinuata* Ris és E: *N. Mortoni* Ris nőstényének potrohvége hasoldaltól (AUBERT nyomán)

láig. A supraanalis lemez nagy (52. ábra: E). A példányok egy részénél a 7. és 8. szelvények oldalirányban erősen befűződtek, a potroh keskeny darázsderékkel. 7—8 mm **avicularis** MORT.

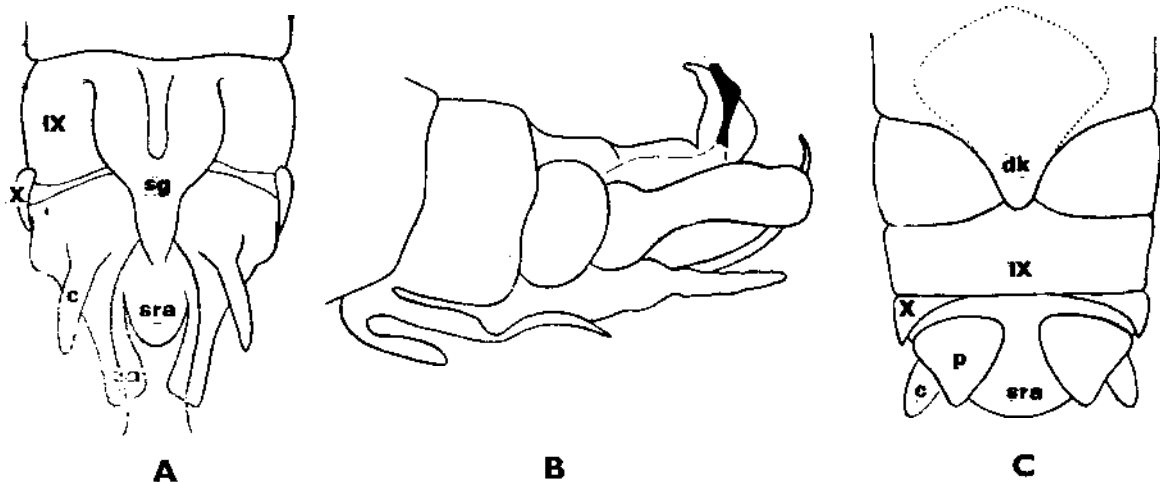
- 80 (77) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye hátrafelé ível és eléri a 8. haslemez hátulsó szegélyét (53. ábra: A).
- 81 (86) A supraanalis lemez széles, jól láthatóan túlnyúlik a paraproctumok csúcsain (53. ábra: A—C).
- 82 (83) A cercusok vastagok. A paraproctumok oldalszegélyei erősen íveltek. A haslemezek világossárgák, de a 9. és 10. lemezek sötétbarna színezettűek. A 8. potrohszelvény haslemezei keskenyek, a 7. haslemez hátulsó szegélye hátranyúlik és eléri a 8. haslemez hátulsó szegélyét (53. ábra: A). 6,2—7,3 mm **fusca** KIS
- 83 (82) A cercusok vékonyak. A paraproctumok oldalszegélyei enyhén íveltek, belső peremük hosszabb szakaszon ér össze, mint az előző fajé. A 7. haslemez hátulsó szegélye kiöblösödött (53. ábra: B) vagy széles körímentén lenyúló (53. ábra: C).
- 84 85) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye kiöblösödött, mint az 53. ábra: B-n. A 9. szelvény aránylag keskeny, igen hasonlít a következő fajéra. 4—7 mm **[minima** AUB.]
- 85 (84) A 7. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye szélesen, körímentén lenyúló (mint az 53. ábra: C-n). A 9. haslemez aránylag széles. A 9. és 10. szelvények sötétbarnák, a 7. haslemez hátulsó szegélyén levő kiemelkedés halványbarna. 5—8 mm **marginata** PICT.
- 86 (81) A supraanalis lemez keskeny, alulról nézve csak a paraproctumok alsó csúcsai között látható (53. ábra: D—E).
- 87 (88) A faj nőténye rendkívül hasonlít a következő fajéhoz, amelytől csak a 10. potrohszelvény oldalsó szegélyeinek tüzetes vizsgálatával különíthető el. A 10. hátlemez alulról látható részének oldalvonalai enyhén íveltek, a szelvények nem karomszerűek. A paraproctumok kissé hosszabb szakaszon érnek össze, mint a *N. Mortoni* RIS-é (53. ábra: D). 7—10 mm **[sinuata** RIS]
- 88 (87) A 10. potrohszelvény oldalsó szegélyei erősebben íveltek, az alulról látható részei kissé karomszerűek. A paraproctumok kissé rövidebb szakaszon érnek össze, mint az előző fajé (53. ábra: E). 7—10 mm **[Mortoni** RIS]

4. nem: *Nemurella* KEMPNY

6—7 mm nagyságú, sötét színű rovarok (54. ábra). Az előtor haslemezén az elülső lábak ízesülése előtt légsőhólyagocskák nincsenek. Feje rendszeren sötétbarna vagy fekete, előtora lapos, aránylag széles. Lábai meglehetősen



54. ábra. *Nemurella picteti* KLAP. nősténye (Eredeti)



55. ábra. A: *Nemurella picteti* KLAP. hímjének potrohvége hasoldalról, B: oldalról, C: nőstényének potrohvége hasoldalról (*c* = cercus, *dk* = domború kiemelkedés, *p* = paraproctum, *sa* = subanalis lemez, *sg* = subgenitalis lemez, *sra* = supraanalis lemez, IX–X = potroh-szelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

hosszúak, csápjai vékonyak, jóval hosszabbak, mint a test hossza. A szárnyak nyugalomban összehajtvá lényegesen túlnyúlnak a potroh végén és nagyjából olyan hosszúak, mint a hátulsó lábak kinyújtva. A hím cercusa hosszú. A nőtény paraproctumai egymástól távol esnek, cercusai rövidek.

Európában 1 fajta él, amelyet egykor a *Nemoura* nemhez soroltak.

- — Feje fekete, előtőra felülről nézve kissé szélesebb, mint a feje. Csápjai hosszúak, vékonyak, feketék (54. ábra). Lábai halvány sárgásbarnák. A hím potrohvégét alulról, a hasoldalról nézve jól látható, hogy a supraanalis lemez aránylag keskeny, hosszú. Subgenitalis lemeze aránylag rövid (55. ábra: A). Oldalról nézve a cercusok feltűnő hosszúak (55. ábra: B). A subgenitalis lemez oldalnézetből vékony, árszerű. A nőtény ivarkészüléke csekélyebb mértékben tér el a *Nemourákétól*, mint a hímeké, de a 8. haslemezőnek közepén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye erősen kihúzott (55. ábra: C). A 10. szelvénye apró, paraproctumai szétálló, aránylag kicsinyek. Cercusai aprók (54. ábra). Hímje 5—6,5, nőténye 6,5—7 mm.

A faj egész Európában honos, de sehol sem közönséges. Középhegységeinkből, főképpen a Zemplén-hegységbeli Kőkapuról jól ismerjük. Május—október hónapokban repül (= *inconspicua* PICT.)

Picteti KLAP.

3. család: LEUCTRICIDAE

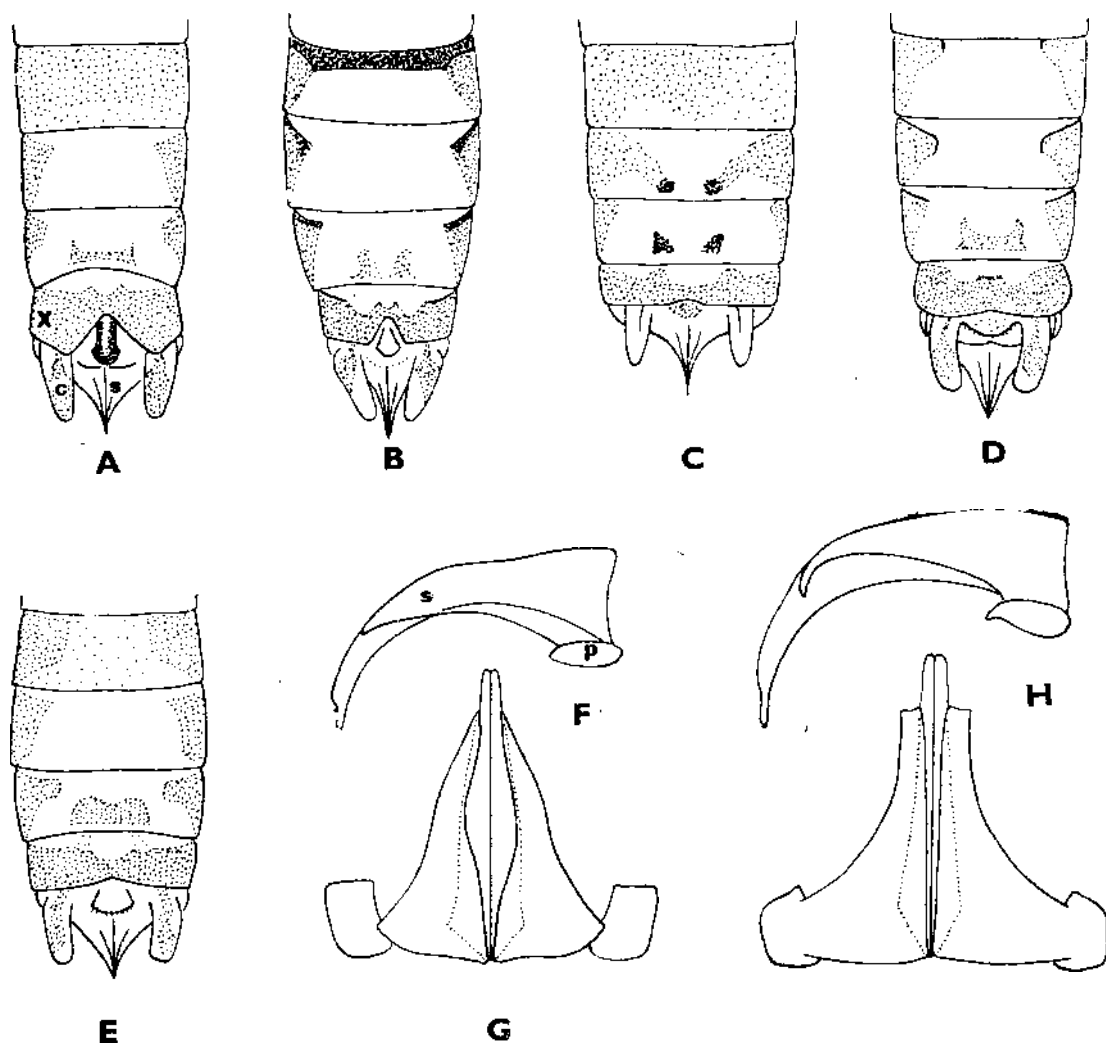
Apró termetű, halvány sárgásbarna, barna, olykor fekete színű rovarok. Szárnyaik nyugalomban nem lapulnak laposan a hátra, hanem kissé a potroh felett tartva állnak félkör alakban meggömbülve. A szárnyaikkal félkör alakban körülölelt testű Leuctricidák egyéb álkérészekből könnyen megkülönböztethetők. Szárnyaik rendesen egyszínűek, szárnyerezetük lényeges különbségeket családon belül nem mutat. A szegélyér és a szegély alatti ér találkozási pontja környékén X alakú erezetforma nem alakult ki. A sugárér oldalága a sugárér 1. haránterénél 2 további oldalágra oszlik. A cubitus rendesen egyenes lefutású. Az analis erek száma általában 2, hullámosak, szabálytalan lefutásúak. A hátulsó szárny analis része közepesen fejlett, rendesen 2—3 analis eret tartalmaz. Lábaik lábfejei közül az 1. és a 3. hosszú, lényegesen hosszabb, mint a 2.

Európában a családot 3 nem képviseli, amelyekben mintegy 80 fajt tartunk számon. Hazánkban a család 1 nemében 27 fajta él, illetve várható.

1. nem: *Leuctra* STEPH.

A 3,5—14 mm hosszú állatok szárnyainak fesztávolsága 10—22 mm között mérhető. Keskeny, karcsú, rendkívül gyenge testű, könnyedén lebegve repülő, keveset mozgó álkérészek (61. ábra). A fajok nagy része 3 fajcsoportba (*nigra*-, *fusca*- és *hippopus*-csoportba) sorolható, amelyek nagyobb revízió után talán alnem rangra fognak emelkedni. A 10. potrohszelvényhez ízesülő cercusok 1-izűek. A hímek ivarkészüléke potrohuk hátoldalán van. A potrohlemezek háti felszínén fajokként változatos, különféle számú és alakú nyúlvány, csap, tüske, lebeny, lécs stb. lehet vagy hiányozhat. Az ivarkészülék szerkezete

bizonyos eltéréseket mutat az előző családokéval szemben. *Epiproctuma* feltűnően kicsiny, membránszerű, rendszeren széles csúccsal, esetleg hosszabb vagy rövidebb, nyélszerű szakasszal, amely rendszerint fehér, halványsárga vagy színtelen. A speciullum (subanalis lemezek egybefont nyúlványa) (5. ábra: C: s) hosszú, tövisszerű, vége felé rohamosan keskenyedik és hegyes csúcsban végződik. Oldalról nézve (5. ábra: D) felfelé görbített, karomszerű. Két oldalról 1—1 lebeny veszi körül, amelyek alakja rendkívül változatos és rendkívül fontos határozóbélyegeket hordoz. A speciullumnak a cercusokhoz arányított hossza fontos bélyeg. A potrohot mindig vízszintesen helyezzük le, végét kissé lecsorítjuk, hogy az enyhén felfelé emelkedő csúcs is a test síkjába kerüljön, s így a természetes tartástól kissé eltérő speciullum hosszát kell megfigyelnünk. A speciullum oldalsó lebenyeinek tövén 1—1 oldalsó helyzetű korongot (paraproctumot) figyelhetünk meg. A cercusok aránylag rövidek, nagyjából egyenlő hosszúak vagy kevéssel rövidebbek, mint a speciullum, illetve kissé hosszabbak annál (56. ábra). A nőstények potrohának haslemezei közül főképpen a 7—9. tartalmaz kidomborodó, különféle alakú képleteket. A 10. potrohszelvény



56. ábra. A: *Leuctra Rauscheri* AUB., B: *L. teriolensis* KEMPNY, C: *L. quadrimaculata* KIS D: *L. inermis* KEMPNY és E: *L. Handlirschi* KEMPNY hímjének potrohvége — F: *L. inermis* KEMPNY speciulluma oldalról és G: alulról — H: *L. Handlirschi* KEMPNY speciulluma oldalról és I: alulról (c = cercus, p = paraproctum, s = speciullum, X = a 10. potrohszelvény hátlemeze) (AUBERT nyomán)

kicsiny, háromszögletű. A paraproctumok jól láthatóak, rövidebbek vagy hosszabbak, karcsúbbak vagy vaskosabbak. A cercusok rövidek, rendszeren csak kevés nyúlnak túl a paraproctumok csúcsain, valamint a supraanalis lemezen. Ez utóbbihoz viszonyított méretadataik jó határozóbélyegek.

A nem fajai főképpen közép- és magashegyvidéki patakok partjai mentén találhatók. Igen kedvelik a mély szurdokvölgyeket, a fákkal erősen beárnyékolt, zárt növényzetű patak-szakaszokat, páfrányos, harasztos sűrűségeket, ahol a nap legnagyobb részében elhúzódva élnek, keveset mozognak, ritkán repülnek. Olykor nagyobb csoportokban rajzanak, de általánosabb az egyesével repkedő példány. Gyűjtésük olykor nehézkes, mert kedvelt rajzási helyük a fák lombkoronaszintje, így gyűjtés során a lombot is hálózunk le, de eredményesebb fűhálózva keresni őket, mint a megpillantott példányokat elérhető magasságra bevárni. Lassú, nyugodt repülők. Repülésük közben sűrűn megpihennek.

Európában a nem kb. 70 fajtát tartják nyilván, miután azonban a csoport távolról sem tekinthető feldolgozottnak, még további fajok előkerülésére is számíthatunk, illetve rejtett életmódjuk miatt folyamatosan ismerjük csak meg elterjedésük határait. Hazánkban 27 faj él, illetve várható. A határozókulcsba felvett várható fajok aránylag magas száma arra utal, hogy a csoport faunaterületünkön alig kutatott.

- 1 (52) Az ivarkészülék a szárnyak széthajtása után a potroh hátoldalának végén látható: hímek.
- 2 (11) A potroh 7—8. hátlemezének középső vagy oldalsó részén a test síkjából kiemelkedő függelékek nincsenek (56. ábra: A—E).
- 3 (6) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye mélyen kivágott, a kivágás mélysége eléri a szelvény hosszának a felét. A szelvény aránylag hosszú, nem szalagszerű. A 8. és 9. potrohszelvények pigmentált szegélye aránylag keskeny (56. ábra: A—B).
- 4 (5) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye sokkal mélyebben kivágott, mint a következő fajé (56. ábra: A). A hátulsó szegélye 4, nagyjából egyforma hosszúságú szegélykéből áll, amelyek kb. derékszögűen, fűrészfogak módjára sorakoznak egymás után. A 7. potrohszelvény halvány, nagyjából egyenletesen pigmentált. A faj felülről nézve közepesen széles, előtora kissé hosszabb, mint széles, elülső pereme enyhén ívelt (63. ábra: A). 4—5 mm.

Közép-európai faj, amely hazánkban kívül Németországban, Csehszlovákiában, Romániában, Ausztriában és Észak-Olaszországban él. 1200 m felett sokkal gyakoribb. Gyorsan folyó, egész esztendőben bő vizű hegyipatakokat övező növényzetet kedveli, középhegységeinkben április—szeptember hónapokban repül

Rauscheri AUB.

- 5 (4) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye kevésbé mélyen kivágott, mint a *L. Rauscheri* AUB.-é (56. ábra: B). A hátulsó szegélye 4, nagyjából egyenes szakasza közül a belső 2 jól láthatóan rövidebb, mint a külsők. A lemez rövidebb, mint az előző fajé. A 7. potrohszelvény elülső szakasza színben élesen elkülönül a hátulsótól. A 9. szelvény középső mintázata hosszú és közepén kimetszett. A paraproctumok keskenyek. A fej felülről nézve keskeny, előtora olyan széles, mint hosszú (63. ábra: B). 4—5 mm.

A faj európai elterjedési területe hazánk nyugati határszéléig ér, Cseh- és Morvaországban közönséges, de 2500 m felett is gyűjtötték. Hegyvidéki vizek, források mellett él, május–szeptember hónapokban repül

[*teriolensis* KEMPNY]

- 6 (3) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye nem kimetszett, legfeljebb a középső szakaszán egy kissé öblös. A 7–9. hátlemezek pigmentált része a középvonal felé is kiterjedt (56. ábra: C) vagy nem (56. ábra: D–E).
- 7 (8) A potroh 7–9. hátlemez pigmentált szegélye erősen a középvonal felé kiterjedt és a 7.-en össze is olvadt, egybefolyik. A 8. és 9. hátlemez középső részén 4, jól látható fekete, olykor barnásfekete, nagyméretű folt van (56. ábra: C). A 10. hátlemez hátulsó szegélyének közepén kis, félkör alakú kimetszés látható; aránylag rövid, szalagszerű. A paraproctumok rövidek és szélesek. Az epiproctum sokkal szélesebb, mint amilyen hosszú. A fej nyakszirti része széles, felszínén jól látható mintázat díszíti. Az előtor olyan, mint a 63. ábra: C-n. 4,3–4,9 mm.

A fajt Erdélyből ismerjük, hazánkban is előfordulhat, július hónapban repül

[*quadrinaculata* KIS]

- 8 (7) A potroh 7–9. hátlemezének pigmentált szegélye keskeny és csak az oldalonak környékére korlátozódott. A 8. és 9. lemezen fekete vagy barnásfekete foltok nincsenek. A 9. hátlemez középső mintázata egységes. A 10. szelvény hátulsó szegélyének középső részén félkör alakú kimetszés nincs, a lemez ezen a ponton kissé öblös (56. ábra: D–E).
- 9 (10) A potroh 9. hátlemezén levő középső mintázatot az 56. ábra: D mutatja. A 10. szelvény oldalsó szegélyei erősen lekerekedtek. A speciillum hosszú és keskeny, sokkal hosszabb, mint a cercusok, alulról nézve (56. ábra: G) oldalsó lebenyei megnyújtottak, hegyesen kihúzóttak, oldalsó korongjai nagyok, téglalap alakúak. A speciillumot oldalról nézve az 56. ábra: F mutatja. 4–6 mm.

Az egyik legközönségesebb európai *Leuctra*-faj, Skandinávián kívül mindenhol említik. 1000 m felett aránylag gyakoribb (Retyezát, Lubló, Szováta, Tatra stb.), hazánkban aránylag ritka, április–augusztus hónapokban repül

[*inermis* KEMPNY]

- 10 (9) A potroh 9. hátlemezének középső mintázatát az 56. ábra: E mutatja. A 10. szelvény oldalsó szegélyei egyenesek, szögletes sarkokkal. Igen hasonlít az előbbi fajra. A speciillum rövid és széles, csak kevéssel hosszabb, mint a cercusok. Alulról nézve (56. ábra: I) oldalsó lebenyei rövidebbek, végük lemetezett, oldalsó korongjai kicsik, négyzetesek. A speciillum oldalról nézve olyan, mint az 56. ábra: H-n. 3,5–5 mm.

Európai elterjedésű faj, Franciaországtól Német- és Olaszországon, Csehszlovákián és Ausztrián át a Balkánig fordul elő. Hazánkból még nem mutatták ki, de május—augusztus hónapokban előfordulása várható

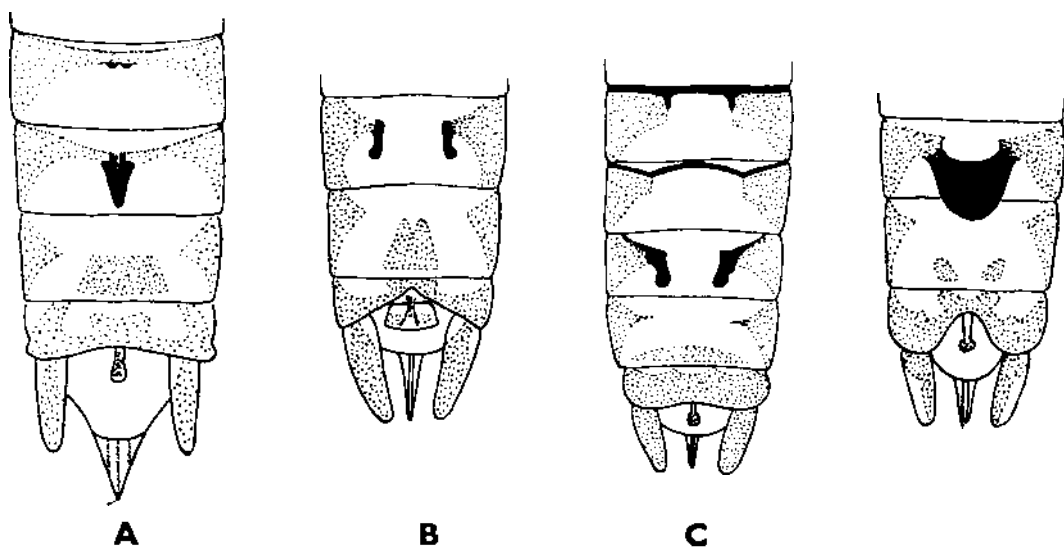
[Handlirshi KEMPNY]

- 11 (2) A potroh hátlemezének oldalsó vagy középső részén a test síkjából kiemelkedő függelék vagy függelékek vannak; ezek többnyire sötétek, sötétbarnák vagy feketék, tompák vagy hegyesek, lemezszerűek vagy hengerek.
- 12 (13) A csápízek felső szegélyei körül örvösen álló, hosszú és sűrű szőrkoszorúk vannak, amelyeket az ízek további részein rövid, szórványos szőrözet kísér. A potroh 8. hátlemezének közepén 1 nagyméretű, fekete, széles tüske van, amelynek hossza meghaladja a lemez hosszának a felét (57. ábra: A). A 7. hátlemez középső részén 2 apró, lapos, fogszerű függelékpár látható. A paraproctum és a speciillum hosszú, jóval túlér a cercusok csúcsain. 8—10 mm.

Észak-Afrikában, Észak- és Délkelet-, illetve Közép-Európában terjedt el, Csehszlovákiában, Belgiumban, Franciaországban és Angliában közönséges. Középhegységi patakjainknak, forrásainknak partjain él, lombról, fűről gyűjthető augusztus—szeptember hónapokban

geniculata STEPH.

- 13 (12) A csápízek felső szegélyei körül körkörös elálló, hosszú és sűrű szőrkoszorúk nincsenek, a csápízeket ritkás, olykor sűrű, de rövid, serteszerű szőrözet borítja. A potroh 8. hátlemezének közepén nagyméretű, páratlan, hegyes, fogszerű függelék nincs, az esetleges páratlanná összeolvadt párosnak számít.
- 14 (31) A potroh 9–10. hátlemezének felszínén a test síkjából kiemelkedő függelék vagy függelékek nincsenek.



57. ábra. A: *Leuctra geniculata* STEPH., B: *L. hippopus* KEMPNY, C: *L. nigra* OLIV. és D: *L. armata* KEMPNY hímjének potrohvége (AUBERT nyomán)

- 15 (18) A potroh 8. hátlemezén páros függelék van, amelynek tagjai egymással nincsenek összefüggésben. Az apró nyúlványok alakjában mutatózó függelékek jól láthatóan elkülönülnek, s közöttük még a pigmentáltságban is megszakadás mutatkozik.
- 16 (17) A speciillum hosszú, lényegesen hosszabb, mint a széles és lapos epiproctum. A cercusok hosszúra nyúltak és hosszuk kétszeresen is meghaladja a 10. hátlemez hosszát. A 10. hátlemez hátulsó pereme közepén erősen kivágott és a hátulsó perem tompaszögben befelé hajlik. A 8. hátlemez függelékei kisebbek, mint a következő fajé (57. ábra: B). 5—6 mm.

Egész Európában gyakori. Hazánkban a Börzsöny hegységi Királyréten és a Bükk hegységi Szalajka-völgyben közönséges. Rendszeren a tavaszi és a kora nyári hónapokban a délutáni órákban rajzik patakok felett, vagy vízparti fák lombjai közt

hippopus KEMPNY

- 17 (16) A speciillum rövid, csak kevéssel hosszabb, mint a karcsú epiproctum. A cercusok aránylag rövidek, csak alig hosszabbak, mint a 10. hátlemez hossza. A 10. hátlemez hátulsó szegélye nem bemetszett, hanem enyhén ívelt. A 8. hátlemez függelékei nagyok, feketék, jól láthatók. A 7. és 6. hátlemezek elülső szegélye közelében 1-1 fekete harántsáv van (57. ábra: C). 5—7 mm.

Európában mindenütt közönséges. Hazánkban leginkább meredek falú szurdokvölgyekben, hűvösebb és még nyáron is nyirkos erdőkben, vizek közelében él; legismertebb lelőhelyei a Pilis hegységi Apátkúti-völgy és a Bükk hegységi Jávorkút. Május—július hónapokban repül

nigra OLIV.

- 18 (15) A potroh 8. hátlemezén levő függelékek egybeolvadtak vagy legalább közös alapjuk van (57. ábra: D).
- 19 (20) A potroh 8. hátlemezének középső részén rendkívül széles és lapos, ívelten a 9. hátlemezre nyúló függelék van (57. ábra: D). A 10. hátlemez hátulsó pereme mélyen beöblösödött, a lemez oldalsó részei is erősen lekerekedtek, hosszúak, hosszuk csaknem eléri a cercusok hosszát. 4—6 mm.

A közép-európai elterjedésű fajt Németországból, Csehszlovákiából, Ausztriából, Romániából, Olaszországból és Erdélyből is számos helyről ismerjük. Május—szeptember hónapokban repül

[armata KEMPNY]

- 20 (19) A potroh 8. hátlemezének középső részén vagy keskeny, s jól láthatóan 2 nyúlványból álló, aránylag kisméretű függelék van (58. ábra: A—D), vagy a lemez középső részén annak hosszát elérő, vagy azt meghaladó szélességű keskeny függelék látható (59. ábra: A—B).
- 21 (28) A potroh 8. hátlemezének középső részén keskeny, jól láthatóan inkább hosszú, mint széles, 2 nyúlványból álló, aránylag kisméretű függelék van (58. ábra: A—D).

- 22 (23) A potroh 10. hátlemezének hátulsó peremén jól látható kihúzott és széthajló tüskepár van (58. ábra: A). A 9. hátlemez középső mintázata széles és a folt elülső szegélye eléri a lemez közepét. A 8. hátlemez középső részén 2 apró, csapszerű függelék van. 5—7 mm.

A fajt faunaterületünkről még nem mutatták ki, de közép- és nyugat-európai elterjedési területe hazánkat is felölelheti. Leginkább sellőkkel borított patakszakaszok mentén, patak fölé hajló lombátor alatt él. Őszi faj, augusztus közepétől októberig repül

[autumnalis AUB.]

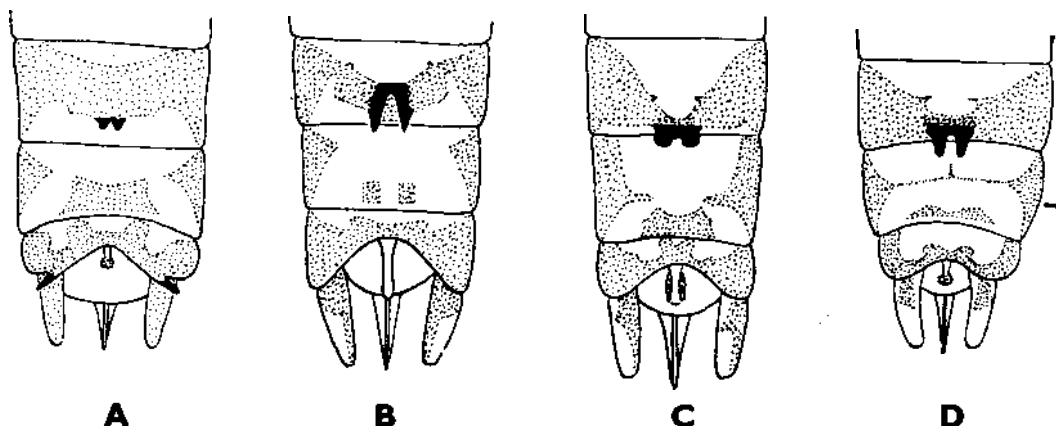
- 23 (22) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélyén kihúzott tüskepár nincs, a szegély többé-kevésbé mélyen kivágott. Az epiproctum hosszú, s túlnyúlik a paraproctumokon vagy rövidebb és távolról sem éri el a paraproctumok hátulsó szegélyét. A 9. hátlemez középső mintázata keskeny és a folt elülső szegélye nem éri el a lemez középső részét (58. ábra: B—D).

- 24 (25) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye mélyen kivágott, a kivágás mélysége meghaladja a szelvény hosszának a felét. Az epiproctum karcsú és hosszú, eléri, sőt kissé túl is nyúlik a paraproctumok hátulsó szegélyén. A 9. hátlemez középső mintázata 2 különálló négyszögletes foltpárra szakad. A 8. hátlemez közepén 2, tövén összeforrt, szigony alakú nyúlvány van, amelyek töve aránylag elől helyezkedik el (58. ábra: B). 5—7 mm.

Közép- és nyugat-európai faj. Franciaországtól Romániáig és Észak-Csehszlovákiától Észak-Olaszországig terjedt el, Szlovákiában számos élőhelyéről tudunk. Május—szeptember hónapokban repül, Északi-Középhegységeink völgyeiben

rosinae KEMPNY

- 25 (24) A potroh 10. hátlemezének hátulsó szegélye közepesen kivágott, a kivágás mélysége nem, vagy csak éppen eléri a lemez hosszának a felét. Az epiproctum rövid, nem éri el a paraproctumok hátulsó szegélyeit (58. ábra: C—D).



58. ábra. A: *Leuctra autumnalis* AUB., B: *L. rosinae* KEMPNY, C: *L. pseudosignifera* AUB. és D: *L. prima* KEMPNY hímjének potrohvége (AUBERT nyomán)

- 26 (27) A 8. hátlemez középső részén levő nyúlvány rövid, végei lemetszetek, laposak, fogszerűek. A 9. hátlemez pigmentált mintázatát az 58. ábra: C mutatja. A 10. hátlemez hátulsó szegélyének kivágása valamivel mélyebb, mint a következő fajé. 5—7 mm.

Hazája Németország és Románia. Magasabb hegyvidékeink patakos völgyeiből augusztus — szeptember hónapokban előkerülhet (= *signifera* AUB.)

[*pseudosignifera* AUB.]

- 27 (26) A 8. hátlemez középső részén levő nyúlvány hosszabb, végei kihúzottak, csapszerűek. A 9. hátlemez pigmentált mintázata az előbbi fajénál kisebb kiterjedésű, amint az az 58. ábra: D-n látható. A 10. hátlemez hátulsó szegélyének kivágása sekélyebb (58. ábra: D). 6—8 mm.

Közép- és nyugat-európai faj, Belgiumtól Romániáig gyakori. Tél utóján, a rendszerint még hóborította bürzsönyi és pilisi völgyeinkben, olvadó jeges patakok mellett él, februártól ápriliséig repül

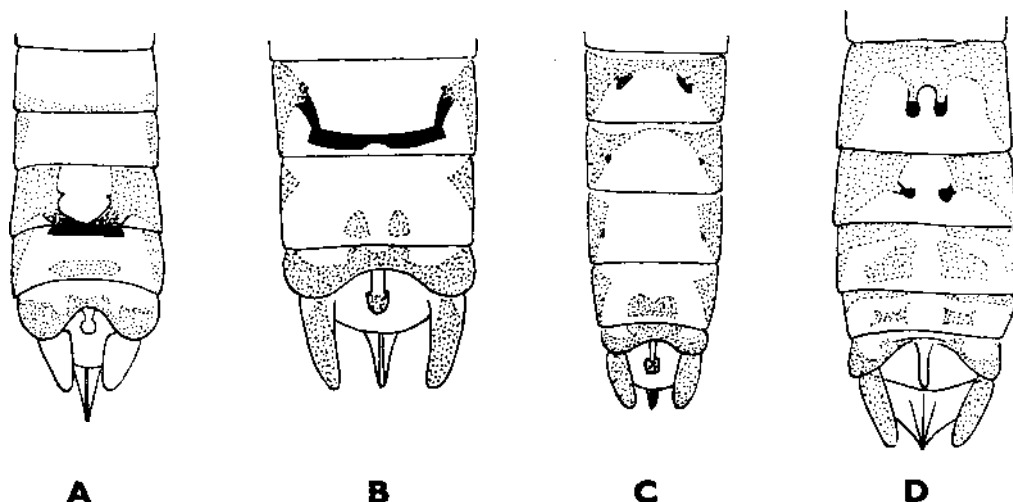
prima KEMPNY

- 28 (21) A potroh 8. hátlemezének középső részén széles lemez vagy lebenyszerű, lényegesen szélesebb, mint hosszú függelék van (59. ábra: A—B).

- 29 (30) A speciillum hosszú, jól láthatóan hosszabb, mint a cercusok hossza, amelyeknek csúcsain jóval túlnyúlik. A 10. hátlemez aránylag keskeny, hátulsó szegélye aránylag hullámosabb, láthatóan mélyebben ívelt, mint a *L. alpina* KÜHTR.-é. A 9. hátlemez középső, pigmentált mintázata rövid és széles formát mutat. A 8. hátlemez függeléke jól láthatóan rányúlik a 9. elülső részére, amint azt az 59. ábra: A mutatja. 5—7 mm.

A fajt Erdélyből ismerjük. Hegyipatakok hűvösebb szakaszain, növényzetben él a nyári hónapokban

[*transsylvanica* KIS]



59. ábra. A: *Leuctra transsylvanica* KIS, B: *L. alpina* KÜHTR., C: *L. aurita* NAV. és D: *L. digitata* KEMPNY hímjének potrohvége (AUBERT nyomán)

- 30 (29) A speciullum rövid, hossza éppen egyenlő vagy csaknem egyenlő a cercusok hosszával. A 10. hátlemez aránylag széles, hátulsó szegélye hullámos, de a szelvény csekélyebb mértékben bemetszett, mint az előző fajé. A 9. hátlemez középső pigmentált mintázata kettészakadt és 2 különálló, nagyjából háromszögletű formát mutat. A 8. hátlemez függeléke nem nyúlik rá a 9. szelvényre és nem is éri el a 8. lemez hátulsó szegélyét (59. ábra: B). 5—7 mm.

Franciaországtól Ausztriáig és Olaszországban közönséges. Hazai bizonyító adatunk nincs, de nyugati határszélünkön a hegyvidékről előkerülhet május—július hónapokban

[alpina KÜHTR.

- 31 (14) A potroh 9. és 10. hátlemezén kívül a 8.-on sincs a test síkjából kiemelkedő függelék vagy függelékpár, vagy az előbbieken kívül a 7. hátlemezen sincs függelék.
- 32 (51) A potroh 8—10. hátlemezein kiemelkedő függelékek nincsenek, de a 7. hátlemezen vannak a test síkjából kiemelkedő függelékek.
- 33 (34) A 8. hátlemez oldalán a test síkjából ki nem emelkedő csökevényes nyúlvány van, amely átmenetet mutat az előzőekkel, de azoktól lényegesen eltér a speciullum rendkívüli rövidségével. A cercusok igen nagyok, hosszuk kétszeresen is meghaladják a speciullum hosszát. A 9. hátlemez középső, pigmentált mintázata olyan, mint az 59. ábra: C-n. A 8. hátlemez nyúlványkái nem állnak el a test síkjától. A 7. és 6. hátlemezek nyúlványai párosak (59. ábra: C). 5—7 mm.

Csaknem egész Európában előfordul, sűrű növényzetű hegyi vizek mellett, patakok, források, vízfolyások partjain, és olyan tavak mentén, amelyeket hegyi-patakok táplálnak és állandó lefolyásuk van. A nyári hónapokban repül

[aurita NAV.]

- 34 (33) A 8. hátlemezen csökevényes nyúlvány nincs, a lemez teljesen sima.
- 35 (36) Az epiproctum rendkívül hosszú, vékony, csaknem eléri a paraproctumok hátulsó szegélyét. A speciullum széles alapú, vége a cercusok csúcsaival egy vonalban áll. A 10. szelvény hátulsó szegélye rendkívül erősen bemélyedt. A 6. és 7. hátlemezek nyúlványai erőteljesek, végük fekete és a test síkjától hegyesszögben felállnak. A 8. hátlemez középső pigmentált mintázata olyan, mint az 59. ábra: D-n. 5—7 mm.

A Közép-Európában elterjedt faj hozzánk legközelebbi ismert lelőhelye az erdélyi Lupeni. Az utóbbi években Szaloncáról is előkerült. Nyár derekán, olykor nyár végén repül

[digitata KEMPNY]

- 36 (35) Az epiproctum rövid, távolról sem éri el a paraproctumok hátulsó szegélyét, sőt alig éri el, vagy el sem éri a paraproctumok közepét. A speciullum alapja nem széles, hanem keskeny.

- 37 (38) A speciillumnak a cercusokhoz viszonyított hossza felülről nézve rövid, csak valamivel nyúlik túl a cercusok hosszának a felén, és csak nagyjából áll középhelyzetben a paraproctumok hátulsó vége és a cercusok közti távolság felezővonalán. A paraproctumok aránylag kicsinyek. Az epiproctum is kicsi, rövid, és csak a vége látható a 10. szelvény hátulsó szegélye alatt. A 9. hátlemez középső pigmentált mintázata nagy, négyszögletes. A 7. hátlemez középső részében 2 nagyméretű, kihegyesedő, de tompa csúcsokban végződő fekete színű nyúlvány van (60. ábra: A). 7—9 mm.

Hazája Közép-Németország, Ausztria, Csehszlovákia és a Kárpát-medence. Nagyobb kiterjedésű völgyek lassú folyású patakjai mentén él, s főleg a nyílt patakszakaszokat kedveli, amelyek felett sűrűn láthatjuk repkedni július—október hónapokban

Braueri KEMPNY

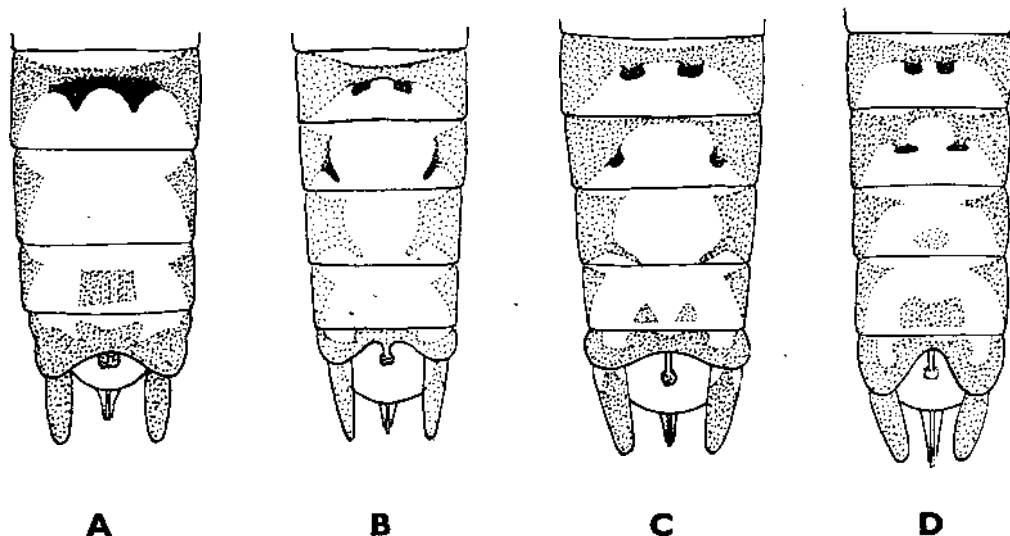
- 38 (37) A speciillum a cercusokhoz viszonyítva felülről nézve hosszú vagy közepes, de minden esetben jóval túlnyúlik a paraproctum hátulsó szegélye és a cercusok közt levő távolság felén, és rendszeren eléri a cercusok csúcsait, vagy még azokon is túlér.

- 39 (42) A cercusok hosszúak, kétszer olyan hosszúak, mint a 10. potroh-szelvény leghosszabb szakasza felülnézetben (60. ábra: B—C).

- 40 (41) A 10. potrohszelvény hátulsó szegélye mélyen bevágott. A 7. szelvény hátlemezének oldalsó részein 1—1 aránylag hosszú függelék van, amelyek hegyesek, de tompa csúcsban végződnek (60. ábra: B). A faj igen hasonlít a következő fajra. 5—7 mm.

Európa középső és keleti részeiben él. A Kárpát-medencében hegyipatakok forrásvidékein látható leginkább, de patakok alsó folyású vidékeire is lejutnak magányos imágói. Augusztus—szeptember hónapokban repül

Mortoni KEMPNY

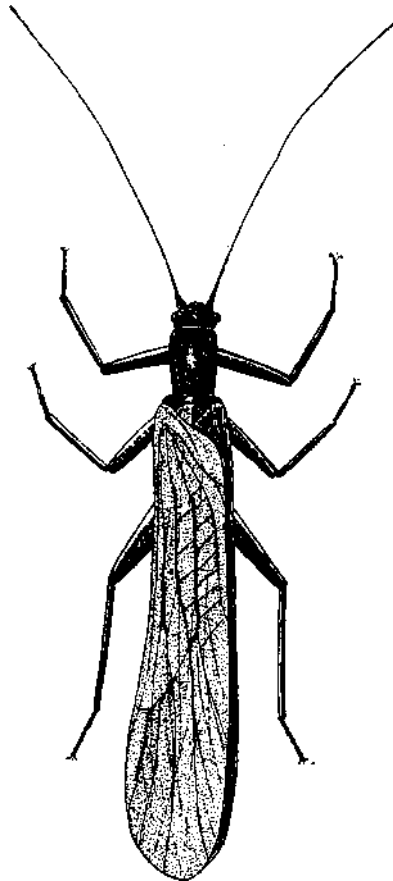


60. ábra. A: *Leuctra Braueri* KEMPNY, B: *L. Mortoni* KEMPNY, C: *L. albida* KEMPNY és D: *L. leptogaster* AUB. hímjének potrohvége (A—C: eredeti — D: AUBERT nyomán)

- 41 (40) A 10. potrohszelvény hátulsó szegélye sekélyebben bevágott. A 7. szelvény hátlemezének oldalsó részein 1—1 rövid, lapos és lemetszett végű függelék van, amelyek a test síkjából csak csekély mértékben állnak el (60. ábra: C). 5—7 mm.

Skandinávia, Anglia és Spanyolország kivételével Európából mindenhol előkerült, s bár főképpen magasabb hegyvidékről említik (1800 m-ig), hazánkból a Börzsönyből ismerjük. Június—szeptember hónapokban repül

albida KEMPNY



61. ábra. *Leuctra fusca* L. hímje (Eredeti)

- 42 (39) A cercusok rövidebbek, vagy legalábbis a 10. potrohszelvény felülről nézett hosszához viszonyítva rövidebbek; ez utóbbi hosszának rendszeren nem éri el a kétszeresét, csak legfeljebb a másfélszeresét.
- 43 (44) A potroh 7. hátlemezének nyúlványai közepes méretűek és csúcsuk egymással szembe néz (60. ábra: D). A 10. szelvény hátulsó szegélye rendkívül erősen bemetszett, csaknem eléri a szelvény elülső szegélyét. A speciillum aránylag hosszú, felülről nézve a cercusok közé felhajló csúcsa kissé hosszabb, mint a cercusok vége, és azon kevéssel túlnyúlik (60. ábra: D). 8—10 mm.

A faj tőlünk nyugatra és délnyugatra él, főképpen Ausztriában, Francia- és Olaszországban. Augusztus—szeptember hónapokban előkerülhet

[leptogaster AUB.]

- 44 (43) A potroh 7. hátlemezének nyúlványai hosszúak (62. ábra: A) vagy kicsinyek (62. ábra: B—D), és csúcsaik nem fordultak egymás felé, hanem ferdén hátrafelé irányulnak.
- 45 (46) A potroh 7. hátlemezének nyúlványai hosszúak és ferdén hátrafelé irányulnak; a nyúlványok hossza csaknem eléri a speciillum hosszát és csaknem eléri a lemez hátulsó szegélyét. A cercusok kevésbé hosszabbak, mint a speciillum. A 10. szelvény hátulsó szegélye erősen, körív mentén hullámos (62. ábra: A, 61. ábra). 6—8 mm.

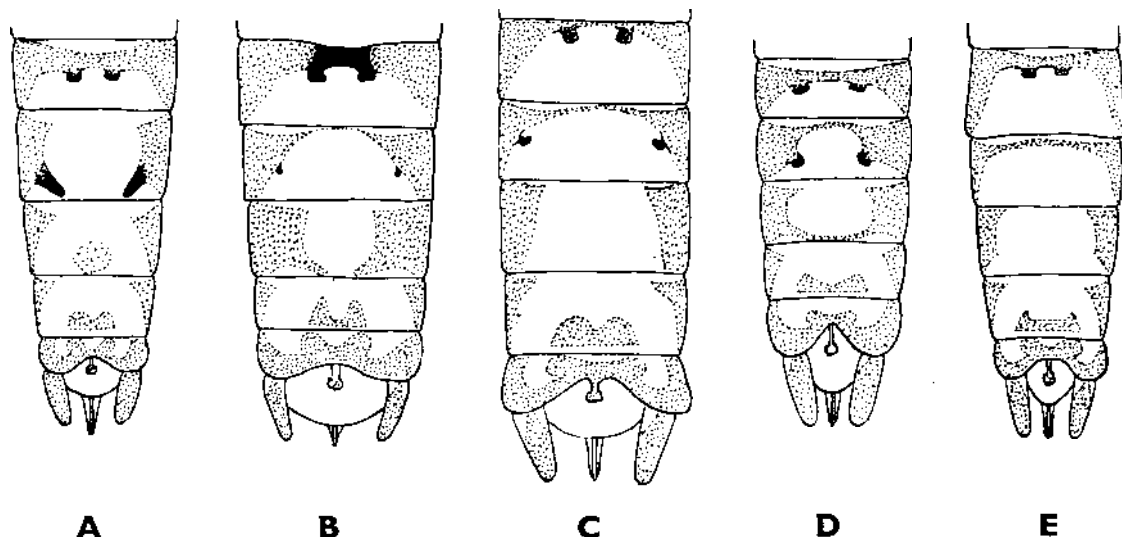
Egész Európában közönséges. Hazánkban hegyvidéki patakok mentén, völgyekben, főképpen a nyári hónapokban gyakori (= *fusciventris* STEPH., *Klapálek* KEMPNY)

fusca L.

- 46 (45) A potroh háti 7. lemezének nyúlványai aprók, hosszuk lényegesen kisebb, mint a speciillumok hossza, és legfeljebb annak fele hosszával egyenlő. A speciillum cercusok közé felhajló része felülről nézve rendkívül rövid (62. ábra: B), rövidebb, mint az epiproctum hossza, vagy hosszú és jól láthatóan hosszabb, mint az epiproctum (62. ábra: C—D).
- 47 (48) A speciillum rendkívül rövid, rövidebb, mint az epiproctum, és lényegesen rövidebb, mint a cercusok hosszának a fele. A 6. hátlemez középső részén nagyméretű nyúlványpár látható, amelyek méretben nem sokkal különböznek a rokon fajokétól, azonban pigmentált részük sokkal nagyobb területű, és így tüzetesebb vizsgálat nélkül nagyobbak és összeforrtak tűnnek. A 8. hátlemez pigmentfoltja 2 befelé-lefelé futó, nyúló csíkban végződik, amelyek azonban nem érnek össze (62. ábra: B). 6—9 mm.

Nyugat-európai faj, de hazánk északi és nyugati határszélein, hegyek közötti patakok mentén a nyári és kora őszi hónapokban előfordulhat

[*meridionalis* AUB.]



62. ábra. A: *Leuctra fusca* L., B: *L. meridionalis* AUB., C: *L. major* BRINCK, D: *L. Moselyi* MORT. és E: *L. cingulata* KEMPNY hímjének potrohvége (AUBERT nyomán)

- 48 (47) A speciillum hosszú lényegesen hosszabb, mint az epiproctum és legalább olyan hosszú, vagy hosszabb, mint a cercusok hosszának a fele. A 6. hátlemez középső részén 1—1 kisebb méretű nyúlvány van, amelyeknek csekély méretű pigmentált részük van. A 8. hátlemez pigmentált része vagy csak a lemez oldalsó részein látható (62. ábra: C), vagy az oldalfoltok a hátulsó szegély mellett össze vannak kötve (62. ábra: D).
- 49 (50) A potroh széles. A paraproctumnak a cercusok között látható része széles, az egyik cercus elhajlítva nem éri el a másikat. A 10. potrohszelvény hátulsó szegélye szélesen kikanyarított. A 8. hátlemez pigmentált része csak a szelvény oldalsó részeire korlátozódott. A 7. hátlemez nyúlványai a középvonaltól távol helyezkednek el (62. ábra: C). 8—11 mm.

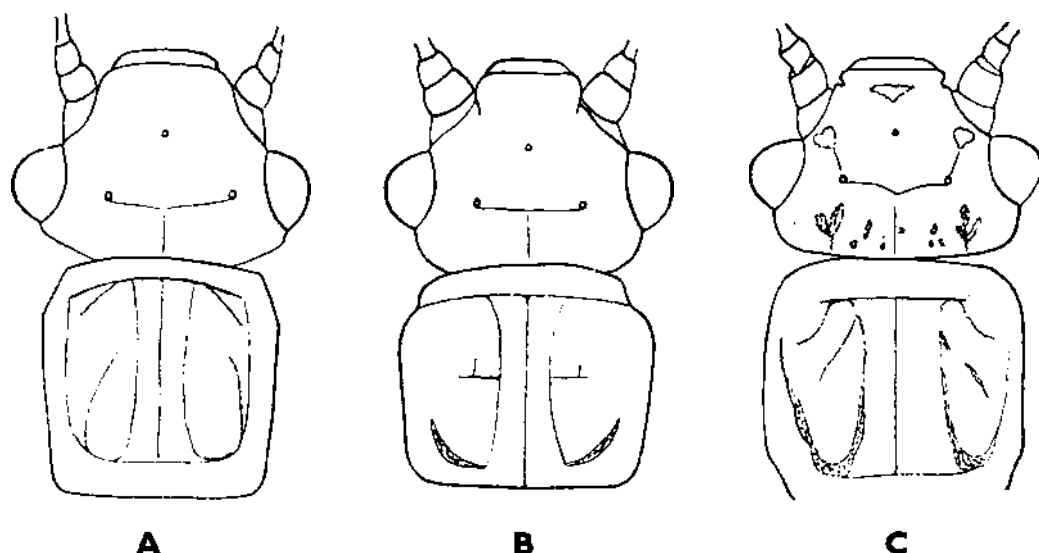
Európa nagy részén előfordul, kivéve Skandináviát, a brit szigeteket és Spanyolországot. Középhegységeink völgyeiben, olykor a hegyek közül kilépő patakok mentén a síkságon is (pl. Szentendrén) előfordul a nyári hónapokban (= *cylindrica* DE GEER)

major BRINCK

- 50 (49) A potroh keskeny. A paraproctumnak a cercusok között látható része keskeny, az egyik cercus elhajlítva könnyen eléri a másikat. A 10. potrohszelvény hátulsó szegélye hegyesen kimetszett. A 8. hátlemez oldalsó pigmentfoltjai a hátulsó szegély mentén össze vannak kötve. A 7. lemez nyúlványai a középvonalhoz sokkal közelebb helyezkednek el (62. ábra: D). 5—7 mm.

Európa középső és keleti részén, valamint Angliában él. Hazánkból még nem sikerült kimutatni, de a Kárpát-medencében Szaloncáról (Szlovákia) és Vratnáról ismerjük. Július—október hónapokban repül

[Moselyi MORT.]



63. ábra. A: *Leuctra Rauscheri* AUB., B: *L. teriolensis* KEMPNY, C: *L. quadrimaculata* KIS
feje és előtora felülről (A—B: AUBERT — C: KIS nyomán)

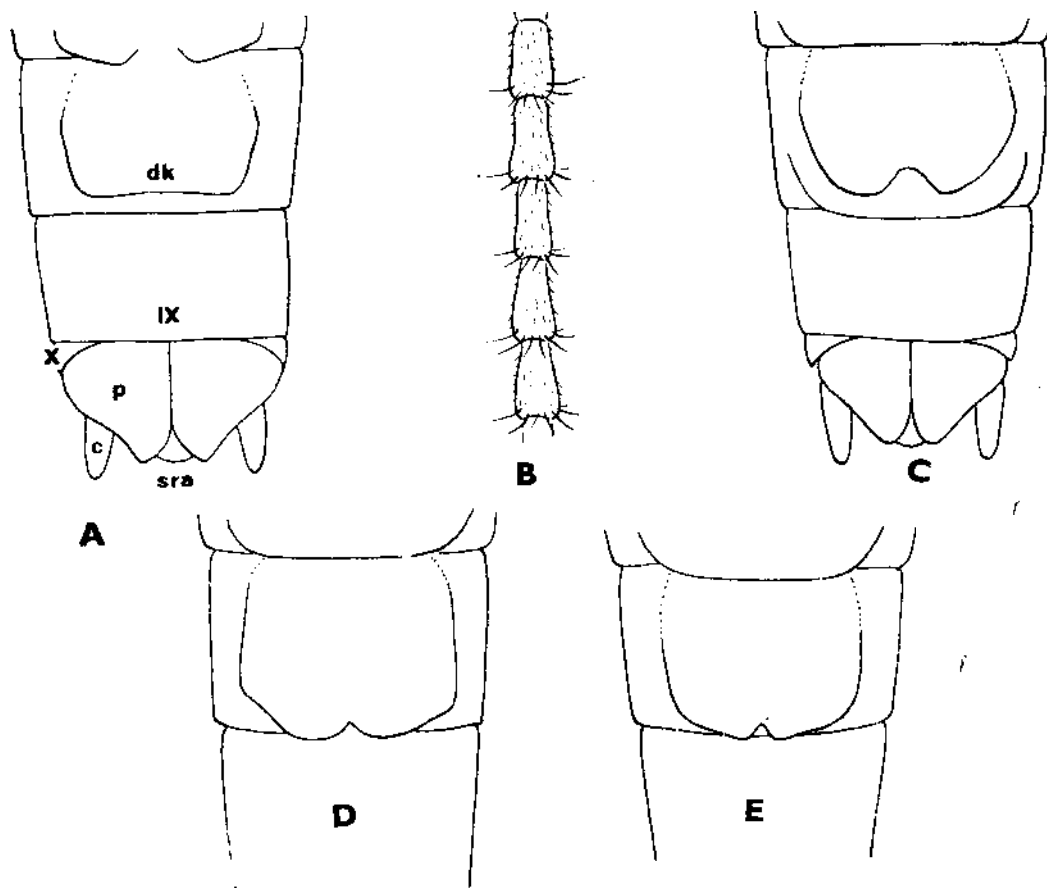
- 51 (32) A potroh 7–10. hátlemezein nincsenek kiemelkedő függelékek, A 7. lemez elülső részén teljesen sima és két oldalán levő pigmentált foltjai ezen a szakaszon sávszerűen össze vannak kötve. A 6. hátlemez középső részén 2 lapos, fogszerű függelék van. A 10. szelvény hátulsó szegélye szélesen kimetszett. A cercusok közepes hosszúságúak, a speciillum nagyjából egyenlő hosszú a cercusokkal (62. ábra: E). 6–8 mm.

Németországban, Franciaországban és Ausztriában él, a magasabb hegyvidéket kedveli. Kevés adatunk van róla. Nyugati hegyvidékeinken előkerülhet július–szeptember hónapokban (= *carinthiaca* AUB.)

[*cingulata* KEMPNY]

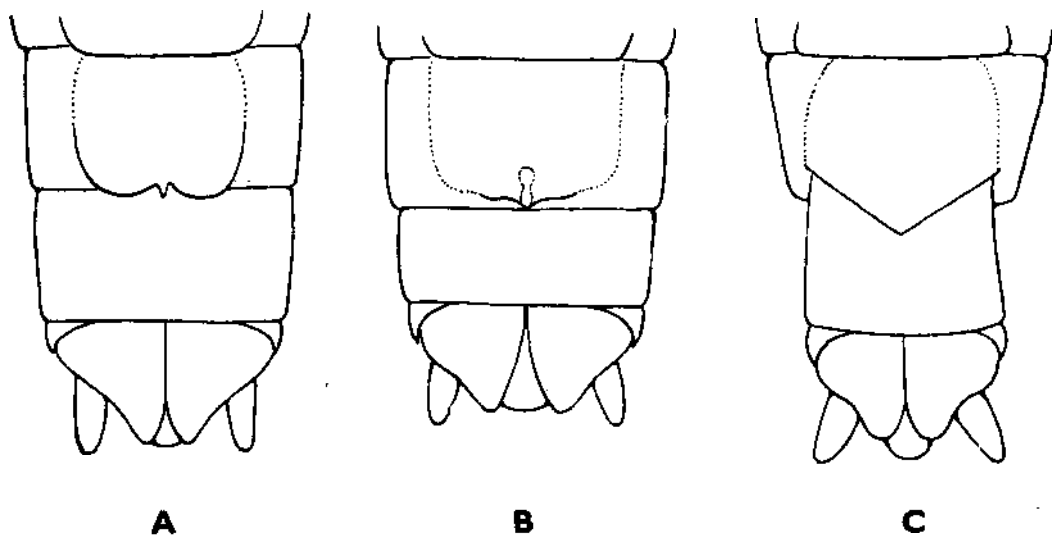
- 52 (1) Az ivarkészülék a szárnyak széthajtása nélkül a potroh hasoldalának végén látható: nőstények.
- 53 (54) A potroh 8. hasszelvényének középső részén levő és oldalról nézve a test síkjából duzzanatszerűen, olykor lebenyszerűen kiugró ún. domború kiemelkedés egységes, a hátulsó pereme egyenes. A 7. haslemez hátulsó szegélye megszakadt (64. ábra: A). A paraproctumok aránylag nagyok, a supraanalis lemez kicsiny és a cercusok közepesen hosszúak. Csápjainak háti felszínén ritkás, de hosszú szálakból álló szőrözet van (64. ábra: B). 9–12 mm

geniculata STEPH.



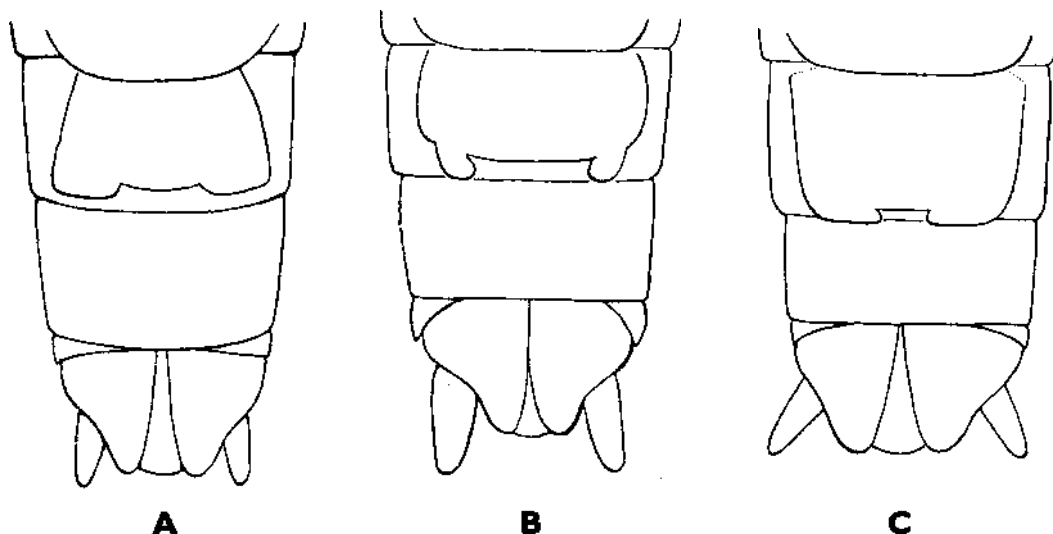
64. ábra. A: *Leuctra geniculata* STEPH. nőstényének potrohvége hasoldalról és B: csápja — C: *L. Moselyi* MORT., D: *L. meridionalis* AUB. és E: *L. albida* KEMPNY nőstényének potrohvége hasoldalról (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, p = paraproctum, sra = supraanalis lemez, IX–X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (A–B: eredeti — C–E: AUBERT nyomán)

- 54 (53) A potroh 8. haslemezésének középső részén levő domború kiemelkedés vagy egységes, de hátulsó pereme nem egyenes, hanem a közepén kisebb-nagyobb mértékben beöblösödő, kimetszett (64. ábra: C—E), vagy más esetben a közepén kihúzott (65. ábra: A C), vagy a domború kiemelkedés különféle alakú és szerkezetű (66—71. ábra).
- 55 (66) A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése egységes, egyszerű szerkezetű (64. ábra: C—E).
- 56 (61) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye közepén kisebb-nagyobb mértékben kimetszett (64. ábra: C—E).
- 57 (58) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye közepén mély, elkerekedett szélű kimetszés látható; a szelvény hátulsó szegélyén egy további, párkányszerű kiemelkedés van, amely kismértékben ráhajlik a 9. potrohszelvény elülső részére (64. ábra: C). 6—8 mm [Moselyi MORT.]
- 58 (57) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye közepén kis, hegyes kimetszés található; a lemez hátulsó szegélyén további, párkányszerű kiemelkedés nincs (64. ábra: D—E).
- 59 (60) A potroh 8. haslemezésének hátulsó szegélyére a domború kiemelkedés aránylag szélesebben hajlik rá, mint a következő fajé, amelyhez egyébként igen hasonlít. (A két faj elkülönítéséhez az ábrák gondos megfigyelése szükséges.) A 7. szelvény hátulsó szegélyén levő párkányszerű lebeny a 7—8. szelvények határáig ér el (64. ábra: D). A domború kiemelkedés oldalsó pereme kissé szögletes. 7—8 mm [meridionalis AUB.]



65. ábra. A: *Leuctra nigra* OLIV., B: *L. autumnalis* AUB. és C: *L. Kisi* STEINM. nőtényének potrohvége hasoldalról (A és C: eredeti — B: AUBERT nyomán)

- 60 (59) A potroh 8. haslemezésének hátulsó szegélyére a domború kiemelkedés aránylag keskenyen hajlik rá. A 7. lemez hátulsó szegélyén levő párkányszerű lebeny kissé túlnyúlik a 7—8. lemezek határán. A domború kiemelkedés oldalsó pereme ívelt (64. ábra: E). 7—8 mm **albida** KEMPNY
- 61 (56) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye közepén kisebb kihúzott rész látható (65. ábra: A—B), vagy a kiemelkedés egész hátulsó szegélye erősen kihúzott és rányúlik a 9. lemezre (65. ábra: C).
- 62 (65) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye közepén kisméretű kihúzott rész látható. A 9. haslemez aránylag keskeny vagy közepes hosszúságú (65. ábra: A—B).
- 63 (64) A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése eléri, sőt kissé túlnyúlik a 7—8. szelvények határvonalán. A 9. haslemez közepesen hosszú. A paraproctumok belső szegélyei hosszú szakaszon érintkeznek egymással (65. ábra: A). 6—7 mm **nigra** OLIV.
- 64 (63) A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése nem éri el a 7—8. lemezek határvonalát. A 9. haslemez aránylag rövid. A paraproctumok belső szegélyei rövid szakaszon, rendszeren csak a tövüknél érintkeznek egymással (65. ábra: B). 7—8 mm **[autumnalis AUB.]**
- 65 (62) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélyén kisméretű kihúzott rész nincs, hanem a hátulsó szegély mélyen ráhajlik az aránylag hosszú 9. szelvényre (65. ábra: C). A supra-analis lemez hosszabb, mint a paraproctumok csúcsai, s azokon is túlér. 8 mm.



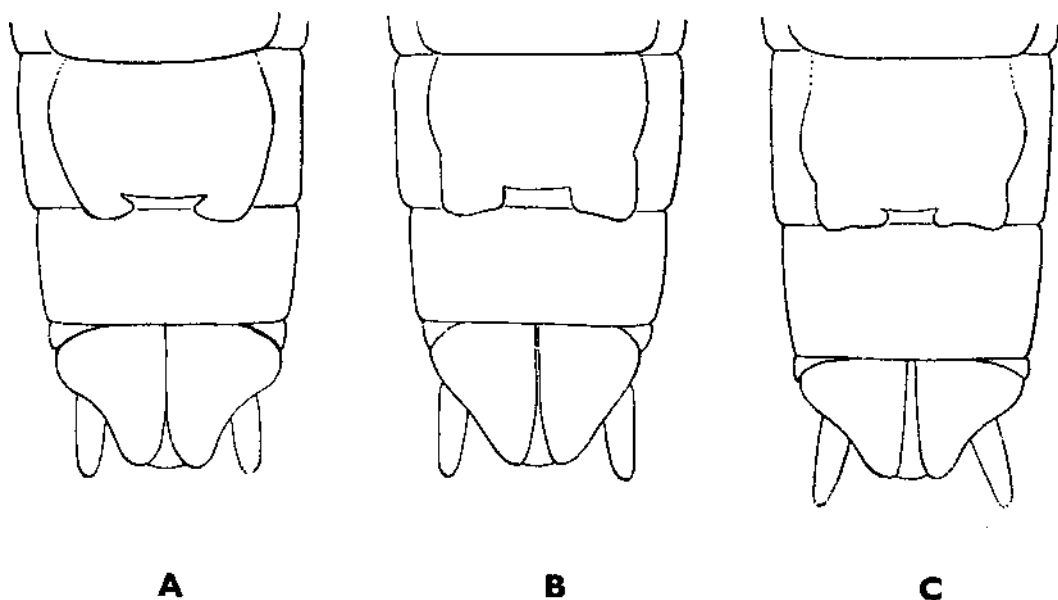
66. ábra. A: *Leuctra Mortoni* KEMPNY, B: *L. major* BRINCK és C: *L. aurita* NAV. nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

A faj egyetlen nőstény példányát ez ideig csak hazánkból ismerjük a Pilis hegységi Apátkúti-völgyből. A patak, amelynek partjáról a faj előkerült, ezen a szakaszon erős esésű, magas sellőkkel tűzdelt, köves medrű. A víz gyors folyású és szakaszonként elég mély, kristálytishta és hideg. A lelőhely közelében forrás is van, amelynek vize kissé agyagos medrű árokkal kapcsolódik a főpatakhoz. Május hónapban repül

Kisi STEINM.

- 66 (55) A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése bonyolult és összetett szerkezetű. Egy részénél 2 oldalsó, más és más alakú lebeny és 1 középső, rendszeren erősebben kiemelkedő duzzanat van. A domború kiemelkedés hátulsó peremén 2, aránylag széles és lapos nyúlvány látható, amelyeknek tövei a 7–8. szelvényhatár előtt egyenes vonal mentén csatlakoznak (66. ábra: A–C és 67. ábra: A–C), vagy a kiemelkedés hátulsó peremén levő nyúlványok nem szélesek és laposak, hanem lekerekedettek, amely esetben a supraanalis lemez igen széles és hosszú (68. ábra: A), illetve rendkívül változatos és szabálytalan formájú (69. ábra: A–C és 70. ábra: A–C)
- 67 (78) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó peremén 2, oldalsó helyzetet elfoglaló széles és lapos nyúlvány van, amelyeknek középső, tövi része hosszabb-rövidebb egyenes szakasszal van egymással összeköttetésben (66. ábra: A–C és 67. ábra: A–C).
- 68 (69) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye nem éri el a 7–8. szelvények határvonalát. A kiemelkedés hátrafelé szélesedik, nyúlványai szélesek, rövidek, nagyjából olyan szélesek, mint a középső egyenes része (66. ábra: A). 7–8 mm

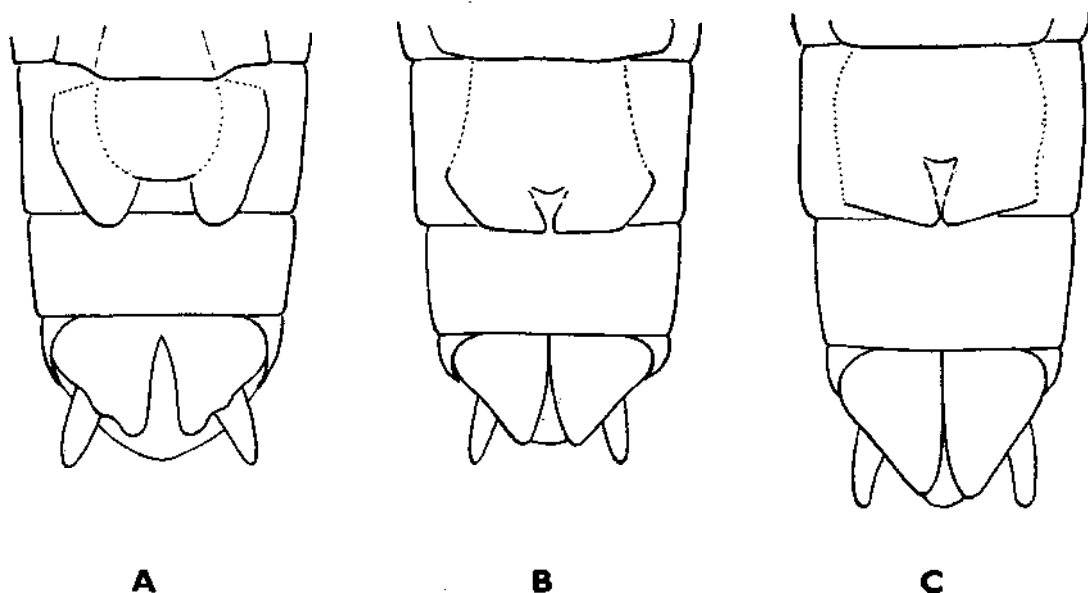
Mortoni KEMPNY



67. ábra. A: *Leuctra fusca* L., B: *L. leptogaster* AUB. és C: *L. cingulata* KEMPNY nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

- 69 (68) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének hátulsó szegélye eléri a 7—8. szelvény határvonalát, vagy túl is ér azon (66. ábra: B—C).
- 70 (71) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó nyúlványai keskenyek, a középső egyenes rész legalább 3-szor olyan széles, mint az egyik oldalsó nyúlvány szélessége. A cercusok hosszúak, a paraproctumok belső szegélyei hosszuk felénél összeérnek (66. ábra: B). 10—13 mm **major BRINCK**
- 71 (70) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó nyúlványai szélesek, a középső egyenes rész legfeljebb másfélszer olyan széles, mint az egyik oldalnyúlvány szélessége.
- 72 (73) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei egyenesek, a kiemelkedés legszélesebb szakasza az elülső saroknál van. Paraproctumjai és cercusai szétállók (66. ábra: C). 7—8 mm **[aurita NAV.]**
- 73 (72) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei nem egyenesek, hanem íveltek (67. ábra: A), vagy hátulsó harmaduknál, negyedüknél elszűkítettek (67. ábra: B—C).
- 74 (75) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei egyenletesen íveltek, a kiemelkedés legszélesebb szakasza az elülső harmadában van. A kiemelkedés oldalnyúlványai hátul aránylag keskenyek, szélességük kb. másfélszer kisebb, mint a középső egyenes szakasz szélessége (67. ábra: A). 8—9 mm **fusca L.**
- 75 (74) A potroh 8. haslemeze domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei hullámosak, és hátulsó harmadukban vagy negyedükben jól láthatóan elszűkülnek. A paraproctumok nagyok, belső szegélyeik nem érintkeznek egymással (67. ábra: B—C).
- 76 (77) A cercusok aránylag rövidek, csak kevéssel nyúlnak túl a paraproctumok csúcsain. A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése rendkívül hasonlít a következő fajéhoz, de az oldalsó szegélyein levő elszűkülések a hátulsó harmadában láthatók (67. ábra: B). 9—11 mm **[leptogaster AUB.]**
- 77 (76) A cercusok aránylag hosszúak, jól láthatóan túlnyúlnak a paraproctumok csúcsain. A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése oldalsó szegélyén levő elszűkülés a hátulsó negyedében van (67. ábra: C). 7—9 mm **[cingulata KEMPNY]**
- 78 (67) A potroh 8. haslemezésének domború kiemelkedése oldaltól nem lapos és széles, hanem szélesen lekerekített nyúlványokat visel (68. ábra: A), vagy rendkívül változatos és szabálytalan alakú, de az oldalsó nyúlványok között vagy nincsen egyenes, hosszú perem, amely a 7—8. lemezek határával párhuzamos, vagy ha van, az rövid és ívelt, és a lemezhatártól távol helyezkedik el (68. ábra: B—C).

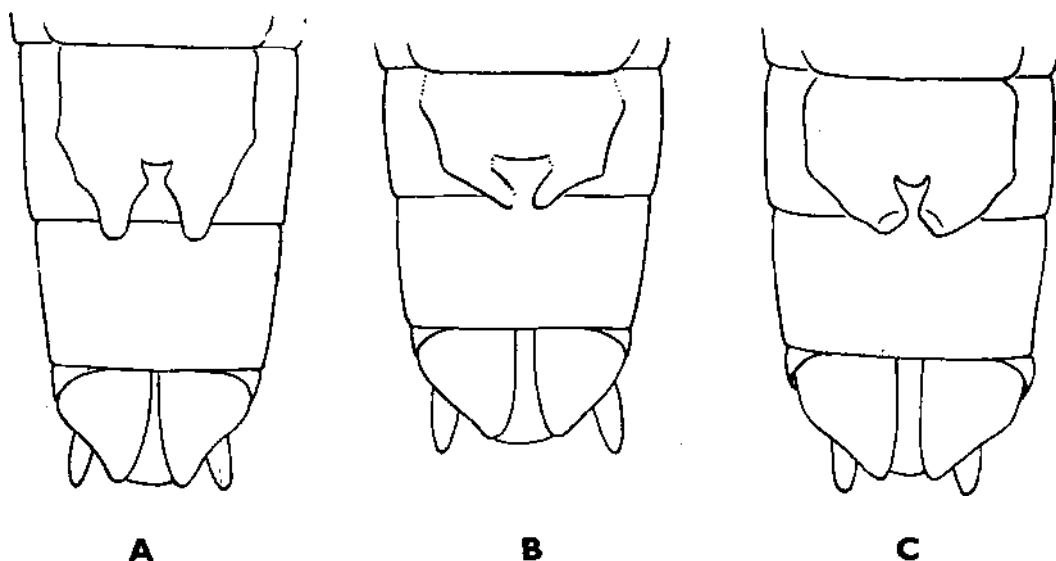
- 79 (80) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélyén 1—1 nagy, szélesen lekerekített végű nyúlvány van. A paraproctumok külső peremén a cercusok ízesülése felett tompa kiugrások vannak. A supraanalis lemez nagy, széles és hosszú (68. ábra: A). 6—8 mm
[*digitata* KEMPNY]
- 80 (79) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó pereme változatos alakú. A paraproctumok külső peremén a cercusok ízesülése felett tompa kiugrások nincsenek.
- 81 (94) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélyei a 7—8. szelvényhatár vonalához viszonyítva ferdek, azzal nem párhuzamosak (kivéve a *L. pseudosignifera* AUB.-ét, amelynél a szegélyek oldalsó része ferde, a végük pedig párhuzamos). A domború kiemelkedés hátulsó szegélyének közepe nyitott, de a nyílás elülső része harántirányban futó szakasszal zárul (68. ábra: B—C és 69. ábra: A—C).
- 82 (83) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye oldalt ferde, a vége pedig párhuzamos a 7—8. szelvények határvonalával. A cercusok aránylag hosszúak, jól láthatóan túlnyúlnak a paraproctumok csúcsain (68. ábra: B). 7—8 mm
[*pseudosignifera* AUB.]
- 83 (82) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye ferde, a hátulsó kiemelkedő részek így nyúlványokat alkotnak, amelyeknek alakja fajoként más és más. (A határozásokhoz feltétlenül szükséges az ábrák gondos megfigyelése és egybevetése.)



68. ábra. A: *Leuctra digitata* KEMPNY, B: *L. pseudosignifera* AUB. és C: *L. prima* KEMPNY nőstényének potrohvége hasoldról (AUBERT nyomán)

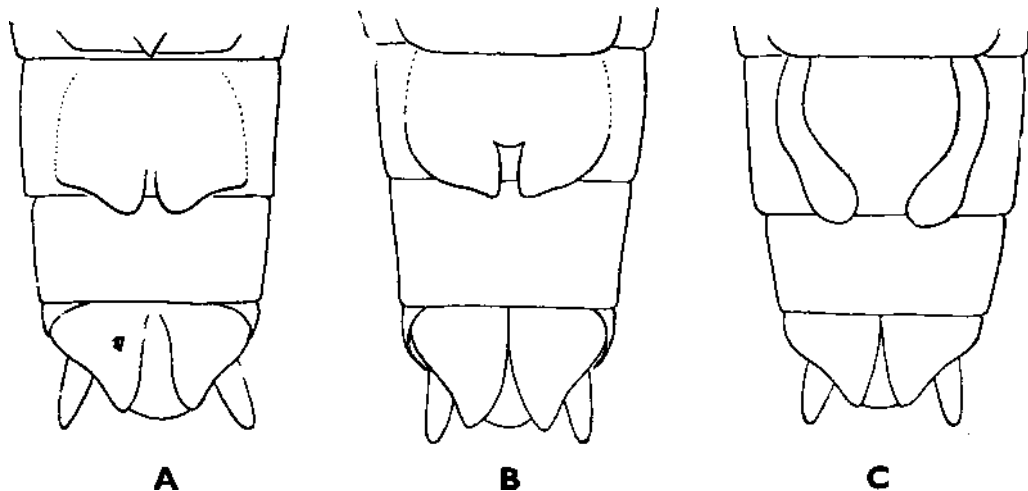
- 84 (85) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye nem hullámos, a szemben álló szegélyek egymással kb. $150-170^\circ$ -os szöget alkotnak. A paraproctumok hosszúak, külső peremeik csaknem egyenesek. A cercusok csak kevéssel nyúlnak túl a paraproctumok csúcsain (68. ábra: C). 8–9 mm **prima KEMPNY**
- 85 (84) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye hullámos. A jól megkülönböztethető nyúlványok egyenesen hátrafelé (69. ábra: A) vagy ferdén befelé fordultak és keskenyek (69. ábra: B), vagy széles (69. ábra: C) csúcsokban végződnek, illetve lebenyszerűen szélesek (70. ábra: A–B).
- 86 (91) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó részén jól látható nyúlványok vannak, amelyek kihúzottak és csúcsuk egyenesen hátrafelé vagy ferdén befelé irányul.
- 87 (88) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó részén levő nyúlványok egyenesen hátrafelé irányulnak. A nyúlványok középső-belső peremén befelé álló kiugrások figyelhetők meg. A domború kiemelkedés oldalsó szegélyein 2–2 kihúzott nyúlvány látható (69. ábra: A). 5–7 mm **[armata KEMPNY]**
- 88 (87) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélyén levő nyúlványok ferdén befelé irányulnak; csúcsuk vékony (69. ábra: B) vagy vastag (69. ábra: C).
- 89 (90) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó részén levő nyúlványok csúcsa vékony; a nyúlványok tövén, közepén a haránt záróél gyengén ívelt, hosszú. A domború kiemelkedés oldalsó szegélyei olyanok, mint a 69. ábra: B-é. 8–10 mm

Braueri KEMPNY



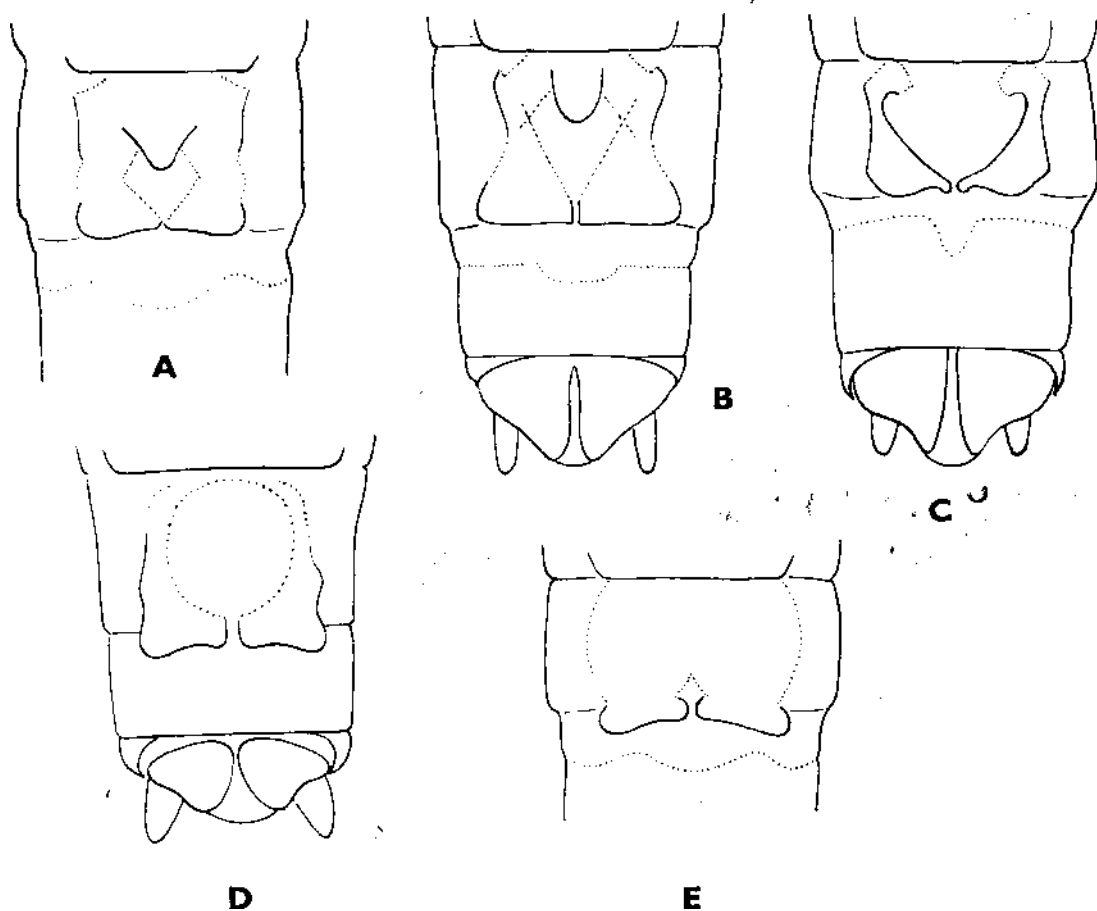
69. ábra. A: *Leuctra armata* KEMPNY, B: *L. Braueri* KEMPNY és C: *L. alpina* KÜHTR. nős. tényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

- 90 (89) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó részén levő nyúlványok csúcsa vaskos; a nyúlványok tövén, középen a haránt záróél erősen ívelt, rövid. A domború kiemelkedés oldalsó szegélyei középső részükön a hossz tengely irányában futnak, majd befelé fordultak (69. ábra: C). 8—9 mm [alpina KÜSTR.]
- 91 (86) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó részén levő nyúlványok nem kihúzóttak, hanem szélesek és laposak.
- 92 (93) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye erősen hullámos, a széles és lapos nyúlványok belső sarkai szélesen lekerekítettek. A paraproctumok belső szegélyei homorúan széttartók, és így a supraanális lemez nagy része alulnézetben látható (70. ábra: A). 6—7 mm [transsylvanica KIS]
- 93 (92) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye gyengén ívelt, a széles és lapos nyúlványok belső sarkai keskenyen lekerekítettek és egy kissé kihúzóttak. A paraproctumok belső szegélyei domborúan összetartók, és így alulnézetben a supraanális lemez látható része kicsiny (70. ábra: B). 7—8 mm rosinae KEMPNY
- 94 (81) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye a 7—8. szelvények határvonalához viszonyítva nem ferde, hanem azzal párhuzamos (71. ábra: A—E), azaz a potroh hossz tengelyére harántosan helyezkednek el (kivéve a *L. hippopus* KEMPNY-t, amelynek domború kiemelkedése nem szokványos, nem hasonlít rokonaiéhoz, s amelyé a 70. ábra: C-n láthatóan más elrendezésű).
- 95 (96) A 8. haslemez domború kiemelkedése rendellenes formát mutat, s tulajdonképpen a 7. szelvény haslemezének hátulsó peremétől kiindulva páros lebenyek formájában húzódik hátrafelé, és eléri a 8—9. szelvények határvonalát, sőt azon kissé túl is ér, mint azt a 70. ábra: C mutatja. 7—8 mm hippopus KEMPNY



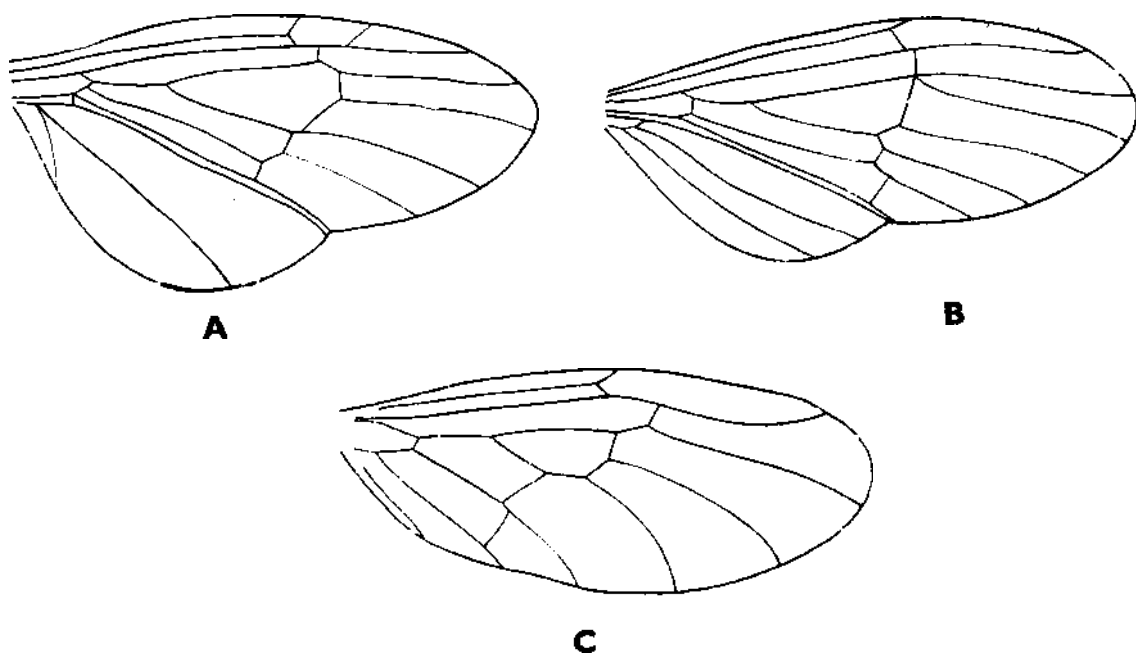
70. ábra. A: *Leuctra transsylvanica* KIS, B: *L. rosinae* KEMPNY és C: *L. hippopus* KEMPNY nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

- 96 (95) A 8. haslemez domború kiemelkedésének hátulsó szegélye a potroh hossz tengelyére nagyjából harántosan helyezkedik el (71. ábra: A—E).
- 97 (100) A 8. haslemez domború kiemelkedésének középső részén, közepén egy nagyméretű, páratlan nyúlvány van (71. ábra: A—B), amelynek alakja a háromszög és vízcsepp között változik, helyzete azonban a határozásokhoz igen jól felhasználható. A domború kiemelkedés hátulsó szegélye csaknem vagy egészen egyenes.
- 98 (99) A 8. haslemez domború kiemelkedésén levő páratlan nyúlvány a szelvény hossz tengelyéhez mért középvonalában helyezkedik el, a kiemelkedő rész közepén. A kiemelkedés hátulsó pereme csaknem egyenes, enyhén hullámos, oldalsó szegélyei a kisebb behúzott részekről eltekintve párhuzamosak a szelvény oldalvonalával (71. ábra: A). 6—7 mm [teriolensis KEMPNY]
- 99 (98) A 8. haslemez domború kiemelkedésén levő páratlan nyúlvány a szelvény középvonalában helyezkedik el, de a kiemelkedő rész elülső felében. A domború kiemelkedés hátulsó szegélye egyenes, oldalsó szegélyei erősen íveltek, hullámosak (71. ábra: B). 6—7 mm Rauscheri AUB.



71. ábra. A: *Leuctra teriolensis* KEMPNY nőstényének 8. haslemeze — B: *L. Rauscheri* AUB., C: *L. Handlirschi* KEMPNY és D: *L. quadrimaculata* KIS nőstényének potrohvége hasoldalról — E: *L. inermis* KEMPNY nőstényének 8. haslemeze (AUBERT nyomán)

- 100 (97) A 8. haslemez domború kiemelkedésének középső részén páratlan nyúlvány nincs. A kiemelkedés hátulsó szegélye különböző módon hullámos, amint az a 71. ábra: C—E-n látható.
- 101 (102) A 8. haslemez domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei hosszúak, a hátulsó szegély középső részén kisméretű nyúlványok vannak, amelyek befelé irányulnak. A hátulsó szegély nagyjából a 8—9. szelvényhatáron végződik. A cercusok rövidek, legfeljebb a paraproctumok csúcsának vonaláig érnek el (71. ábra: C). 5—7 mm
[Handlirschi KEMPNY]
- 102 (101) A 8. haslemez domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei hullámosak (71. ábra: D) vagy íveltek (71. ábra: E). A hátulsó szegély középső részén nyúlványok nincsenek. A kiemelkedés hátulsó szegélye enyhén ívelt és jól láthatóan túlér a 8—9. lemezek határvonalán. A cercusok hosszúak, végük túlnyúlik a paraproctumok csúcsain.
- 103 (104) A 8. haslemez domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei hullámosak, a hátulsó szegély jól láthatóan párkányszerűen ráhajlik a 9. szelvény elülső részére. A domború kiemelkedés felszínén, középen kissé kiemelkedő, nagyjából kör alakú púp van (71. ábra: D). 4—5 mm
[quadrinaculata KIS]
- 104 (103) A 8. haslemez domború kiemelkedésének oldalsó szegélyei íveltek, a hátulsó szegély közelében jól látható beszűkülés látható az oldalsó szegélyen. A domború kiemelkedés felszínén nagyméretű, kör alakú púp vagy domborulat nincs (71. ábra: E). 6—9 mm
inermis KEMPNY



72. ábra. A: *Capnia nigra* PICT., B: *Capnioneura nemuroides* RIS és C: *Capniella Schilleri* ROST. hátulsó szárnya (A—B: AUBERT — C: DESPAX nyomán)

4. család: CAPNIDAE

3—9 mm-es hosszúságú, sötétbarna, fekete, olykor kissé világosabb színezetű állatok. Fejük, toruk, potrohuk és szárnyaik aránylag keskenyek, hosszúak. Csápjaik, cercusaik hosszúak, sokízüek (74. ábra). Elülső szárnyuk sugárerének 1 oldalága van, amely a szárnylemez csúcsi harmadában 2 oldalágat ad le. A középér is kettéoszlik és a szárnylemez csúcsi harmadának hátulsó szegélyerét így 2 középér érinti. A szegélyérhez kifutó cubitusok száma 2. A szárnylemez középső részén feltűnő helyet foglal el az ún. közép-szárnysejt, amelyet előlről a sugárér oldalága, hátul pedig az 1. középér határol. A Capnidák középszárnysejtje hosszú és nagyméretű. A hátulsó szárny széles és rövid analis mezővel rendelkezik (72. ábra: A—B), vagy anélküli (72. ábra: C). A hímek és a nőstények elkülönítése aránylag könnyű feladat, oldalról nézve ugyanis a potroh végén jól látható, hogy a hímek supraanalis lemeze (73. ábra: A—D-n feketítve) erősen visszahajlik vagy legalábbis felemelkedik. A hímek ivarkészüléke erős hasonlóságot mutat a Setipalpiákhoz tartozó Chloroperlidák hímjeihez. A fajok csak az ivarszervek vizsgálatával különíthetők el, különösen a hímek között gyakori rövidszárnyú, ún. mikropter példányok esetében.

A családnak Európában 3 neme él. Az aránylag nem fajgazdag család példányaival főképpen a tavaszi és a kora nyári hónapokban találkozhatunk középhegységeink völgyeiben, vizek közelében.

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

- 1 (4) A hím supraanalis lemeze vastag, széles, különböző alakú, de erősen visszahajló (73. ábra: A—D és 76. ábra: C). A nőstény 8. potrohszelvénye haslemezének közepén a hátulsó szegélyen éles bemetszések nincsenek. A szelvény középső részén domború kiemelkedések vannak, ezek alakja a határozásokban igen fontos szerephez jut. A hátulsó szárny középső térségében levő harántérsor nem alkot egyenest, a szárny hátulsó részén jól látható, széles analis mező van (72. ábra: A) vagy hiányzik (72. ábra: C).
 - 2 (3) Oldalról nézve a hím potrohának hátlemezei közül a 8. (73. ábra: B—D) vagy a 10. (73. ábra: A) hátulsó szegélye erősen kiemelkedik és púposan kidomborodó. Az első esetben a supraanalis lemez hosszú és visszahajtvá eléri a 9. lemez közepét, vagy még annál is hosszabb, vagy rövid és csak a 10. szelvény középvonaláig ér el. A nőstény 8. potrohszelvényének haslemezén levő domború kiemelkedése a hátulsó szegélyen nem párhuzamos a 8—9. szelvények határvonalával, hanem (75. ábra: A—D) szabálytalan és változatos alakú. A hátulsó szárnyon nagy analis mező van (72. ábra: A)
1. nem: *Capnia* Pict.
- 3 (2) Oldalról nézve a hím potroha hátlemezeinek egyikén sincs púposan felemelkedő hátulsó szegély, a szelvények háti felszíne egyenes vagy enyhén ívelt (76. ábra: C). A supraanalis lemez visszahajtvá eléri a 10. szelvény középvonaláig. A nőstény 8. potrohszelvényének haslemezén

levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye párhuzamos a 8—9. szelvények határvonalával (76. ábra: D). A hátulsó szárnyon kicsiny analis mező van, amely olykor hiányozhat is (72. ábra: C) (= *Capnopsis* MORT.) [3. nem: *Capniella* SAHLB.]

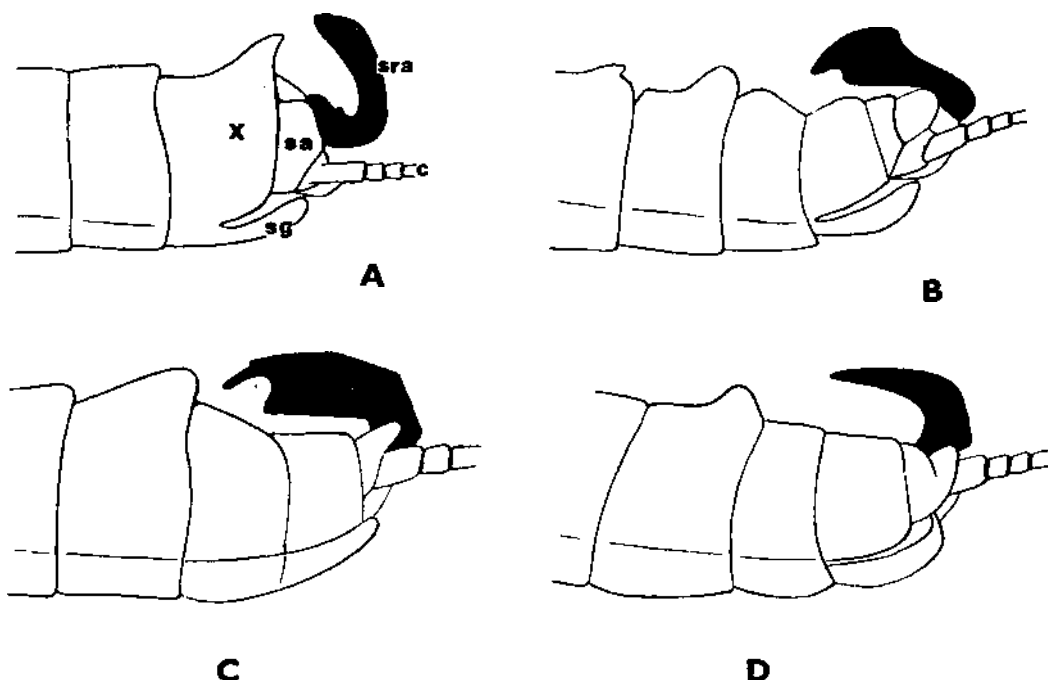
- 4 (1) A hím supraanalis lemeze vékony, keskeny, handzsár alakú, enyhén ívelt (76. ábra: A). A subgenitalis lemez oldalról nézve jól láthatóan megvastagodott. A nőstény 8. potrohszelvénye haslemezének a hátulsó szegélye közepén 3 éles bemetszés van. A 7. haslemez hátulsó szegélyén alulról jól látható középső helyzetű kihúzás van (76. ábra: B). A hátulsó szárny középső szakaszán levő harántér sor aránylag egy egyenes mentén helyezkedik el (72. ábra: B)

[2. nem: *Capnioneura* RIS]

1. nem: *Capnia* PICT

Külsőleg a *Leuctra*-fajokhoz nagyon hasonló állatok. Elülső szárnyaik subcostalis mezejében 2—3 harántér van. A szárnylemez csúcsi harmadában az elülső szegélyér és a sugárér között halvány szárnyjegy látható. A középső szárnysejt nagy. A hátulsó szárny analis mezeje nagyméretű, felszínén rendszeren 2 analis ér figyelhető meg (72. ábra: A). A hímek supraanalis lemeze vastag, széles, erősen visszahajló és különféle alakú (73. ábra: A—D). Oldalról nézve jól látható, hogy a potroh hátlemezének középső részén a szelvények egyikén-másikán púpos kiemelkedések vannak. A 10. hátlemez jól fejlett, nem pikkelyszerű. A nőstény potrohvégének hasoldala a határozásokhoz számos jól látható bélyeget visel, amelyek közül legfontosabb a 8. potrohszelvény hasoldalán levő domború kiemelkedés; ez fajoként más és más alakzatot mutat (75. ábra: A—D).

A nemhez Európában 5 faj tartozik, amelyek közül hazánkban 4 él vagy várható.



73. ábra. A: *Capnia bifrons* NEWM., B: *C. vidua* KLAP., C: *C. atra* MORT. és D: *C. nigra* PICT. hímjének potrohvége oldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez, X = a 10. potrohszelvény hátlemeze) (AUBERT nyomán)

- 1 (8) A potroh végét oldalról nézve annak felső részén jól látható a supra-analis lemez (73. ábra: A—D-n feketítve), amely mindig visszahajlott: hímek.
- 2 (3) Oldalról nézve a 10. hátlemez hátulsó szegélye erősen kiugró, púpos. A supraanalis lemez töve széles, közepe elvékonyodik és csúcsa egyenletesen kiszélesedik. A csúcs külső szegélye kissé lemetszett, olyan, mint a 73. ábra: A-n. A 8—9. szelvények hátlemezén kiemelkedő csúcsok, púpok nincsenek. A subanalis lemez nagyméretű, hátulsó pereme tompaszögben lemetszett. Csak mikropter formáját ismerjük. 5—7 mm.

Európa középső részében él, nem ritka. Középhegyvidéki patakok völgyeiben (pl. Szentendre) füről, lombról hálózhatjuk február—április hónapokban (= *quadrangularis* AUB.)

bifrons NEWM.

- 3 (2) Oldalról nézve a 10. hátlemez hátulsó szegélyén nincs kiemelkedő púp, de a 8. hátlemez hátulsó peremén mindig látható kisebb-nagyobb kiemelkedés. A supraanalis lemez hátrahajló részének csúcsi vége valamivel szélesebb, mint az alapi része (73. ábra: B—C), vagy az alapi rész szélesebb, mint a csúcsi, amely utóbbi kihúzott, tüskeszerű (73. ábra: D).
- 4 (7) A supraanalis lemez hátrahajló részének csúcsi vége szélesebb, mint az alapi. A csúcs belső szegélyén kisebb (73. ábra: B) vagy nagyobb kivágás látható (73. ábra: C). A subanalis lemez vagy tompa, lekerekedett, vagy kihúzott, hegyesebb csúcsban végződik.
- 5 (6) A supraanalis lemez oldalról nézve rövid, visszahajolva alig éri el, vagy csak éppen eléri a 9. hátlemez hátulsó szegélyét; felül enyhén, homorúan kivágott, csúcsa baltaszerű, a vége előtt kisméretű kivágás látható. A subanalis lemez vége tompa, szélesen lekerekített. A potroh hátlemezei közül a 7. hátulsó szegélyének közepén kis púp látható, amelyet a 8.-on egy jóval nagyobb követ (73. ábra: B). 5—7 mm.

Közép- és Észak-Európa lakója, kivéve Skandináviát. Leginkább 1000 m körüli hegyvidékek, völgyek patakjai mellett található. Hazánkból még nem került elő, de Kőrösmezőről ismerjük, így északi hegyvidégeinken források környékéről előkerülhet március—május hónapokban

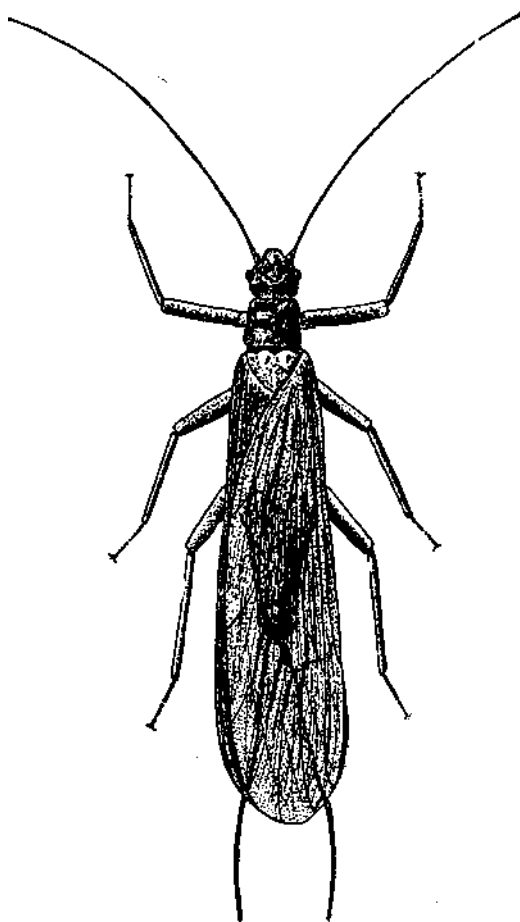
[**vidua** KLAP.]

- 6 (5) A supraanalis lemez oldalról nézve hosszú, visszahajolva túlér a 9. lemez közepén, és csaknem eléri, vagy olykor eléri a 8. lemez hátulsó peremét is; csúcsa belső szegélyén nagyméretű kivágás látható. A lemez széles, hátulsó szegélye tompaszögben többszörösen megtörik, csúcsa karomszerűen végződik, belső szegélye a csúcs előtti kivágást leszámítva nagyjából egyenes. A subanalis lemez vége hegyesebb, mint az előző fajé, kissé kihúzott. A potroh hátlemezei közül a 7. és 8. lemezek hátulsó szegélyének közepén lapos kiemelkedés van (73. ábra: C). 5—7 mm.

Közép- és Nyugat-Európában él, hozzánk legközelebb Ausztria közép-hegységeiben fordul elő. Magasabb hegyvidékeinkről bizonyára előkerül, tavasszal repül

[atra MORT.]

- 7 (4) A supraanalis lemez hátrahajló részének csúcsa jól láthatóan keskenyebb, mint a töve, csúcsa kihúzott, a lemez görbített késpengeszerű, vastag tüskéhez hasonlít, visszahajolva eléri a 9. hátlemez hátulsó



74. ábra. *Capnia nigra* PICT. hímje (Eredeti)

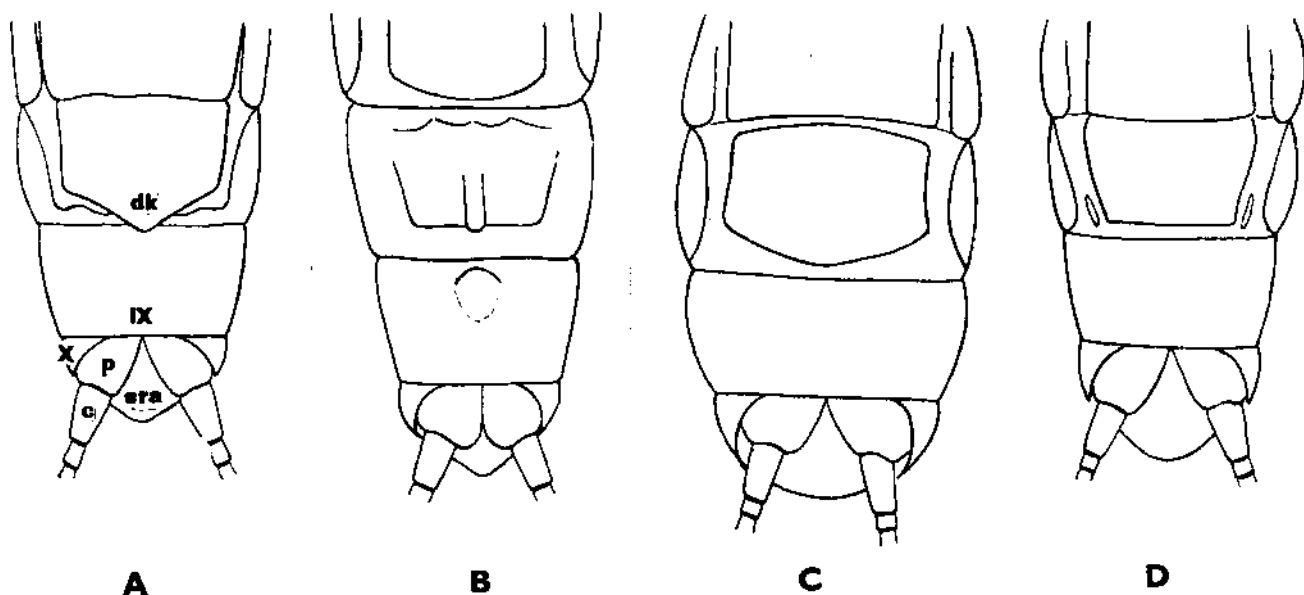
szegélyét, vagy azon egy kissé még túl is nyúlik. A 9. és 10. szelvények háti felszínén kiemelkedő púpok nincsenek, de a 8. szelvény hátulsó szegélyének közepén jól látható domborulat van. A subanalis lemez olyan, mint a 73. ábra: D-n. (74. ábra.) 5–8 mm.

Egész Európában elterjedt, kivéve a brit szigeteket. Sűrű növényzetű patak-szakaszokon, köves medrű, kissé gyors folyású patakok mellett, valamint torkolatok közelében (pl. Kismaros) él, március–április hónapokban repül (= *conica* KLAP.)

nigra PICT.

- 8 (1) A potroh végén a test síkjából kiálló lemez nincs: nőstények (75. ábra: A–D).

- 9 (10) A potroh hasoldalát tekintve a 8. haslemez középső részén levő domború kiemelkedésnek hátulsó szegélye tompa- vagy derékszögű, párkányszerű, és a hátulsó szegély középső része eléri a 9. haslemez elülső részét vagy arra rányúlik. A 10. hátlemez alulról látható részei aránylag kicsinyek, rövidek (75. ábra: A). 6—8 mm [vidua KLAP.]
- 10 (9) A potroh hasoldalán a 8. lemez középső részén levő domború kiemelkedésnek hátulsó szegélye nem szögletes és közepe nem éri el a 9. haslemez elülső részét. A 10. hátlemez alulról látható részei jól fejlettek, aránylag hosszúak, karomszerűek (75. ábra: B—D).
- 11 (12) A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedés felszínén egy kicsiny, középső helyzetű domborulat van. A domború kiemelkedés hátulsó szegélye egyenes, a kiemelkedés aránylag keskeny. Paraproctumjai a rokon fajokhoz képest nagyok, belső felszínükön hosszú szakaszon érintkeznek egymással. A supraanalis lemez hátulsó szegélye kissé szögletes, derékszögű formát mutat (75. ábra: B). 6—9 mm **nigra PICT.**
- 12 (11) A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedés felszínén további, középső helyzetű domborulat nincs. A kiemelkedés aránylag széles, hátulsó szegélye ívelt (75. ábra: C) vagy egyenes (75. ábra: D). A supraanalis lemeznek a paraproctumok közt látható szakasza lekerekített vagy kissé kihúzott. A paraproctumok közepes nagyságúak, belső felszínükön legfeljebb csak rövid szakaszon érintkeznek egymással.
- 13 (14) A potroh vége a hasoldal felől tekintve széles. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye



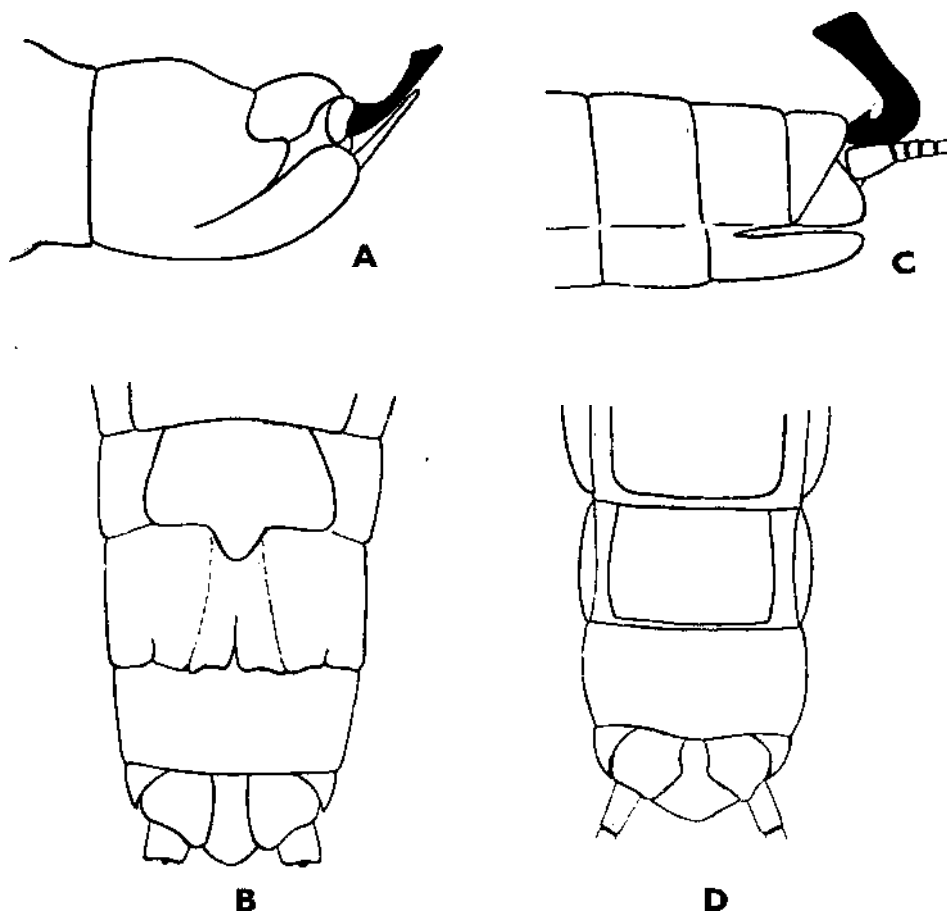
75. ábra. A: *Capnia vidua* KLAP., B: *C. nigra* PICT., C: *C. bifrons* NEWM. és D: *C. atra* MORT. nőstényének potrohvége hasoldalról (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, p = paraproctum, sra = supraanalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (AUBERT nyomán)

ívelt. A paraproctumok rövidebbek, mint a következő fajéi. A 10. hátlemez alulról látható részei hosszúak, végeik jóval túlnyúlnak a paraproctumok csúcsain (75. ábra: C). 6—9 mm **bifrons NEWM.**

- 14 (13) A potroh vége a hasoldal felől tekintve keskeny. A 8. potrohszelvény haslemezének közepén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye egyenes. A paraproctumok aránylag hosszúak. A 10. hátlemez alulról látható részei rövidek, végük nem éri el, vagy legfeljebb eléri a paraproctumok csúcsait (75. ábra: D). 6—8 mm **[atra MORT.]**

2. nem: *Capnioneura* RIS

3—6 mm hosszúságú, sötét színezetű állatok. Az elülső szárny kissé hosszú. Az elülső szegélyere alatt levő szegély alatti ér közepes hosszúságú, és a szárnylemez középső szakaszán egyesül az elülső szegélyérrel. A sugárér nagyjából egyenes lefutású, és a szegélyérbe a szárnylemez csúcsán torkollik. A sugárér oldalágának 2 mellékága van, amelyek egymás közelében erednek. A középér és az 1. cubitus közt összesen 3 harántér van, amelyek közül az első nagyjából szabályosan sorol a szárnylemez közepén húzódó harántér-sorba. A hátulsó szárny erezte főbb vonásaiban megegyezik az elülsőével, de az analis mezője széles, benne 2 analis ér látható. A középszárnysejt köze-



76. ábra. A: *Capnioneura nemuroides* RIS hímjének potrohvége oldalról és B: nőstényének potrohvége hasoldalról — C: *Capniella Schilleri* ROST. hímjének potrohvége oldalról és D: nőstényének potrohvége hasoldalról (Eredeti)

pes nagyságú (72. ábra: B). A hím supraanalis lemeze vékony, keskeny és enyhén ívelt. Subgenitalis lemeze oldalról nézve jól láthatóan megvastagodott. A cercus 1-ízű. Ez utóbbi bélyeg igen hasonlóná teszi a Leuctricidákhoz, amelyektől azonban a családok határozókulcsában megjelölt bélyegek alapján különíthetjük el. A nőtény 8. haslemezének hátulsó szegélyét 3 éles bemetszés díszíti (76. ábra: B).

A nemnek 1 faja ismeretes, amely hazánkból még nem került elő, de előfordulása várható.

- — A hím 10. potrohszelvénye oldalról nézve hosszú, felső részén a hátulsó szegély mentén erősen, félkör alakban kimetszett. A subanalis lemez aránylag nagy, palástszerű. A supraanalis lemez ívelt, kissé meg-
gömbült, de nem hajlik vissza erősen; tövi szakasza kissé vastagabb, mint a csúcsi, kardszerű, csúcsa lemetszett, mint az a 76. ábra: A-n látható. Cercusa vékony, keskeny, 1-ízű. A subgenitalis lemez jól láthatóan megvastagodott. A nőtény potrohvéget a hasoldalról tekintve jól látható, hogy a 8. szelvény közepén 3 éles bemetszés van, amelyek közül a középső mélyebb, hosszabb. A 7. szelvény haslemezén is látható egy domború kiemelkedés, amelynek a hátulsó szegélye középső részén kihajló párkány látható. A 10. szelvény alulról látható részei kicsinyek. Paraproctumai nagyok, egymástól jól elkülönülnek. Cercusai nagyok, szélesek, 1-ízűek (76. ábra: B). Hímje 3—5, nőténye 4—6 mm.

Közép-európai faj, amely 700—1600 m között él völgyekben. Hazánkból nem ismerjük, de hegyvidékeinkről várható

[nemuroides Ris]

3. nem: *Capniella* SAHLB.

Legkisebb álkérésünk: hímjének kifeszített szárnyai 9 mm fesztávolságúak. Sötét színű állatok. Fejük feketésbarna, előtoruk és potrohuk sárgásbarna vagy sötétbarna színű. Elülső szárnyuk nagyjából ovális, közepesen hosszú és aránylag keskeny. Az elülső szegélyér alatti ér rövid, a sugárér az elülső szegélyérbe a szárnylemez csúcsa előtt torkollik, kb. a szárnylemez csúcsi hatodában. A középszárnysejt hosszú és keskeny. A középér és az 1. cubitus közt összesen 2 harántér van, amelyek közül az első a szárnylemez tövi hatodában, a második pedig a szárnylemez tövi harmadában ered. A hátulsó szárny olyan, mint a 72. ábra: C-n. A hím potrohát oldalról nézve csúcsán feltűnő méretű supraanalis lemez látható, amely erősen visszahajlik. A 10. hátlemez kicsiny. Az utolsó szelvények háti középvonalában dudorok vagy púpok nincsenek. A nőtény potrohának hasoldalán a 7. és 8. szelvény középső részén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye egyenes.

A nemnek Európában 1 faja él.

- — A hím potrohát oldalról nézve jól látható, hogy a potroh hátlemezeinek középvonala sima és egyenes. A subgenitalis lemez közepesen fejlett, és nem ér túl a subanalis lemezek csúcsain. A subanalis lemez oldalról nézve háromszögletű. A supraanalis lemez derékszögben meggömbült, erősen visszahajló, széles és csúcsa harántosan lemetszett.

Külső és belső szegélye nagyjából egyformán homorú (76. ábra: C). A nőtény 8. potrohszelvényének haslemezén levő domború kiemelkedés hátulsó szegélye egyenes. A 7. szelvény haslemezén a 8.-éhoz hasonló alakú domború kiemelkedés van (76. ábra: D). Hímje 3,5, nőténye 4 mm. Európa legkisebb álkérésze.

Észak-Európából ismerjük, de az utóbbi években Közép-Európából is említik, sőt legutóbb Észak-Olaszországból is előkerült. Hazai előfordulása lehetséges. Tavasszal repül

[Schilleri Rost.]

2. alrend: SETIPALPIA

Legnagyobb részük nagy, sőt „óriási” termetű, barna színű álkérész, kivéve az *Isoperla* BANKS és a *Chloroperla* NEWM. nem fajait, amelyek közepes, illetve kicsiny termetűek és világossárga színűek. Lábfejjeik közül az 1. jóval rövidebb, olykor 4—5-ször rövidebb, mint a 3. íz, és nagyjából olyan hosszú vagy kevéssel hosszabb, mint a 2. (7. ábra: F). Szárnyaik aránylag nagy területűek, a hátulsó szárnyon nagy- vagy kisméretű analis rész látható, amelyben 2 vagy több analis ér van. Az elülső szárny elülső szegélyere és szegély alatti ere között számos antecubitalis harántér látható. A fej felszínén a 3 pontszem környékén a fajok nagy részénél jól megfigyelhető mintázat, foltozat látható. Az alsó ajak belső ajakkaréja jól láthatóan rövidebb, mint a külső. Az alsó állkapocs külső karéja hosszú és keskeny, hosszabb, mint a 2-fogú belső (7. ábra: H). A hímek közt nem ritka a mikroptera, rövidszárnyú alak.

Európában az alrendben 3 családot tartunk nyilván.

A c s a l á d o k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (4) A hátulsó szárny analis része nagyméretű, és benne legalább 3 vagy több analis ér látható.
- 2 (3) Az elülső szárny elülső szegélyere és szegély alatti ere közötti ún. costalis mezőben 7 vagy kevesebb antecubitalis harántér fut. Az elülső szegélyér és a sugárér közt az elülső szárny csúcsán 1, ritkán 2 harántér van. Ha több mint 7 antecubitalis harántér van, vagy ha a sugárér utolsó szakaszán 2-nél több harántér fut, akkor a sugárér harántere környékén pigmentált folt látható (77. ábra: B), vagy a sugárér és annak oldalága közötti szárnycsúcsi mezőben érhálózat látható (77. ábra: D). A rövidszárnyú hímek előtorának háti felszínén jól megfigyelhető világossárga sáv húzódik
1. család: Perlodidae
- 3 (2) Az elülső szárny elülső szegélyere és szegély alatti ere közötti mezőben 7-nél több antecubitalis harántér van (90. ábra). Az elülső szegélyér és a sugárér között az elülső szárny csúcsán több mint 2 harántér fut, de a sugárér haránterének környékén pigmentált folt, és a sugárér és oldalága közötti mezőben érhálózat nincs. A rövidszárnyú hímek előtorának háti felszínén élesen elhatárolt világossárga csík nincs
2. család: Perlidae

- 4 (1) A hátulsó szárny analis része kisméretű, az analis mezőben levő analis erek száma legfeljebb 2. Kisméretű, halványsárga, világoszöld vagy fehérésszürke állatok, amelyeknek torhátán 2, háromágú szigony alakú fekete mintázat látható 3. család: *Chloroperlidae*

1. család: PERLODIDAE

Közepesnél nagyobb méretű, 10–24 mm átlagos testhosszúságú, világos sárgásbarna, zöldessárga színű rovarok. Szárnyuk jól fejlett, hosszú és széles, kivéve a csökevényes szárnyú hímekét. Az elülső szárny csúcsi harmadában az elülső szegélyér alatt és a sugárér szárnycsúcsi szakasza körül szabálytalan haránterekből álló érhálózat van (77. ábra: A, C–D), ha azonban az érhálózat nem alakult ki, akkor az elülső szegélyér és a sugárér között a szárnylemez csúcsi térségében legfeljebb 1 vagy 2 harántér van (77. ábra: E), vagy a sugárér oldalága a szárnylemez csúcsán 3–4-szer villásan ágazik el, és a sugárér harántere környékén pigmentált folt látható (77. ábra: B). Az elülső és hátulsó szárny ovális, hosszabb vagy rövidebb, de széles és gazdagon erezett. Az elülső szegélyér és a szegélyalatti erek között levő antecubitalis haránterek száma 2–12 közt váltakozik. A középérnek nincsenek a szárnylemez hátulsó szegélyéhez futó oldalágai, de a középér és az 1. cubitus között levő 3–9 harántér által létesült sejtek közül az utolsóból eredhet néhány rövid ágacska, amely a hátulsó szegélyérhez vezet. Analis erei mindig jól láthatók. A világosabb vagy sötétebb fejen rendszeren jól kivehető, sötét foltokból álló mintázatok vannak, amelyek jó része a határozásokhoz felhasználható. Lábaik közepesen hosszúak, vagy hosszúak és hengeresek. Csápjaik és cercusaik jól fejlettek, keskenyek és hosszúak. A hím a nőténytől legtöbbször könnyen és biztosan megkülönböztethető.

A családnak Európában 6 neme él, amelyekből a *Diura* BILL. kivételével valamennyiből ismerünk nálunk élő vagy várható fajokat.

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

- 1 (2) Az elülső szárny középere és az 1. cubitus között csak csekély számú, rendszeren 2–3 harántér van. Az elülső szegélyér és a szegély alatti erek között antecubitalis harántér nincs vagy legfeljebb 1–2 fordul elő (77. ábra: A). A hímek 9. potrohszelvényének haslemeze csipkés szélű vagy bemetszett, és barázdált szegélyei felhajlók, olykor megöbültek [1. nem: *Arcynopteryx* KLAP.]
- 2 (1) Az elülső szárny középere és az 1. cubitusa között számos, de legalább 4 harántér van. Az elülső szegélyér és a szegély alatti erek között levő antecubitalis haránterek száma legalább 4 (77. ábra: B–E). A hímek 9. potrohszelvényének haslemeze nem csipkés szélű és nem bemetszett.
- 3 (8) Az elülső szárnyon az elülső szegélyér és a sugárér csúcsi szakasza között több mint 2 harántér van, ha olykor 2 van, akkor a sugárér oldalágának csúcsi szakaszán számos villás elágazás van, vagy ezen a helyen szabálytalan érhálózat figyelhető meg. Aránylag nagytermetű, sárgásbarna vagy barna állatok.

- 4 (5) A sugárér és oldalága között levő harántér környékén többé-kevésbé szabad szemmel is jól látható halványabb vagy sötétebb színeződés látható (77. ábra: B). A sugárér oldalágának 3–4 villás elágazása van, amelyek jól megfigyelhető érsűrűséget alkotnak. A csúcsi 1. apicalis sejttől rendszeren 5–6 hosszanti ér ered

2. nem: *Isogenus* NEWM.

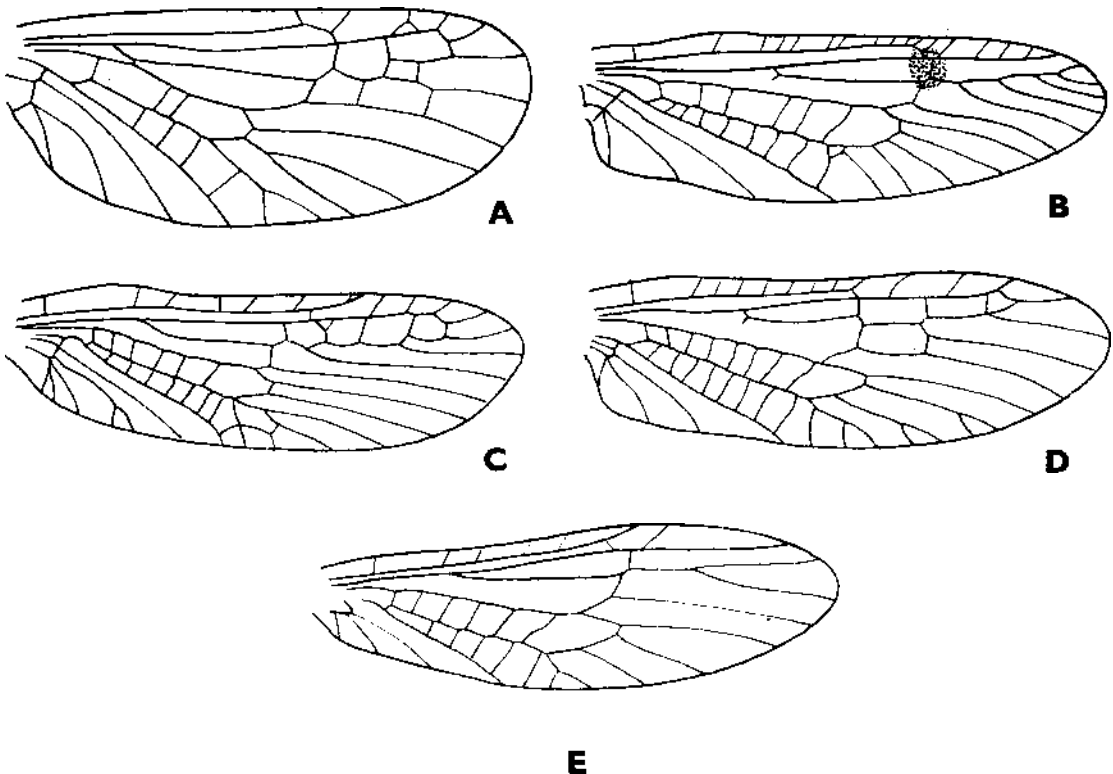
- 5 (4) A sugárér és oldalága között levő harántér környékén foltszerű színeződés nincs.

- 6 (7) Az elülső szárny sugárere és annak oldalága között levő, valamint a sugárér oldalága és a középér között levő haránterek nem egymás alatt helyezkednek el, nem egymás folytatásai, hanem egymástól jól elhatárolódtak (77. ábra: C) (= *Dictyopteryx* KLAP.)

3. nem: *Perlodes* BANKS

- 7 (6) Az elülső szárny sugárere és annak oldalága között levő, valamint a sugárér oldalága és a középér között levő haránterek egymás alatt, egymás közelében állnak és egymás folytatásai (77. ábra: D)

4. nem: *Dictyogenus* KLAP.



77. ábra. A: *Arcynopteryx* sp., B: *Isogenus* sp., C: *Perlodes* sp., D: *Dictyogenus ventralis* PICR. és E: *Isoperla* sp. elülső szárnya (Eredeti)

- 8 (3) Az elülső szárnyon az elülső szegélyér és a sugárér csúcsi szakasza között 1 (ritkán 2) harántér van. A sugárér oldalágának csúcsi szakaszán legfeljebb 1 villás elágazás van, vagy elágazás nincs, és itt a környéken érhálózat nem alakult ki (77. ábra: E). Aránylag kis termetű, halvány sárgászöld színű állatok (= *Chloroperla* PICT.)

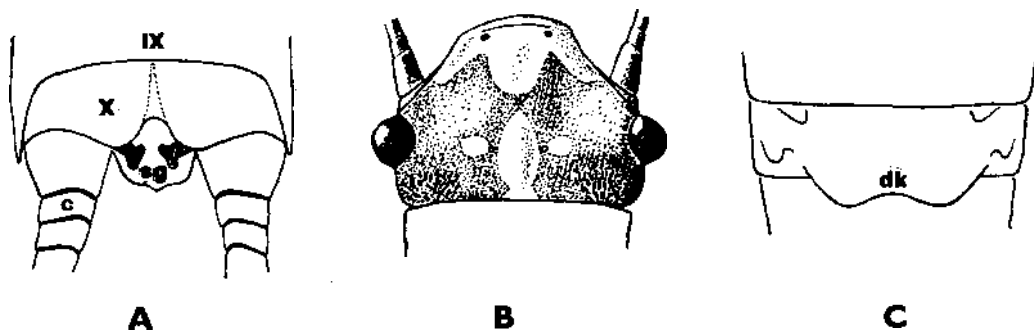
5. nem: *Isoperla* BANKS

1. nem: *Arcynopteryx* KLAP.

12–17 mm hosszúságú, rendszeren sötétbarna vagy fekete színű állatok. Hímjét rövidszárnyúnak ismerjük. Nőstényének nagy felületű szárnyai vannak, elülső szárnyának közepere és az 1. cubitusa között 2–3 harántér látható. Feltűnő ismertetőjelük, hogy az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között antecubitalis harántér nincs, az olykor előforduló 1–2 csökevényes erecskét leszámítva. A szárnylemezek csúcsi harmadában érhálózat van, azaz a sugárér csúcsi harmada körül az elülső szegélyeret a sugárérrel, a sugáreret annak oldalágával, valamint ez utóbbit a betétérrel összekötő haránterek szabálytalanul, ferdén és rendszertelenül futnak, és számos 4–5–6-szögletű sejtet hoznak létre (77. ábra: A). A hím rövid szárnyának erezete összehasonlításokra nem alkalmas, de a főbb erek felismerhetők rajta (79. ábra).

A nemnek 1 faja ismeretes, amely eddig hazánkból még nem került elő.

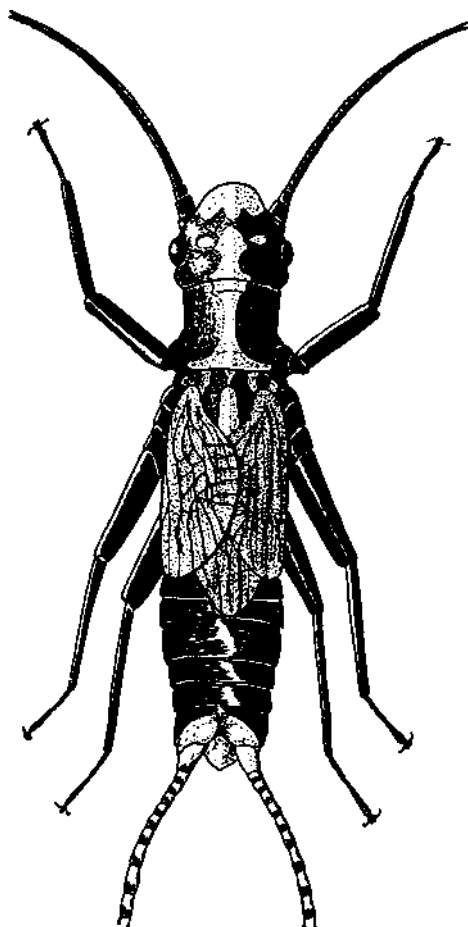
- — Hímje rövidszárnyú. Feje aránylag nagy, széles és hosszú. Lábai hosszúak, a hátsó lábszárak csúcsai elérik vagy kissé túl is nyúlnak a potroh végén. Cercusai hosszúak, vékonyak. Színezete sötétbarna, csaknem fekete, de ismerünk teljesen fekete példányokat is. A hím potrohvége felülről nézve aránylag széles, az utolsó szelvény hátsó szegélye közepén bemetszett. A subgenitalis lemez kissé kihúzott, hátsó szegélye kissé kicsúcsosodó, vége csaknem eléri az 1. cercus-ízék végét (78. ábra: A). Fejét széles és hosszú, a 78. ábra: B-n látható mintázat díszíti (79. ábra). Nősténye 8. potrohszelvénye haslemezének közepén levő domború kiemelkedés (egyes szerzők szerint a subgenitalis lemez maradványa!) hátsó szegélye hullámos (78. ábra: C). Hímje 12–15, nősténye 14–17 mm hosszú.



78. ábra. A: *Arcynopteryx compacta* McL. hímjének potrohvége felülről, B: feje felülről és C: nőstényének 8. haslemeze (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, sg = subgenitalis lemez, IX–X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

Európai faj, amely Skandináviától Jugoszláviáig ismeretes. A Kárpát-medencében Erdélyből mutatták ki, tavaszi faj

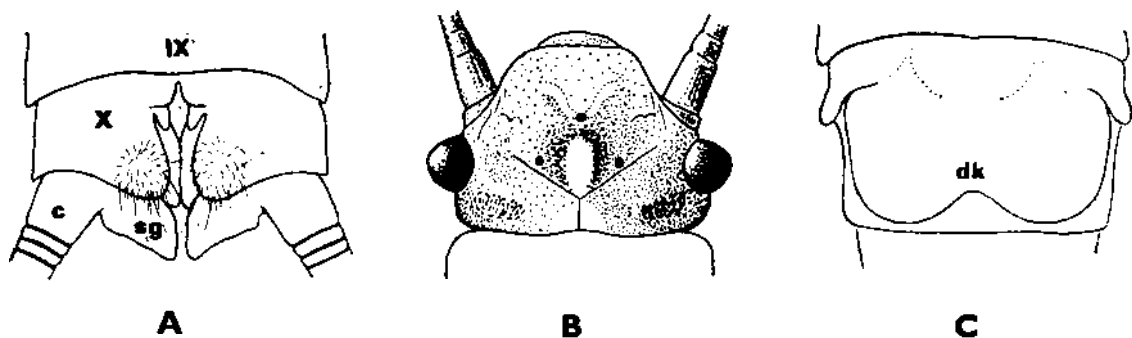
[compacta McL.]



79. ábra. *Arcynopteryx compacta* McL. hímje (Eredeti)

2. genus: *Isogenus* NEWM.

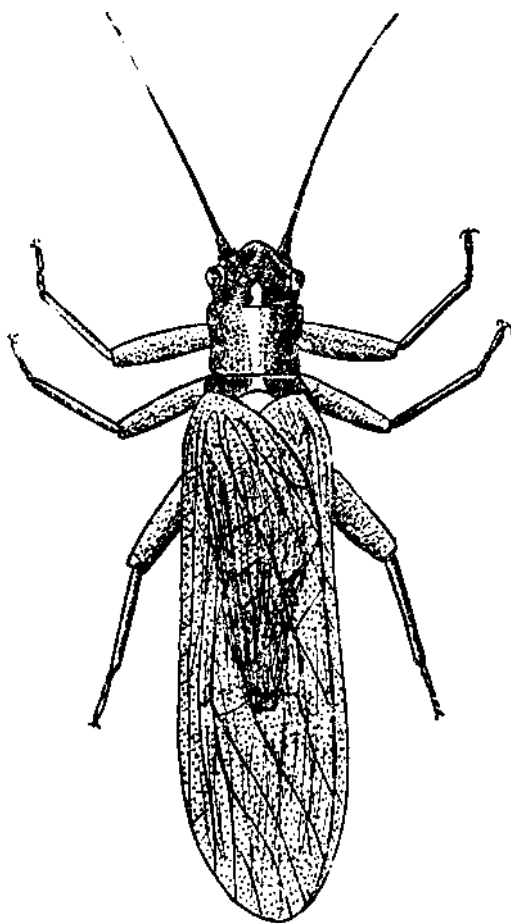
Sötétbarna testű, lábú, csápú állatok, szárnyaik halvány sárgásbarna színűek. A fej és az előtor háti felszínén jól láthatók a test síkjából kiemelkedő, fekete színű bordák, pontok, vonalkák. A fej széles, felszínének középső részén a szemek között egy világossárga, szabad szemmel is jól látható sáv



80. ábra. A: *Isogenus nubecula* NEWM. hímjének potrohvége felülről, B: feje felülről és C: nőstényének 8. hátlemeze (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

van, amely az előtor közepén is végighúzódik, és az elülső szárnypárok ízesülése között a középtoron végződik. Az elülső szárny sugárere és annak oldalága között levő harántér környékén halványabb vagy sötétebb pigmentált folt van, amely sokszor szabad szemmel is jól látható. A sugárér oldalága a szárny csúcsán 3—4-szer villásan ágazik el (77. ábra: B). A hátulsó szárny széles, középere és az 1. cubitusa között haránterek nincsenek. Analis része széles, benne 6—7 analis ér van.

Európában 1 faja él.



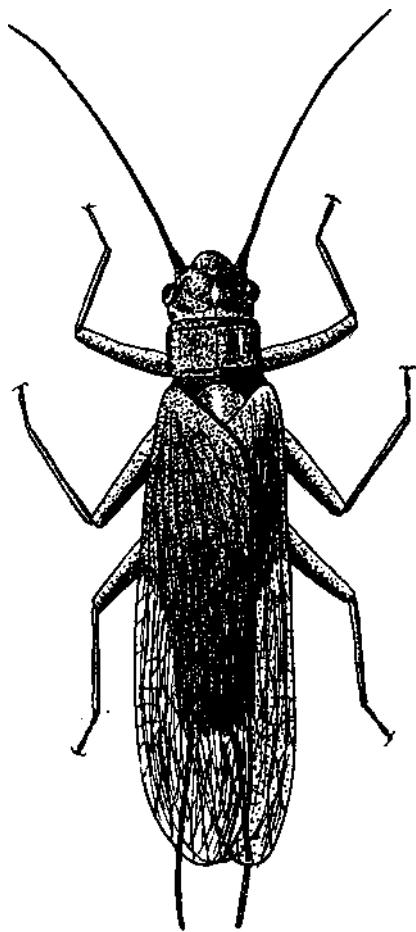
81. ábra. *Isogenus nubecula* NEWM. nősténye (Eredeti)

- — Feje felülről nézve csaknem lapos, felszínén feltűnő, sárga folt van, amely az előtoron át folytatódik és hátrafelé sávvá válik (80. ábra: B). Csápjai sötétbarnák, csaknem feketék, ritka, finom szőrözettel borítottak. Lábai közepesen hosszúak, hátulsó combja a test mellé fektetve az 5. szelvény közepéig ér el. Hímjének 10. potrohszelvénye közepén bemetszett, s felülről nézve a hasadt rész hátulsó-belső részén szőrös kiemelkedések vannak (80. ábra: A). Cercusai sárgászörösek. Potroha rövid, a csúcsa nagyjából egy vonalban végződik a hátulsó szárnyak hátulsó szegélyerével, vagy még rövidebb azoknál. A nőstény 10. potrohszelvényének hátlemeze sárga. Cercusa halvány sárgásbarna, az egyes ízek vége fekete, finoman szőrözött. A 8. potrohszelvény hasoldalán levő domború kiemelkedés olyan, mint a 80. ábra: C-n. A kiemelkedés hátulsó szegélye olykor egyes

példányokon csekélyebb mértékben hullámos és ritkán egyenes. Hímje 12—19, nősténye 14—20 mm (81. ábra).

Egész Európában előfordul, többnyire nagyobb folyók mellől (Szajna, Elba, Rajna stb.) említik. Hazánkból is főképpen a Duna mentén került elő, de nősténye a folyóktól távolabbra is elkalandozhat, mert jó repülő, így nálunk pl. a Szabadság-hegyen és Budaörsön is gyűjtötték. Április—május hónapokban (= *bicaudata* FOURC.)

nubecula NEWM.



82. ábra. *Perlodes microcephala* PICT. hímje (Eredeti)

3. nem: *Perlodes* BANKS

Közepes nagyságú, barnásfekete vagy fekete testű, halványbarna szárnyú rovarok. Legfeltűnőbb bélyegük a fej és az előtor felszínén végighúzóódó sárgás vagy narancssárgás színű sáv, amely a fej közepén a pontszemek között ered és a nyakszirt közepéig tart, majd teljes hosszában végighalad az előtoron és rendszeren még a középtor elülső részén is felfedezhető. Szárnyai hosszúak és szélesek. Az elülső szárny (77. ábra: C) elülső szegélyere és szegély alatti ere között rendszeren 7 antecubitalis harántér van. Sugárere és annak oldalága között a szárnylemez csúcsi harmadában gyakran érhálózat látható. Az elülső szárny sugárere és annak oldalága között levő, valamint a sugárér oldalága és a középer között levő haránterek nem közvetlenül egy-

más alatt helyezkednek el, így nem egymás folytatásai, hanem egymástól jól elhatárolódtak.

Nálunk 3 faj előfordulása igazolt, illetve várható.

- 1 (4) A fej felszínén az elülső, páratlan pontszem előtt egy jól kivehető, M alakú mintázat látható. A fej felülről nézve széles, kissé szélesebb, mint hosszú (83. ábra: A), vagy kissé hosszabb, mint széles (83. ábra: B).
- 2 (3) A fej felülről nézve kissé szélesebb, mint hosszú. Felszínén levő M alakú mintázat halvány és keskeny vonalakkal összetett. A szemek mögött fekete sávok húzódnak a fej oldalsó peremein, ha ezek a sávok halványak és a fej alapszínétől csak halványan ütnek el, akkor megfigyelhető, hogy a fej nyakszirti tája világos, és a hátulsó, páros pontszemek mögött a fejlemez síkjából kiemelkedő fekete foltok nincsenek, vagy legfeljebb csak olykor és szórtan helyezkednek el (83. ábra: A). Hímje 16–21, nősténye 17–25 mm.

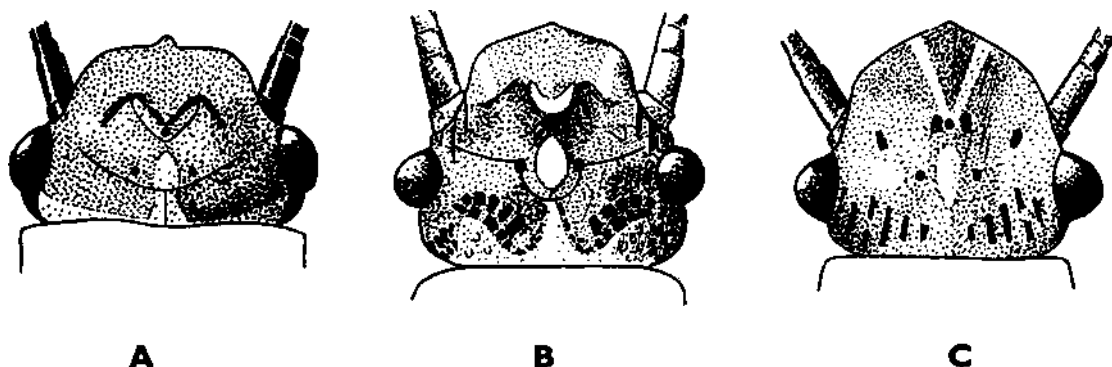
Spanyolországtól Francia- és Németországon keresztül kb. Romániáig terjedt el. Hazánkban pontosabb lelőhely nélkül PONGRÁCZ említi. Május–augusztus hónapokban repül (= *macrura* KLAP.)

intricata PICT.

- 3 (2) A fej felülről nézve kissé hosszabb, mint széles. A felszínén levő M alakú mintázat erős, jól látható, az előbbi fajénál szélesebb vonalakkal áll. Az összetett szemek között és a hátulsó, páros pontszemek mögött a nyakszirten kiemelkedő és fekete színű foltok sorakoznak, amelyek félkör alakú rendszerben az előtor háti felszínén is folytatódnak (83. ábra: B). Az előtor hátának alapszíne megegyezik a fej színével, a közepén élénksárga sáv húzódik. Mindkét szárnyának csúcsi harmadában érhálózat látható. A hátulsó szárny analis mezeje széles, benne 7–8 analis ér van (82. ábra). Hímje 13–19, nősténye 14–20 mm.

Európa-szerte közönséges. 500–1200 m közötti hegyek völgyeiben gyakran gyűjthető a tavaszi hónapokban (= *cymodoce* NEWM., *rectangula* KLAP.)

microcephala PICT.



83. ábra. A: *Perlodes intricata* PICT., B: *P. microcephala* PICT. és C: *P. rectangula* PICT. feje (Eredeti)

- 4 (1) A fej felszínén az elülső, páratlan pontszem előtt M alakú mintázat nincs, a fejtető egyenletesen színezett, amelyben a központi sárga folt előre felé, a fej csúcsa felé nagyjából V alakú, halványsárga sávban folytatódik. A hátulsó, páros pontszemek mögött nagyjából hosszirányba rendeződött és a lemez síkjából kiemelkedő fekete vonalak sorakoznak, amelyek csekély mértékben az előtor felszínére is átterjedtek. A fej a szemekkel együtt közel olyan hosszú, mint széles (83. ábra: C). Hímje 12—18, nősténye 13—20 mm.

Spanyolországtól Olaszországon át kb. hazánkig terjedt el. Hazai bizonyító példányunk nincs, a Kárpát-medencében azonban Máramarosból, a Tátrából, Rézbányáról ismerjük. A tavaszi hónapokban repül (= *hispanica* RAMB.)

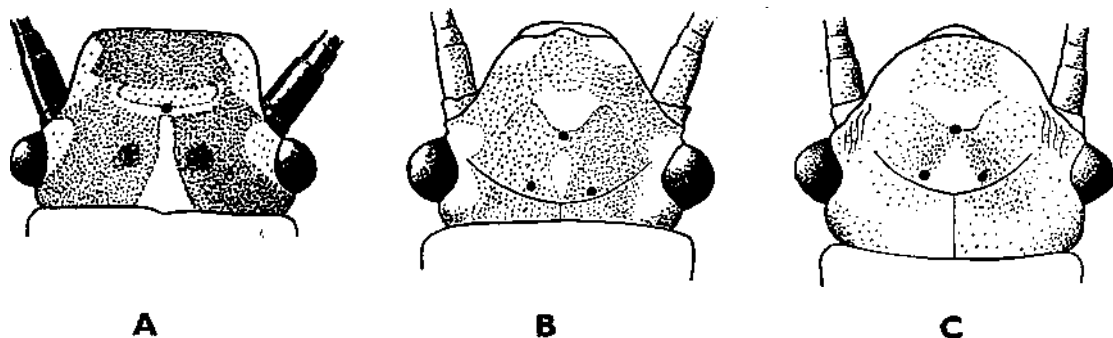
[*rectangula* PICT.]

4. nem: *Dictyogenus* KLAP.

Közepes nagyságú, sötétbarna színezetű állatok. A fej különféle alakú mintázattal díszített. Előtorának háti felszíne közepén jól látható sárga sáv húzódik hátrafelé, vagy az előtoron nincs sárga sáv. Szárnyai nagyok, szélesek. Az elülső szárny sugárere és annak oldalága között levő, valamint a sugárér oldalága és a középér között levő haránterek egymás közelében végződnek, egymás alatt állnak, így szinte egymás folytatásai. A szárnyerezet főbb ereit leszámítva az említett bélyegen kívül sokféle változékonyság tapasztalható az egyes példányokon. A hímek utolsó potrohszelvénye háti irányból figyelve fajoként jól látható különbségeket mutat. Különösen az utolsó lemez hátulsó szegélyén levő páros púpocskák alakja, száma és helyzete fontos határozóbélyeg. A nőstények 8. haslemezének közepén vagy hátulsó szegélyén levő domború kiemelkedés az egyetlen biztos faji bélyeg.

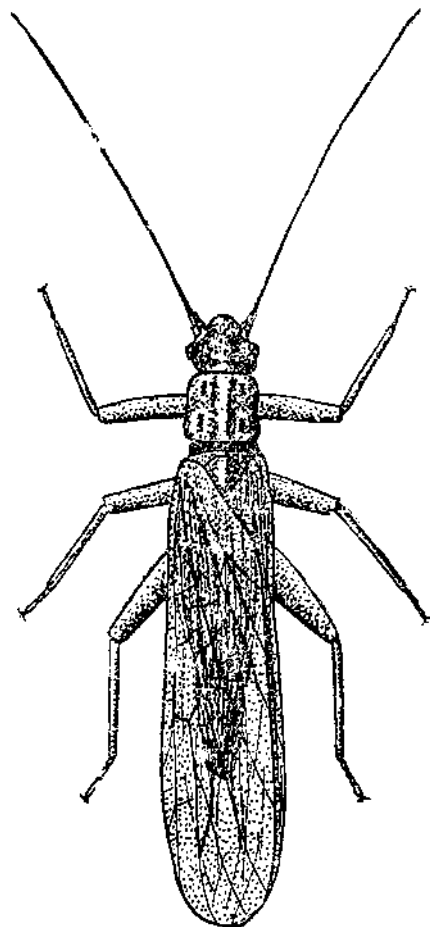
Európában élő 5 faj közül 4 hazánkban is él vagy várható.

- 1 (2) Az előtor háti felszínén az elülső szegélytől a hátulsóig hosszában hátrafutó sárga vonal, jól látható sáv nincs. Fejének halvány mintázata a pontszemek környékén a legsötétebb (84. ábra: C). Hímje potrohvégeinek csúcsán az utolsó (10.) hátlemez jól láthatóan kéttagú; hátulsó-belső peremei mentén lopótök alakú szőrös kiemelkedések vannak, amelyeknek szárai előre felé, a 9. hátlemez hátulsó szegélye felé fordultak. A subgenitalis lemez széles, hátulsó peremén



84. ábra. A: *Dictyogenus alpinus* PICT., B: *D. ventralis* PICT. és C: *D. Imhoffi* PICT. feje (AUBERT nyomán)

jól látható behúzás látható, amely nagyjából az 1. cercusíz végének vonalában van (86. ábra: A). Nősténye 8. potrohszelvényének haslemezén levő domború kiemelkedés hátranyúló, ráborul a 9. lemezre; hátulsó szegélye nagyjából egyenes, bár közepén kisméretű behúzás van (86. ábra: B). Hímje 11–16, nősténye 12–18 mm.



85. ábra. *Dictyogenus fontium* R1S hímje (Eredeti)

Elterjedési területe: Belgium, Franciaország, Svájc, Németország és Jugoszlávia. Hozzánk legközelebb Zágrábból és Dalmáciából mutatták ki, így déli és nyugati határszéleinkről is előkerülhet. Április–május hónapokban repül

[Imhoffi Pict.]

- 2 (1) Az előtor háti felszínén az elülső szegélytől a hátsóig hosszában hátrafutó sárga sáv van, amely a fej középső részén ered és a középtor elülső részén végződik az elülső szárny pár ízesülése között. Feje felszínén erősebb foltozat, mintázat van. Hímjének és nőstényének potrohvégen az előbb említett bélyegek mások.
- 3 (4) A fejtető felszínén az elülső páratlan és a hátsó páros pontszem által közrefogott területen, kivéve a középső sárga foltot, egy sötét sáv húzódik a csápok tőizei között, nagyjából negyedkörív alakban. A szemek és a csápok tőizei közt a fej oldalsó részén mély ráncok

láthatók. A hím 10. hátlemezének hátulsó szegélyén aránylag kis-méretű szőrös púpok vannak. Szárnyai közül az elülső keskeny és hosszú, a hátulsó igen széles, analis mezejében 6—7 analis ér látható (85. ábra). Hímje 11—15, nőténye 12—19 mm.

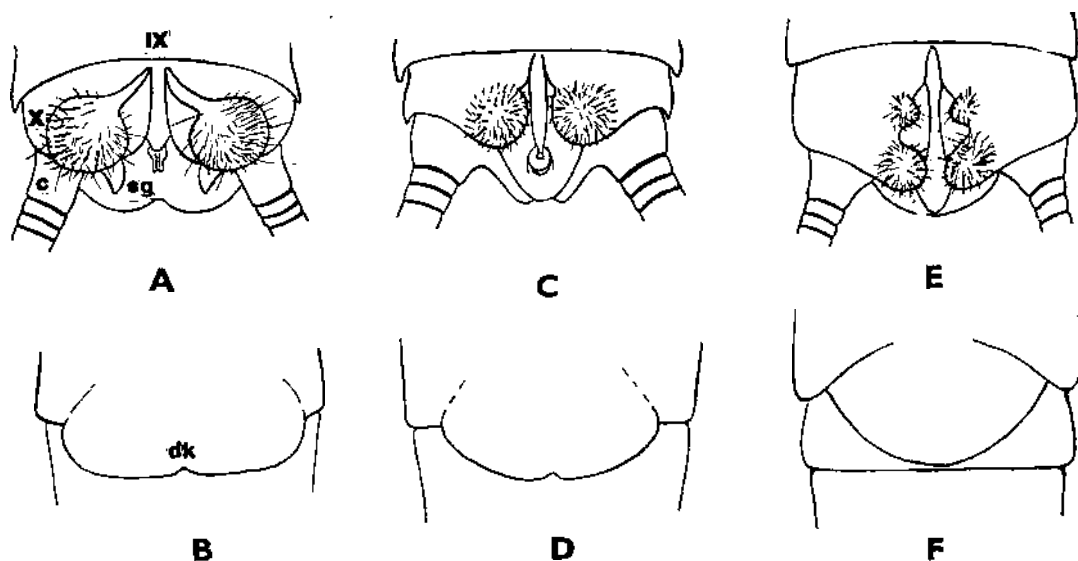
Közép-európai faj, amely főképpen Ausztriában, Németországban fordul elő, de számos országból kimutatták. Nagyobb folyók mellett él; június—szeptember hónapokban repül

fontium RIS

- 4 (3) A fejtető felszínén az elülső páratlan és a hátulsó páros pontszem által közrefogott területen élesen elkülönülő negyedkörív alakú sáv nincs. A hím 10. hátlemezének hátulsó szegélyén 1 pár nagyobb méretű szőrös púp látszik (86. ábra: C), vagy ugyanezen a helyen 2 pár szőrös púpocská van (86. ábra: E).
- 5 (6) A fej halvány színezetű, mintázata mint a 84. ábra: B-n. A hím 10. hátlemezének hátulsó szegélye röviden hátranyúló, távolról sem éri el a cercusok 1. ízének a tövét. A hátulsó szegély középső, bemetszett része szélesen lekerekített és rajta 1—1 nagyméretű szőrös púp van. A subgenitalis lemez aránylag hosszú, vége eléri a 2. cercusízt, közepén kikanyarított (86. ábra: C). A nőtény 8. haslemeze hátulsó szegélyén levő domború kiemelkedés mélyen átnyúlik a 9.-re. A kiemelkedés hátulsó szegélye enyhén ívelt, s közepén kissé kikanyarított (86. ábra: D). Szárnyai szélesek, az elülső szárny középere és 1. cubitusa, illetve az 1. és 2. cubitus között számos harántér van (77. ábra: D). Hímje 14—18, nőténye 15—21 mm.

Európából szórványosan ismerjük. Elterjedési területe még pontosan nem ismert, így adatunk van róla Franciaországból, Ausztriából, Németországból és a Balkánról. Hozzáink legközelebb Zágrábból ismerjük. Április—május hónapokban repül

[ventralis PICT.]



86. ábra. A: *Dictyogenus Imhoffi* PICT. hímjének potrohvége felül és B: nőtényének 8. haslemeze — C: *D. ventralis* PICT. hímjének potrohvége felül és D: nőtényének 8. haslemeze — E: *D. alpinus* PICT. hímjének potrohvége felül és F: nőtényének 8. haslemeze (c = cercus, dk = domború kiemelkedés, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

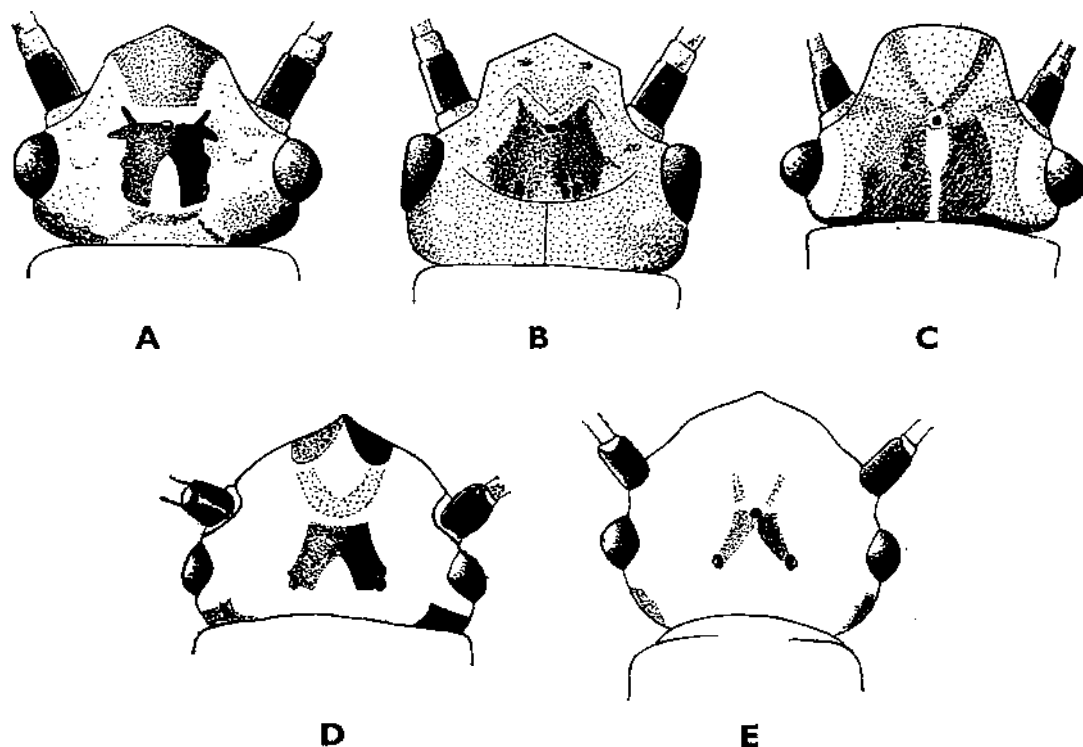
- 6 (5) A fej mintázata erősebb színezetű, sötétebb, mint az előző fajé, olyan, mint a 84. ábra: A-n. A hím 10. hátlemezének hátulsó szegélye erősen hátranyúló, eléri vagy csaknem eléri a cercusok 1. ízének tövét. A hátulsó szegély középső része kétoldalt keskenyen lekerekített, közepe bemetszett és a bemetszés belső peremén mindkét oldalon jól láthatóan beöblösödött; rajta 2—2 szőrös púp van. Az elülső pár púp lényegesen kisebb, mint a hátulsó pár. A subgenitalis lemez rövid, vége legfeljebb az 1. cercusízt éri el, vagy még addig sem terjed (86. ábra: E). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő domború kiemelkedés nem éri el, olykor csaknem eléri a 9. lemezt, de sohasem terjed rá annak felszínére. A kiemelkedés hátulsó szegélye ívelt, ép, közepe nincs kikanyarítva (86. ábra: F). Hímje 15–22, nősténye 16–25 mm.

Elterjedése nagyjából megegyezik ez előző fajéval, de lelőhelyei magasabb fekvésűek, 1000 m körül a leggyakoribb. Hazánkból BRAUER említi

alpinus PICT.

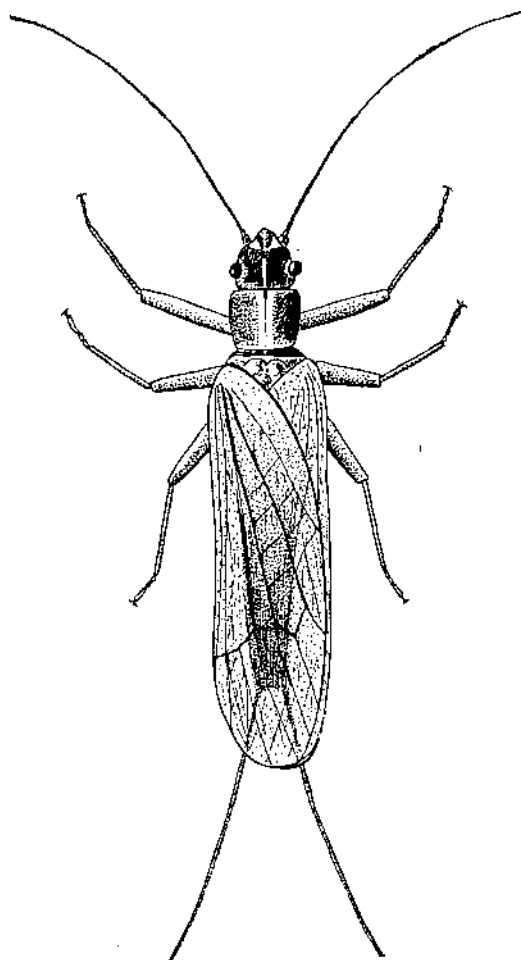
5. nem: *Isoperla* BANKS

Aránylag kis termetű, világossárga, halványzöld, fehéresszürke vagy halványbarna színű állatok. Szárnyaik áttetszőek, halványak; erezete halványsárga. Az elülső szárny sugárere és elülső szegélyere között a szárnylemez csúcsi szakaszán 1, olykor 2 harántér van. Ezen a tájon színeződés vagy érhálózat nincs, de egyes fajok szárnyain fehéresszürke vagy hamvas-fehér szárnyjegy látható a sugárér csúcsi szakasza előtt. E szárnyjegyek



87. ábra. A: *Isoperla grammatica* PODA, B: *I. rivulorum* PICT., C: *I. obscura* ZETT., D: *I. minima* ILLIES és E: *I. Belai* ILLIES feje (Eredeti)

eltűnhetnek, elhalványulhatnak és a határozásokhoz nem használhatók. A fej fejtetői lemezén a pontszemek környékén a fajok többségén barna, sötétbarna vagy fekete foltok vannak, amelyek, valamint a csáp tőizeinek színei jellemzők a fajra. A hím 8. potrohszelvénye haslemezének hátulsó szegélyén közepesen ún. középső lemezke van, amelynek formája a határozásokhoz felhasználható, de miután bizonyos mértékben változékony, a határozókulcsokban nem szokták szerepeltetni. A nőstény megfelelő szelvényének a híméhez



88. ábra. *Isoperla obscura* ZETT. hímje (Eredeti)

hasonló lebenye (egyes szerzők szerint a subgenitalis lemez csökevénye) pl. az *I. rivulorum* PICT. nőstényénél, miként az a 88. ábrán is látható, igen nagy változékonyságot mutat. A nem fajainak revíziója lassan elkerülhetetlenné válik, ugyanis a fajok nagy részének gondos elválasztása igen nehézkes munka a belső ivarkészülék feltárása nélkül. A hímek és nőstények megkülönböztetése a 8. potrohszelvény haslemeze hátulsó szegélyének lemezkéjével a leg-egyszerűbb, ez a lemezke ugyanis a hímeken kicsiny, a nőstényeken pedig nagyméretű.

Európában 12, hazánkban a nem 8 faja él, illetve várható.

- 1 (4) A fejtető közepén a pontszemek táján levő fekete vagy sötétbarna folt nagyméretű, és területe a pontszemek által határolt háromszög területét meghaladja (87. ábra: A—B).

- 2 (3) A csáp tőize fekete. A fejtető középső részén a pontszemek környékét borító folt éles határvonalú (87. ábra: A). Lábai sötétbarnák. Potrohának hasoldala fekete, cercusai sötétbarnák. A hím 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő középső lemezke széles, kissé szögletesebb, mint a következő fajé. A 10. hátlemez keskenyen kihúzott. Hímje 8–12, nőténye 9–14 mm.

Hazája egész Európa. Magasabb hegyek völgyeiben gyakori. Hazánkban a Sátor-, Bükk, Mátra, Börzsöny és Pilis hegységekből ismerjük, főképpen júliusban repül

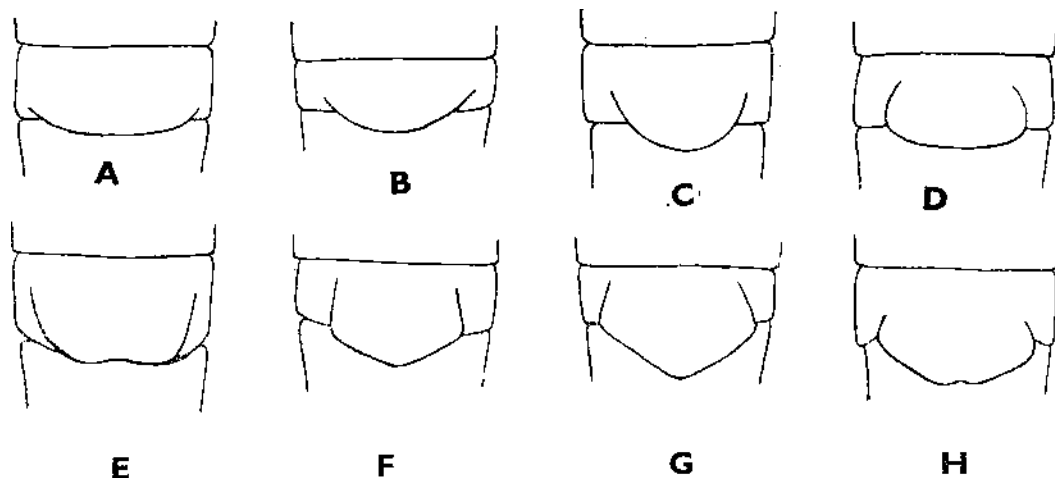
grammatica PODA

- 3 (2) A csáp tőize sötétbarna. A fejtető középső részén a pontszemek környékét borító folt nem éles körvonalú, hanem elmosódott (87. ábra: B). Lábai világosbarnák, színezete általában egy fokozattal világosabb, mint az előző fajé. A hím 8. haslemeze hátulsó szegélyén levő középső lemezke kissé keskenyebb és elkerékítettebb, mint az előző fajé. A 10. hátlemez szélesen kihúzott. Nőtényének 8. haslemeze igen változékony formát mutat, amint az a 88. ábrán is látható; a domború kiemelkedés hátulsó szegélye is szinte példányonként más és más. Hímje 9–13, nőténye 9–15 mm.

Közép-európai faj. Franciaországban, Ausztriában, Németországban és Észak-Olaszországban számos helyről kimutatták. Nálunk pl. Mátraszentimrértől stb. ismerjük; május–szeptember hónapokban repül (= *helvetica* SCHUCH)

rivulorum PICT.

- 4 (1) A fejtető közepén a pontszemek táján halvány színeződés látható (87. ábra: C) vagy a sötét folt kisméretű, a pontszemek által határolt háromszög területét legfeljebb csak minimálisan haladja meg, és rendszeren vagy fordított V alakban az elülső pontszemet köti össze a hátulsó párossal (87. ábra: D–E), vagy csak a pontszemek szűk környékére korlátozódik.
- 5 (12) A fejtető közepén a pontszemek közt fordított V alakú sötét folt van, amelynek szárai az elülső pontszemet kötik össze a hátulsókkal.



89. ábra. A–H: *Isoperla rivulorum* PICT. nőtényének 8. haslemeze (Eredeti)

- 6 (9) A fejtetőn a középső, fordított V alakú folton kívül számos más folt és színeződés is van, a nyakszirti foltokat nem számítva.
- 7 (8) A fejtető lemezének elülső részén halványabb színeződés látható, amely a pontszemek fordított V alakú foltját körülöleli és azzal kis-mértékben összefolyik, mint az a 87. ábra: C-n látható. A hím 8. potrohszelvényének haslemeze hátulsó szegélyén levő középső lemezke keskeny és aránylag hosszú, cseppszerű. Lábai és hasa sárga, potrohának háti fele barna. Közép- és utótora háti felszínén csaknem fekete (89. ábra). Hímje 7—12, nőténye 8—14 mm.

Csaknem egész Európában előfordul, főképpen nagyobb folyók, árterek mentén. Hazánkban is a Duna mellől ismerjük, pl. Rómaifürdőről, Szentendréről, Visegrádrol stb. Június—augusztus hónapokban repül (= *griseipennis* PICT.)

obscura ZETT.

- 8 (7) A fejtető lemezének elülső részén sötétebb színeződés látható, amely a pontszemek fordított V alakú foltjával nem olvadt egybe (87. ábra: D). Csápjának tőize fekete, többi csápíze barna. Hímje 9—11, nőténye 10—12 mm.

Közép-európai faj, amely hazánkból még nem került elő, bár az erdélyi medence számos pontjáról ismerjük. A koranyári hónapokban repül

[minima ILLIES]

- 9 (6) A fejtetőn a középső, fordított V alakú folton kívül a nyakszirti foltokat leszámítva egyéb folt, foltozat nincs.
- 10 (11) A csáp tőize fekete. A fej fekete, fordított V alakú foltja előrefelé kissé X alakúra hosszabbodott, de az elülső szárok halványak (87. ábra: E). A középtör elülső része sárga, a hátulsó feketésbarna. A lábak hátulsó szegélyén barnásfekete sávok húzódnak. A hím 8. potrohszelvénye haslemeze hátulsó szegélyén levő lemezke hosszabb és keskenyebb, mint a következő fajé. Hímje 8—9, nőténye 9—11 mm.

Közép-európai faj, amely hazánkból a Börzsöny hegységi Hártókútról és Királyrétről került elő áprilisban

Belai ILLIES

- 11 (10) A csáp tőize barna. A hím 8. potrohszelvényének haslemeze hátulsó szegélyén levő lemezke rövidebb és szélesebb, mint az előző fajé. Az állat kimondottan sárga, hasoldalán csekély felületű halványbarna színeződések is vannak, barna a csápja és a cercusa is. Hímje 7—12, nőténye 8—14 mm.

Hazája Franciaországtól Romániáig terjed. Nálunk aránylag gyakori a Bükk hegység platójától Kőszegig. Főképpen május hónapban repül

oxylepis DESP.

- 12 (5) A fejtető közepén a pontszemek környékén kifejezetten fordított V alakú folt nincs, de a pontszemek között halvány színeződés lehet,

vagy a színeződés nem terjed át az egyik pontszemtől a másikig, hanem csak a pontszem körül alkot gyűrűt.

- 13 (14) A csáp tőize egyszínű: fekete vagy sötétbarna. A középtor közepétől a 9. hátlemezig a hát fekete. Lábaiak háti élei sötétbarnák. Hímjének 8. haslemeze hátulsó szegélyén levő lemezke igen hasonlít a következő fajéhoz. A fejtetőn a pontszemek között levő színeződés kisméretű, és a pontszemek körül gyűrűsen helyezkednek el. Hímje 9—12, nősténye 10—14 mm.

Közép-európai faj, amely hazánkból jól ismert. Kőszegről, Börzsönyből Bükkből és a Mecsekből került elő a tavaszi hónapokban

tripartia ILLIES

- 14 (13) A csáp tőize kétszínű: felül barna, alul sárga. A hát barna színű. Lábai sárgák. A fejtetőn a pontszemek között halvány színeződés van. Hímje 11—13, nősténye 12—15 mm.

Közép-Európából ismerjük. Az utóbbi években számos helyről előkerült, de ritka. Nálunk Szekszárdról ismerjük. Májusban repül

Bureschi R.

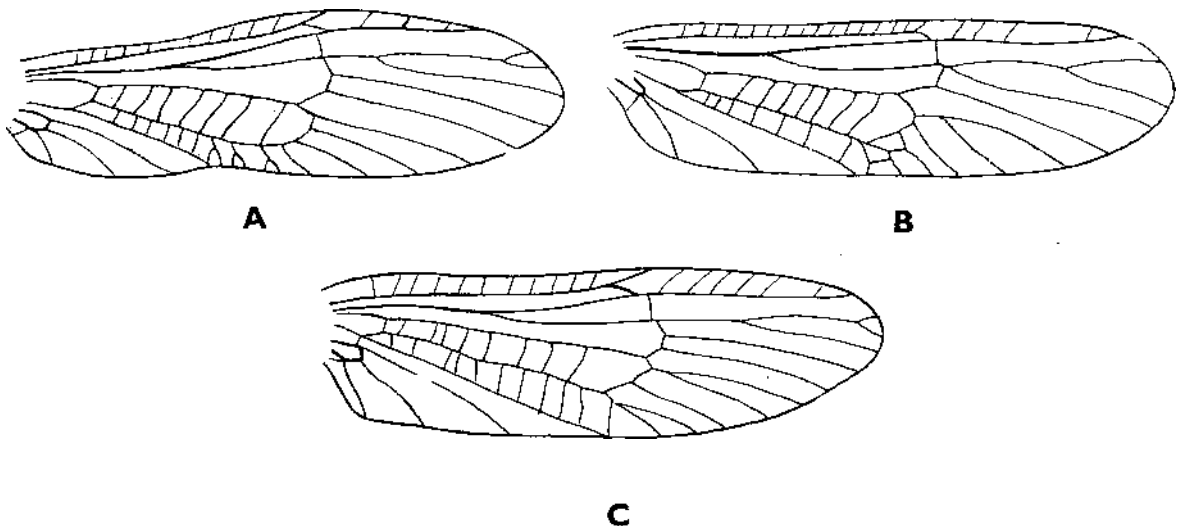
2. család: PERLIDAE

Nagy termetű, sárgásbarna—sötétbarna színű, nagy szárnyfelületű, jól repülő rovarok. Fejük és előtoruk felszínén fekete, vörhenyes, sárga és barna foltokból álló változatos formájú mintázat látható, vagy egyszínűek, mintázat nélküliek. Elülső szárnyaik hosszúak, nyugalomban a test hátoldalán laposan nyugszanak és a végük a potroh csúcsán jóval túlnyúlik. Szárnyerezetük aránylag sűrű és erős erekből áll. Az elülső szárny elülső szegélyére és a szegély alatti ere közötti mezőben 7-nél több antecubitalis harántér van (90. ábra). A középér és az 1. cubitus, illetve az 1. és 2. cubitus között számos harántér fut. A szárnylemez csúcsán az elülső szegélyér és a sugárér között több mint 2 harántér van, de a sugárér és annak oldalága között levő harántér környékén ferde és szabálytalan lefutású haránterek nincsenek és nem alkotnak érhálózatot. A hátulsó szárny analis része nagyméretű, benne 3-nál több analis ér látható. A hátulsó szárny cubitalis mezőjében harántér nincs, vagy a haránterek száma 2—3. A hátulsó szárny analis mezőjében a 3. analis ér közepén harántér nincs vagy van. A hímek 9. hátlemezeének közepén apró fogacskák, ún. spiculumok vannak és változatos formában helyezkednek el, 2 övet alkotnak, vagy egy központi foltot képeznek. A hímek 10. hátlemeze kettémetszett; a két fél belső szegélye rendkívül változatos és a határozásokhoz igen jól felhasználható nyúlványban végződik. A 10. szelvény hátulsó szegélyének nyúlványai leginkább a potroh végének felülről való megtekintésekor vizsgálhatók. A nőstény 8. haslemezeének hátulsó szegélyén domború kiemelkedés nincs, de a hátulsó szegélyen rendszeren a határozásokhoz felhasználható fogacskák vagy kimetszések vannak, amelyek közül néhány kissé emlékeztet a domború kiemelkedés hátulsó szegélyére, s valószínű, hogy annak csökevényével van dolgunk (98. ábra). Cercusai hosszúak, vékonyak, sűrűn ízeltek és finom, ritkás vagy sűrűbb szőrzettel borítottak.

A családnak Európában 4, hazánkban 3 neme ismeretes.

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

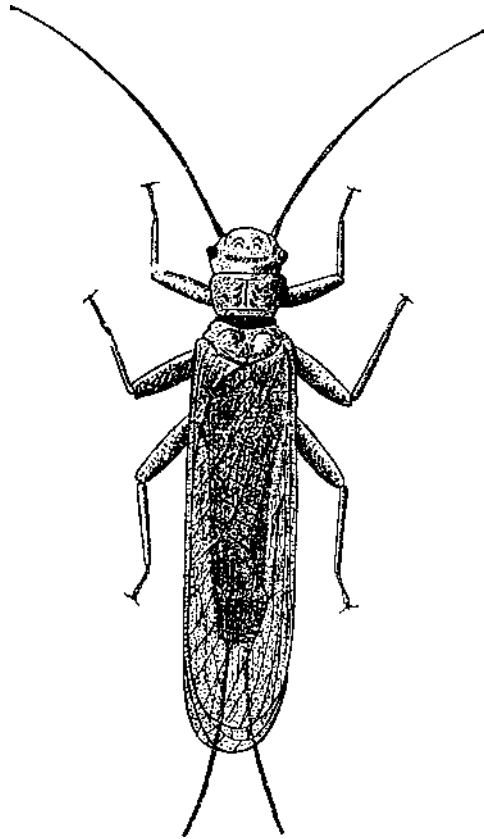
- 1 (2) A hátulsó szárny cubitalis mezőjében 2—3 harántér van. A hím 9. hátlemezén levő apró fogacskák, az ún. spiculumok 2 övet alkotnak, amelyek a lemez teljes szélességét elfoglalják. A nőstény 7. haslemezéből igen jól látható és megfigyelhető genitális lemez alakult ki. Elülső szárnya olyan, mint a 90. ábra: A-n
1. nem: **Dinocras** KLAP.
- 2 (1) A hátulsó szárny cubitalis mezejében harántér nincs. A hím 9. hátlemezén a spiculumok középponti foltot alkotnak. A nőstény 7. haslemezéből genitális lemez nem alakult ki.
- 3 (4) A hátulsó szárny analis mezejében a 2. analis ér középső részén jól látható harántér nincs. Hímje 10. hátlemezének belső szegélyén 2 rövid, de kissé ujjszerű nyúlvány van (94. ábra: A). A nőstény utolsó lemezének középső része kissé felemelkedő, domború, a lemez hátulsó szegélye pedig jól láthatóan kihúzott (94. ábra: C). Elülső szárnya olyan, mint a 90. ábra: B-n 2. nem: **Marthamea** KLAP.
- 4 (3) A hátulsó szárny analis mezőjében a 2. analis ér középső részén harántér van, amelynek oldalágából ered a 3. analis ér is, így a 2. analis ér a tövi harmadban kettéoszlik, és oldalágának harántere útján közvetlen kapcsolatba kerül a 4. analis érrel. A bélyeg jól és könnyen meglátható, mert az analis mezőben ez az egyetlen harántér. Hímje 10. hátlemezének belső peremén csak 1 nyúlvány van (97. ábra). A nőstény utolsó lemezének középső része nem domború, a lemez hátulsó szegélye nem kihúzott. Az elülső szárny olyan, mint a 90. ábra: C-n 3. nem **Perla** GEOFFR.



90. ábra. A: *Dinocras* sp., B: *Marthamea* sp. és C: *Perla* sp. elülső szárnya (Eredeti)

1. nem: *Dinocras* KLAP.

Sárgásbarna színű állatok. Szárnyaik nagy felületűek, a hátulsó különösen széles. Fejük aránylag lapos, felszínén az elülső pontszem előtt világosan látható M alakú mintázat van, amelynek nyúlványai a csápok 1. íze előtt végződnek. A fejtetőn változatos mintázat látható, amely az előtoron foly-



91. ábra. *Dinocras cephalotes* CURT. hímje (Eredeti)

tatódik. Az elülső szárny aránylag hosszú és keskeny. Az elülső szegélyér és a sugárér között a szárnylemez csúcsán 2—3 harántér van (90. ábra: A). A hátulsó szárny széles, az analis mezője csak kevéssel szélesebb, mint a szárnylemez elülső része. Analis mezőjében számos analis ér húzódik, amelyek között 2—3 haránteret is láthatunk. A középér és az 1. cubitus között 2—3 harántér van, amely igen fontos és közös bélyeg a genus részére. Az 1. és 2. cubitus között 8—10 harántér van, így ezen a mezőn fekvő sejtek szűkek, keskenyek. A hímek ivarkészüléke a potroh csúcsának háti végében látható. Az utolsó, 10. hátlemez kettéhasadt, belső-középső részén a szelvények belső szegélyén vastag, ujjszerű nyúlványok vannak, amelyek igen hasonlítanak a *Perla* GEOFFR. nem fajainak hímjeiéhez. A nőstény 7. haslemeze genitális lemezzé alakult; széles, hátulsó szegélye ívelt.

A nemnek hazánkban 2 faja él vagy várható.

- 1 (2) Feje laposabb, mint a következő fajé, felszíne a hátulsó, páros pontszemek vonalában sötétbarna sávval díszített. A sáv szélessége és pontos helyzete kissé változékony, de általában a csápok ízesülése

és az oldalsó, összetett szemek között ered, s félkör alakban húzódik haránt a fej felszínén az egyik oldalról a másikra (92. ábra: A). A hím 10. hátlemezének középső részén levő páros nyúlvány vastag, vaskos, de tompa csúcsokban végződik. A 9. potrohszelvény hátlemezén levő spiculumok páros zónája aránylag széles, a szelvény oldalvonalaitól mind szélesebb karéjban halad a középvonal felé, amely előtt azonban megszakad. A nőstény 7. haslemeze közepén levő genitális lemez széles, erősen ívelt hátulsó szegéllyel. Alsó állkapcsa jól fejlett, tapogatója olyan, mint a 92. ábra: B-n (91. ábra). Hímje 11–16, nősténye 19–23 mm.

Egész Európában közönséges. Alacsonyabb hegyek völgyeiből mindenütt kimutatták. Április–június hónapokban repül

cephalotes CURT.

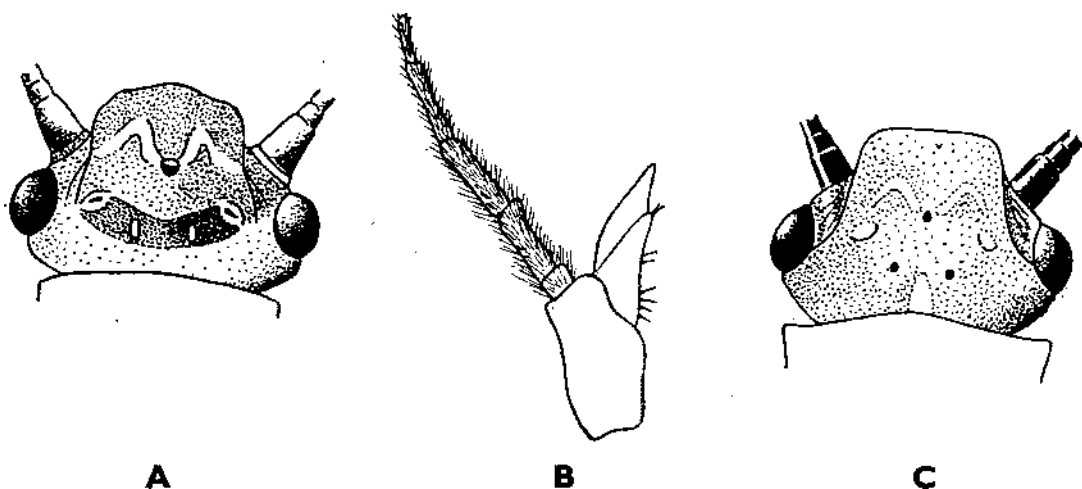
- 2 (1) Feje kissé domborúbb, mint az előző fajé; felszínén — a nyakszirt táján — a hátulsó szegély közelében világos folt van, amely halványabban vagy erősebben az előtorra is átterjedhet. A hátulsó pontszemek vonalában sötét harántsáv nincs (92. ábra: C). A hím 10. hátlemezének középső részén levő páros nyúlvány keskeny és kissé kihegyezett csúcsokban végződik. A 9. hátlemezen levő spiculumok páros zónája széles. A nőstény 7. haslemeze közepén levő genitális lemez keskeny, hátulsó szegélye enyhén ívelt. Hímje 11–15, nősténye 16–22 mm.

Ritka faj, elterjedési területét nem ismerjük még pontosan. Spanyolországban a leggyakoribb, de Észak-Olaszországból is ismerjük, és PONGRÁCZ említi hazánkból is közelebbi lelőhely nélkül. Tavasszal repül (= *neurodes* NAV.)

baetica RAMB.

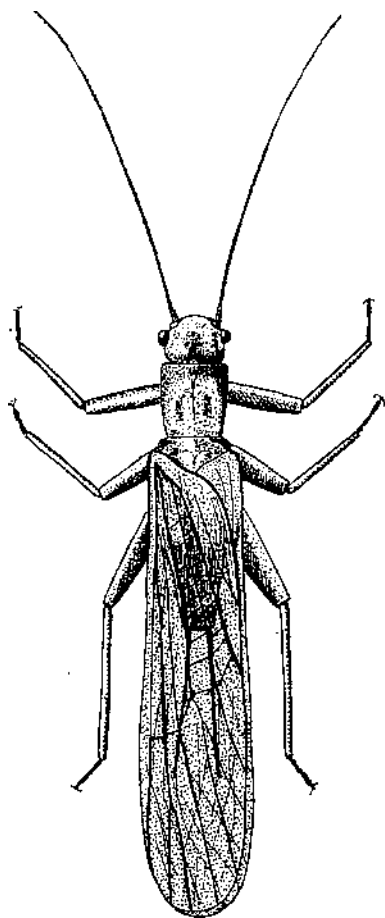
2. nem: *Marthamea* KLAP.

Sárgásbarna színű, nagy szárnyfelületű, jól repülő rovarok. Elülső szárnyuk keskeny. Az elülső szegélyér és a szegély alatti erek között legalább 12 antecubitalis harántér van. A sugárérből a szárnylemez csúcsán 3–4



92. ábra. A: *Dinocras cephalotes* CURT. feje és B: alsó állkapcsa — C: *D. baetica* RAMB. feje (KLAPÁLEK nyomán)

harántér halad az elülső szegélyérhez. A hátulsó szárny széles, analis mezője jól fejlett, a 2. analis ér mellett harántér nincs. Feje kissé szélesebb, mint hosszú, felszínén halvány foltozat, elmosódó mintázat látható, de az elülső, páratlan pontszem előtt az M alakú mintázat többé-kevésbé jól kivehető (94. ábra: B). A hím 10. hátlemeze közepén kettéhasadt, a két szelvényke belső szegélyén 2 ujjszerű nyúlvány van, amelyek közül az első messze előrenyúlik



93. ábra. *Marthamea vitripennis* BURM. hímje (Eredeti)

és rendszeren eléri a 8. lemez hátulsó szegélyét is (94. ábra: A). A nőstény utolsó haslemezőnek hátulsó szegélye kihúzott.

A nemnek Európában 2 faja ismeretes, amelyek közül 1 hazánkban is előfordul.

- — A fej felszínének alapszíne okkersárga, a hátulsó, páros pontszemek között azonban sötétbarna, olykor halványbarna színeződés látható, amely halványodva és kisebb megszakításokkal a homlok csúcsáig terjed (94. ábra: B). Az előtor sárgásbarna, felszínén szabálytalan lefutású s egymást sűrűn keresztező barázdák húzódnak, amelyeket halványbarna sávok tarkítanak. Elülső szárnya olyan, mint a 90. ábra: B-n. Közép- és utótorának hátán sárga és barna foltok váltakoznak, lábai halványbarnák, potroha sárgásbarna vagy sárga. Hímjének potrohvége felülről nézve (94. ábra: A) enyhén keskenyedő; a 10. hátlemez belső szegélyein levő 2 pár nyúlványka közül az elülső

lényegesen hosszabb, mint a hátulsó. A subgenitalis lemez hátulsó szegélye közepén jól láthatóan, szélesen beöblösödött. A nőstény utolsó haslemezének (94. ábra: C) hátulsó szegélye mélyen kihúzott (93. ábra). Hímje 12—16, nősténye 14—21 mm.

Európa és Kisázsia nagyobb folyói mentén él, hazánkban sem ritka. Május—június hónapokban repül

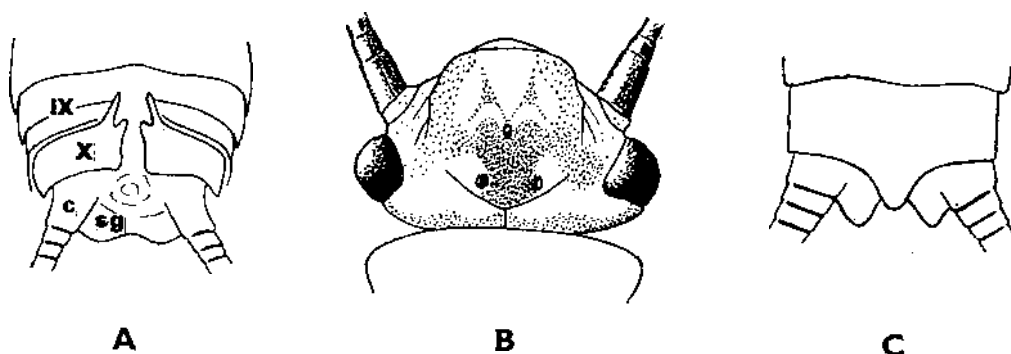
vitripennis BURM.

3. nem: **Perla** GEOFFR.

A legnagyobb méretű és közismert fajokat tartalmazó nem. Sárgásbarna színű állatok, cercusaik hosszúak. Fejük és előtoruk igen széles, lapos, felszínén a fajok nagy részénél jól látható foltozatok, mintázatok vannak, vagy egyszínűek, rendszeren sárgásbarnák. Az elülső szárny hosszú és keskeny. Elülső szegélyere és szegély alatti ere között nagyszámú antecubitalis harántér van, és ezek folytatója a szárnycsúcson levő harántérsor, amely az elülső szegélyér és a sugárér csúcsi szakasza között sorakozik. A középér és az 1. cubitus között, valamint az 1. és 2. cubitus között levő haránterek száma 7—12 (90. ábra: C). A hátulsó szárny jóval szélesebb, mint az elülső, közép-ere és 1. cubitusa között haránterek nincsenek, de az 1. és 2. cubitus között 6—10 harántér van. Az analis mező széles, benne legalább 5 analis ér látható, a 2. harántér az oldalágán keresztül egy harántér útján kapcsolatban áll a 4.-kel. E harántér könnyen meglátható és a fajokra jellemző, olykor csak nyomokban van meg. A hímek potrohának végén a háti oldalon jól látható, hogy a 10. szelvény hátlemeze közepén kettéosztott. A két lemezke belső szegélyén csapszerű nyúlvány van, amelynek alakja és helyzete a határozásokhoz igen jól felhasználható. A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén domború kiemelkedés nincs, de a hátulsó szegély közepén páros kicsi fogacs-kák, nyúlványkák vannak, amelyek legtöbbször csak akkor láthatók, ha a potrohot bizonyos látószögből vizsgáljuk (98. ábra).

Európában és hazánkban 5 faj fordul elő.

- 1 (2) A fejének nagy része fekete, a nőstényé sötétbarna. E sötét színek igen jól megfigyelhetők és elkülöníthetők a széles, nyakszirti világossárga sávától (95. ábra: A). Előtora széles, elülső szegélyén jól lát-



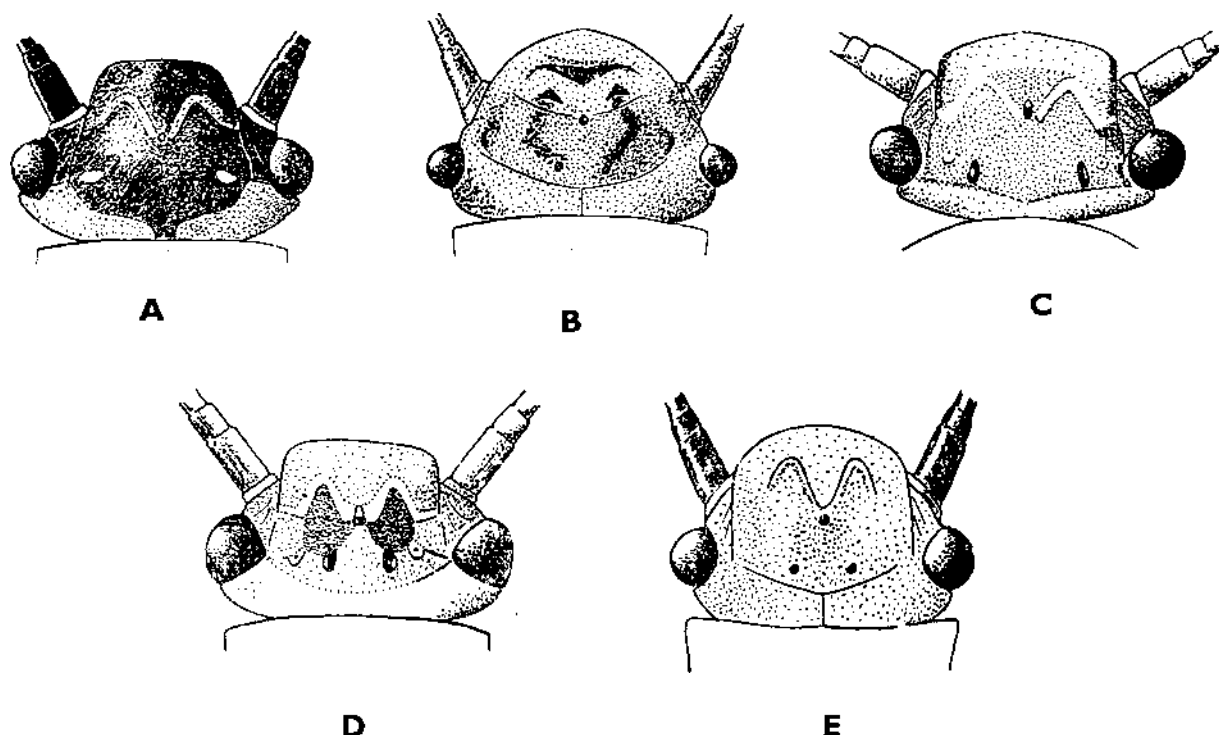
94. ábra. A: *Marthamea vitripennis* BURM. hímjének potrohvége felülről, B: feje és C: nőstényének potrohvége hasoldalról (c = cercus, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

hatóan szélesebb, mint a hátulsón; felszínén sárga és fekete színek keverednek, a lemez középső része nagyjából sárga, a szegély felé pedig szabálytalan, amoebaszerű fekete színezet látható. A hím 10. hátlemeze kettéosztott lemezkéinek belső szegélyén levő nyúlványok vastagok, csúcsuk lekerekített; a szelvények belső-hátulsó peremei derékszögűek vagy csaknem derékszögűek, lekerekített sarkokkal. A nyúlványok csúcsai éppen elérik vagy kissé túlnyúlnak a 9. lemez hátulsó szegélyén (97. ábra: A). A nőstény 8. haslemeze hátulsó szegélyén levő kettős kidudorodás apró, hegyes (98. ábra: A). Hímje 15–22, nősténye 17–26 mm.

A brit szigetek és Skandinávia kivételével a kontinensen mindenütt gyakori. Hazánkban jól ismert álkérész, csaknem minden patak völgyből, főképpen a Pilis, Mátra és Bükk hegység völgyeiből előkerült május–június hónapokban (= *abdominalis* BURM.)

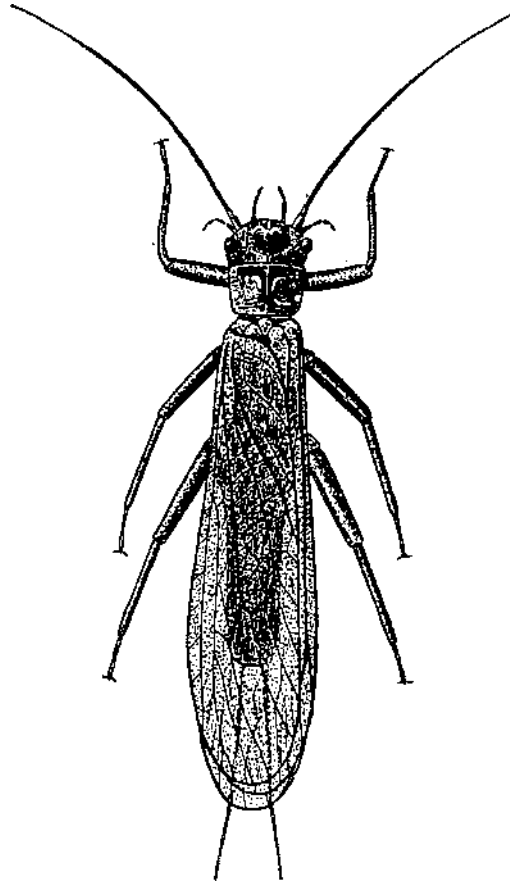
Burmeisteriana CLAASS.

- 2 (1) A fej nagy része sárga vagy világosbarna. A fejtetőt a hátulsó pontszemektől előrefelé kiinduló, erőbben meggörbült sötétbarna sáv díszíti (95. ábra: B), vagy a fej felszínén legfeljebb csak a pontszemek környékén vannak sötétebb színeződések. A hím 10. hátlemezeének belső szegélyén levő nyúlványok vastagok, de a lemezek belső-alulso sarkai tompaszögűek, a sarkok ferdén lemet szettek (97. ábra: B), vagy a nyúlványok vékonyak és rövidek és nem érik el a 9. lemez hátulsó szegélyét (97. ábra: C–D), illetve a nyúlványok vaskosak és belső-alulso sarkain kerek kimetszések vannak (97. ábra: E).



95. ábra. A: *Perla Burmeisteriana* CLAASS., B: *P. marginata* PANZ., C: *P. maxima* SCOP., D: *P. bipunctata* PICT. és E: *P. pallida* GUÉR. feje (Eredeti)

- 3 (4) A fej felszínén a hátulsó, páros pontszemekről előrefelé egy-egy erőbben meggörbült, sötétbarna sáv húzódik (95. ábra: B). A hím 10. hátlemezének belső szegélyein levő nyúlványok vaskosak és hosszúak, elérik, sőt jól láthatóan rányúlnak a 9. potrohszelvény hátlemezére; a szelvények hátulsó szegélye ferdén befelé, tompaszög-



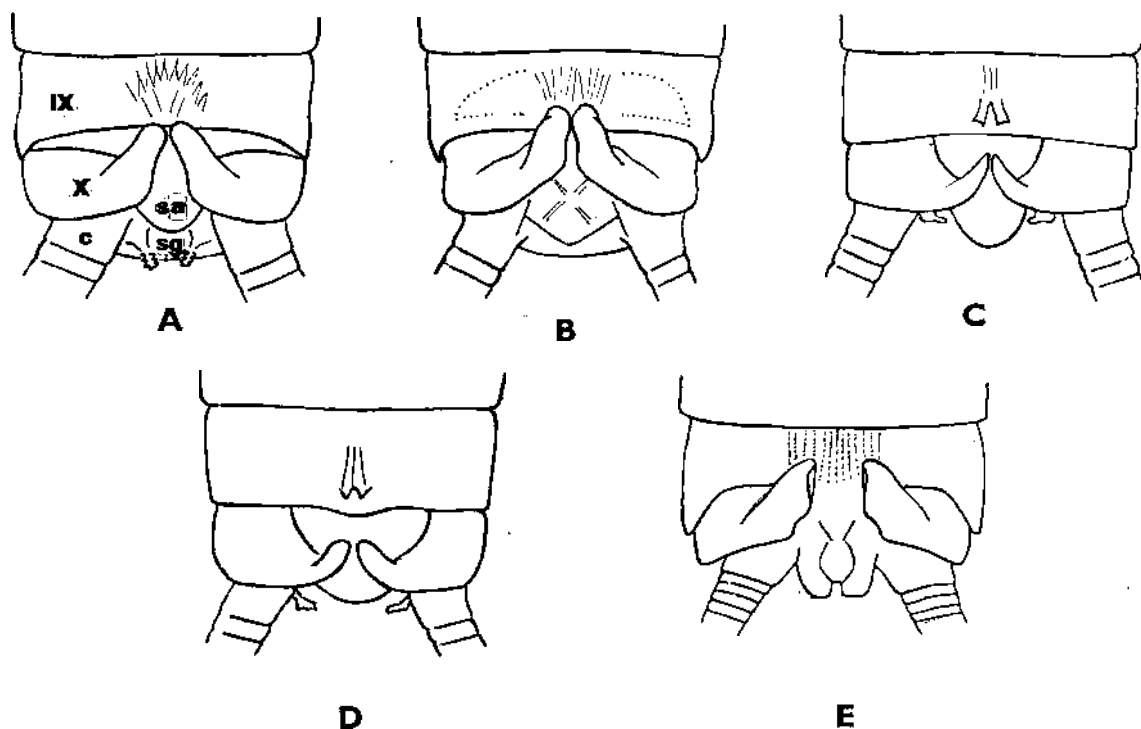
96. ábra. *Perla marginata* PANZ. hímje (Eredeti)

ben lemetszett (97. ábra: B). A nőtény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő kettős kidudorodás széles alapú, tompa (98. ábra: B). Szárnyai halványsárgák, az elülső szárny 1. cubitalis mezőjében levő utolsó (csúcsi) sejt nagyméretű, a szárnysejtek opálosan áttetszők. Csápjai, lábai és cercusai hosszúak, halványbarnák. A csáp a kiterjesztett elülső szárny elé húzva eléri annak fele hosszát vagy kevéssel hosszabb annál. Előtora vörhenyes sárgásbarna és sötétbarna foltokkal tarkázott; a szelvény elülső szegélye és középvonala fekete, a mintázat együtt vékony vonalú, nagy T betűre emlékeztet. A közép- és utótör háta sötétbarna, a potroh halványsárga vagy sárgásbarna (96. ábra). Hímje 14–22, nőténye 16–26 mm.

Európában általában közönséges és a magasabb hegyvidékről is előkerült. Hazánkból a Pilis hegységi Dömörkapuról, Izbégről, az Apátkúti-völgyből, a Szőkeforrás völgyéből stb., valamint Mátrafüredről stb. ismerjük május–június hónapokból (= *madritensis* RAMB.)

marginata PANZ.

- 4 (3) A fej felszínén csak halvány színeződések vannak, vagy a felszín egyszínű: sárgás-vörhenyes, olykor kissé márványozott. A hím 10. hátlemezének nyúlványai rövidek és vékonyak, hátrahajolva nem érik el a 9. potrohszelvény hátlemezének hátulsó szegélyét (97. ábra: C—D), vagy vastak és jól láthatóan ráhajolnak a 9. hátlemezre (97. ábra: E). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő apró dudorodások halványak, alig láthatók (98. ábra: C), vagy erősek, kissé lebenyszerűek (98. ábra: D—E).
- 5 (8) A hím 10. hátlemezének nyúlványai vékonyak, rövidek és hátrahajolva nem érik el a 9. lemez hátulsó szegélyét (97. ábra: C—D). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő kettős kihúzás alig látható, kicsiny (98. ábra: C), vagy nagyobb, kissé lebenyszerű, de csúcsai tompák és rövidek (98. ábra: D).
- 6 (7) Feje olyan, mint a 95. ábra: C-n. A hím 10. hátlemezének nyúlványai vékonyak, hegyesek; a szelvény belső-hátulsó szegélye erősen lekerekített. A subgenitalis lemez aránylag hosszú, hátulsó szegélye erősen ívelt, vége eléri vagy csaknem eléri a cercusok 1. ízének végét (97. ábra: C). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő kettős kidudorodás alig látható, kicsiny (98. ábra: C). Fején csak a pontszemek közvetlen közelében látható vékony fekete gyűrű. Előtora is sárga, de közepén hosszában végigfutó fekete csík látható. Ha a *P. marginata* PANZ. előtorának fekete mintázatát nagy T betűhöz, akkor ezét nagy I betűhöz hasonlíthatjuk. Csápjai halványbarnák, lábai és cercusai okkersárgák, hosszabb tárolás után kissé sötéted-



97. ábra. A: *Perla Burmeisteriana* CLAASS., B: *P. marginata* PANZ., C: *P. maxima* SCOP., D: *P. bipunctata* PICT. és E: *P. pallida* GUÉR. hímjének potrohvége felülről (c = cercus, sa = subanalís lemez, sg = subgenitalis lemez, IX—X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Eredeti)

nek. A közép- és utótor fényes csokoládébarna, a potroh háta sárga. Hímje 16–22, nősténye 17–27 mm.

Európában számos helyről ismerjük, bár távolról sem olyan közönséges, mint a *P. Burmeisteriana* CLAASS. vagy a *P. marginata* PANZ. Hazánkból legtöbbnyire nyúlabb patakszakaszokról került elő, pl. a Pilis hegységi Izbégről, Dömörkaputól stb. június hónapban (= *grandis* RAMB., *bicaudata* DUFOUR., *bipunctata* WALK., *alpicola* JACOBS., *cephalotes* KIMMINS)

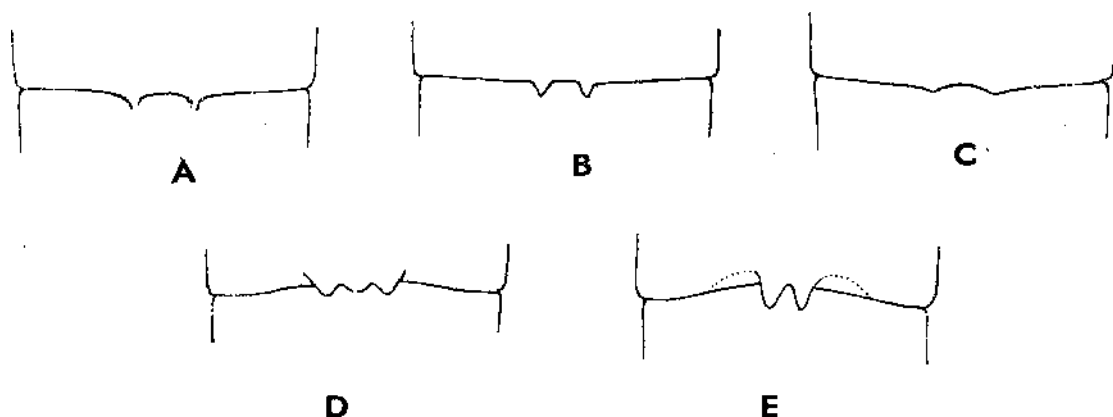
maxima SCOP.

- 7 (6) Feje olyan, mint a 95. ábra: D-n. A hím 10. hátlemezének nyúlványai az előbbinél vastagabbak, tompábbak. A subgenitalis lemez aránylag rövid, rövidebb, mint a *P. maxima* SCOP.-é, hátulsó szegélye enyhén ívelt, a lemez távolról sem éri el az 1. cercusíz végét (97. ábra: D). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő kettős kidudorodás kissé lebenyszerű, de csúcsai tompák és rövidek (98. ábra: D). Fején a hátulsó, páros pontszemek előtt nagyobb halvány folt látható, amely közepén elszűkül, így tulajdonképpen 2 önálló foltnak látszik. Az előtor felszínén sárgászörhenyes alapszínen halványbarnás mintázat van, amely azonban kisebb-nagyobb mértékben változékonyságot mutat. A közép- és utótor barna, lábai, cercusai és csápjai halványbarnák. Hímje 16–22, nősténye 17–26 mm.

A kontinens nagyobb folyói mellől mindenhol említik, kivéve a brit szigeteket és Skandináviát. Nálunk is a Duna mellől került elő május–június hónapokban (= *Kheili* NAV., *pallida* MEYER-DÜR nec GUÉRIN)

bipunctata PICT.

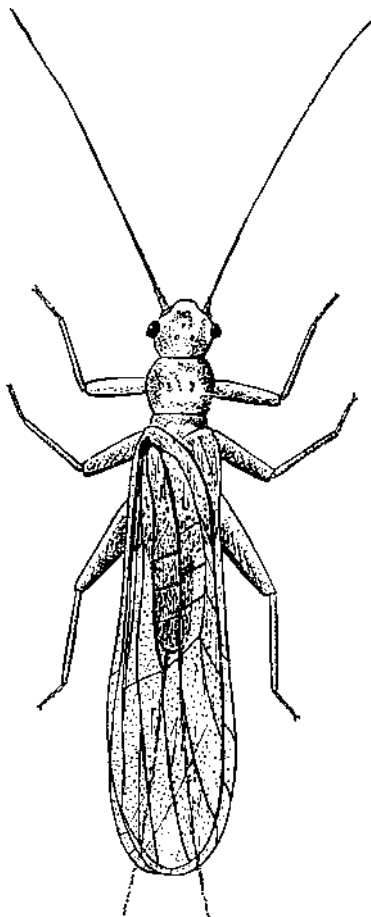
- 8 (5) A hím 10. hátlemezének nyúlványai vastagok és visszahajolva jól láthatóan elérik, sőt ráfeksznek a 9. potrohszelvény háti felszínére. A spiculumok széles mezőben rendeződtek a 9. szelvény középső szakaszán. A 10. hátlemez belső-alulso peremeinek sarkán jól megfigyelhető félkörös kimetszések, beöblösödések vannak (97. ábra: E). A nőstény 8. haslemezének hátulsó szegélyén levő kettős kihúzás jól fejlett, lebenyszerű, csúcsai aránylag hosszúak, kissé hegyesek (98. ábra: E). Feje felszínén sötét foltok nincsenek, kivéve az elülső, páratlan pontszem előtt levő M alakú mintázatot (95. ábra: E). Hímje 15–24, nősténye 16–25 mm.



98. ábra. A: *Perla Burmeisteriana* CLAASS., B: *P. marginata* PANZ., C: *P. maxima* SCOP., D: *P. bipunctata* PICT. és E: *P. pallida* GUÉR. nőstényének 8. haslemezének hátulsó szegélye (Eredeti)

Elterjedési területe főképpen amiatt, hogy az utóbbi évtizedben alfajokra bontották, nem kellően tisztázott; a Kaukázustól Közép-Európáig él. A Kárpát-medencéből számos helyről említi, így pl. Ungvárról, Tusnádról, Déváról stb. és hazánkból Szentgotthárdról. A tavaszi hónapokban repül

pallida GUÉR.



99. ábra. *Chloroperla* sp. hímje (Eredeti)

3. család: CHLOROPERLIDAE

Apró termetű, halvány zöldessárga, halványsárga, sárga, fehéresszürke színű rovarok. Szárnyaik aránylag nagyok, hosszúak, de hátulsó szárnyuk csak alig szélesebb vagy olyan széles, mint az elülső. Fejük kerekded, kissé domború, felszínén foltok csak néhány fajon láthatók, de világos alapszínétől a pontszemek mint fekete pontok igen jól megkülönböztethetők. Szárnyaik erezete ritkás, így az elülső szárny elülső szegélyere és szegély alatti ere között mindössze 3—5 antecubitalis haránteret láthatunk. A sugárér csúcsi szakasza és az elülső szegélyér között haránterek nincsenek. A sugárér oldalága rendszeren osztatlan vagy 1 oldalágot ad le, többnyire a csúcsi harmadban. A középér és az 1. cubitus között 3—4, az 1. és 2. cubitusok között 4—5 haránteret láthatunk. A hátulsó szárny erei még ritkébbak, így a szárnylemez csúcsához mindössze 5 vagy 6 ér fut ki. A hátulsó szárny középere és 1. cubitusa között harántér nincs, az 1. és 2. cubitusok között pedig legfeljebb 1—2 harántér látható. Analis mezeje igen kicsiny, benne legfeljebb 1—2 analis ér van. A közép- és utótor háti felszínén a szelvények hátulsó részében

sajátos és a világos alapszínen igen jól látható, 3 ágú szigonyhoz hasonló fekete mintázat van, amelynek villái előrefelé állnak. A hímek potrohvégén a háti oldalon — oldalról nézve — jól látható analis fog van. Lábaik és csápjaik vékonyak, hosszúak. Cercusaik sűrűn ízeltek, hosszúak (99. ábra).

Európában és hazánkban 1 neme él.

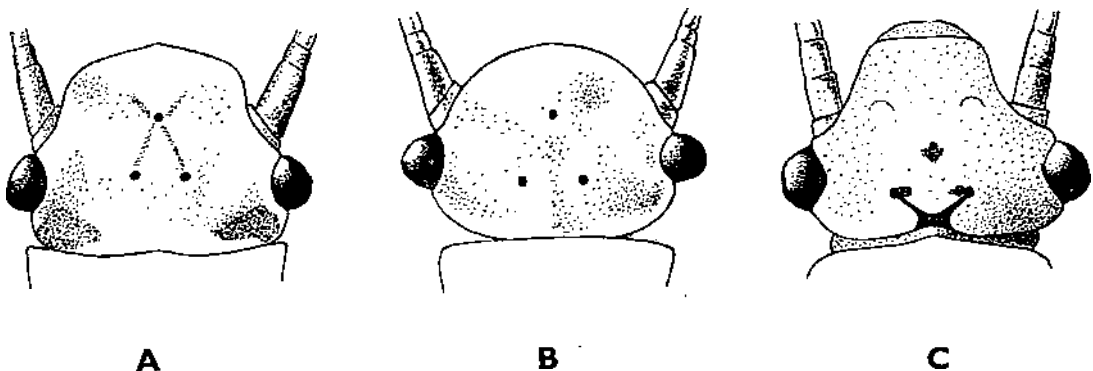
1. nem: *Chloroperla* NEWM.

Aránylag kis termetű, halványsárga, olykor szinte színtelen állatok. Fejük fehéressárga, csápjuk hosszú. A tor felszínén változatos halvány sárgásbarna mintázat látható, vagy a tor mintázat nélküli, egyszínű. Szárnyaik hosszúak, keskenyek, gyengék és teljesen üvegszerűen átlátszók (99. ábra). Az elülső szárny aránylag ritka szárnyerezetű, nagy, tág sejtekkel. Az elülső szegélyér és a szegély alatti ér között 4—5 antecubitalis harántér van. A sugárér oldalágának rendszeren 1 villás elágazása van. A hátulsó szárnyon feltűnően kicsiny az analis mező, 1—2 analis érrel. A hímek potrohának végén a határozásokhoz igen jól felhasználható ún. analis fog látható, amely oldalnézetben fekete színével élesen elüt a rendszeren halványsárga potrohtól (101. ábra: A—F). A nőstény 8. haslemezen levő genitális lemez (102. ábra: A—E) alakja és mérete fajonként más és más, így a határozókhoz igen jól felhasználható. A potroh hátlemezein a fajok egy részénél sötétbarna vagy fekete folt sor látható (103. ábra: A—B), amelyek könnyen és jól megfigyelhető faji bélyegek.

Nálunk 6 fajuk él, illetve várható.

- 1 (12) Oldalról nézve a potroh végén jól látható analis fog van: hímek (101. ábra: A—F).
- 2 (3) Az analis fog oldalról nézve felálló, egyenes. A 9. potrohszelvény hátulsó pereme oldalról nézve enyhén hullámos, ferde (101. ábra: A). Feje kissé szögletes, pontszemei aránylag elől ülnek, a hátulsó páros pontszemek az összetett szemek középvonalában állnak (100. ábra: A). 6—8 mm.

Egész Európában gyakori, kivéve Skandináviát. Nálunk patakok mellett, többnyire sűrű lombosított fák alatt, árnyékos cserjéken, füveken élnek, keveset



100. ábra. A: *Chloroperla tripunctata* SCOP., B: *C. apicalis* NEW. és C: *C. torrentium* PICT feje (Eredeti)

repülnek, de a növényzeten igen gyorsan mozognak május—szeptember hónapokban (= *flava* STEPH., *viridis* CURT., *lutea* LATR.)

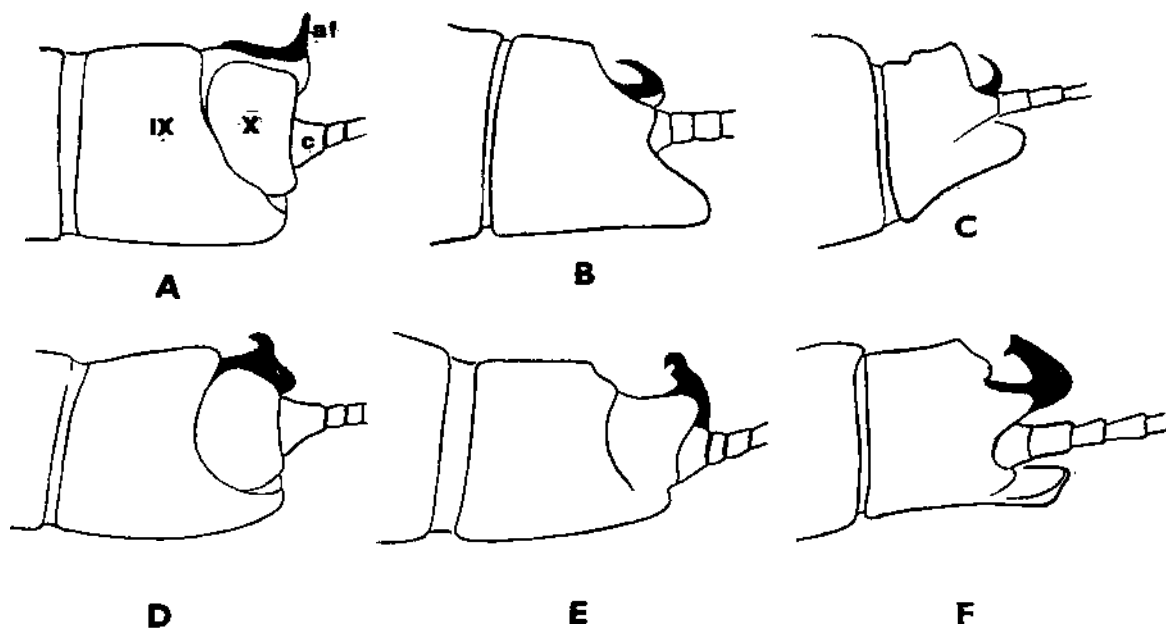
tripunctata Scop.

- 3 (2) Az analis fog oldalról nézve előrefelé görbült, vékonyabb (101. ábra: B—C) vagy vastagabb (101. ábra: D—F), csúcsa hegyesebb vagy tompább, elülső és hátulsó szegélyei különféle alakúak. A 9. potrohszelvény hátulsó pereme fajonként más és más alakú.
- 4 (7) Az analis fog oldalról nézve vékony, erősebben vagy enyhébben görbült (101. ábra: B—C).
- 5 (6) Az analis fog erősebben görbült és jól láthatóan vastagabb, mint a következő fajé, meredeken megtört és végének felső szegélyén kis, lapos szakasz figyelhető meg. A 9. potrohszelvény hátulsó pereme erősen kihúzott, ferde és hullámos (101. ábra: B). Feje felülről nézve kissé kerekded, elülső szegélye ívelt, nem kihúzott. Csápjának tőizei aránylag szélesek (103. ábra: B). 8—10 mm.

Az Alpokból írták le, de a középhegységekben sem ritka. Hazánkban Visegrádról került elő május hónapban

montana Pict.

- 6 (5) Az analis fog enyhébben görbült és kevésbé vastag, mint az előző fajé; ár vagy félholdsarló alakú, csúcsa hegyes, egyenletesen vékonyodó és végének felső peremén lapos szakasz nincs. A 9. potrohszelvény lényegesen kisebb méretű, mint az előzőé, alulsó része nem olyan erősen kihúzott, de hátulsó szegélye kissé ferde és hullámos (101. ábra: C). Feje felülről nézve kissé hasonlít az előzőéhez, de elülső



101. ábra. A: *Chloroperla tripunctata* Scop., B: *C. montana* Pict., C: *C. neglecta* Rost., D: *C. apicalis* Newm., E: *C. torrentium* Pict. és F: *C. transsylvanica* Kis hímjének potrohvége oldalról (c = cercus, af = analis fog, IX—X = a 9. és 10. potrohszelvény) (Eredeti)

pereme enyhén kihúzott. Előtorának elülső szegélye hullámos, kissé csipkézett (103. ábra: C). 7—9 mm.

Közép-európai faj, amely hozzánk legközelebb Erdélyben él. Tavaszi hónapokban repül

[*neglecta* Rost.]

7 (4) Az analis fog oldalról nézve vastag, töve igen széles alapú (101. ábra: D), vagy közepes vastagságú (101. ábra: E—F); elülső és hátulsó szegélyei változatos alakúak.

8 (9) A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye — oldalról nézve — mélyen. félkörív mentén, szélesen kivágott. Az analis fog töve igen széles. tövének nem a hátulsó végén bocsátja ki a fogat, hanem a lemezke elülső részén; a fog csúcsa hüvelykujjszerű, amint a 101. ábra: D-n látható. Feje kerekded, világos felszínén csak a 3 fekete pontszem látható, csápjai aránylag vékonyak (100. ábra: B). Cercusa fehéres, kissé rövidebb, mint a potroh hossza. 5—6 mm.

Közép-Európa nagyobb folyói mellől ismerjük, de valószínű, hogy a folyókba beömlő patakokban fejlődik ki, mert lelőhelyeinek környékén mindenütt találunk betorkolló patakot, eret, vízfolyást. Hazánkban számos helyről, Budapestről, Pilismarótról stb. ismerjük június—július hónapokból (= *minor* CURT., *pallida* STEPH., *pallidella* RAMB., *albella* RAMB.)

apicalis NEWM.

9 (8) A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye oldalról nézve nem erősen vagy nem széles félkör alakban kivágott, hanem csak kisebb-nagyobb mértékben hullámosan. Az analis fog töve nem széles, és a fog az alaplemezke hátulsó részén ered (101. ábra: E—F).

10 (11) A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye oldalról nézve enyhén hullámos, a szelvény aránylag hosszú; alulsó része nem hosszan kiugró. Az analis fog visszahajló csúcsának belső szegélye a csúcs előtt mélyen kimetszett, külső szegélye pedig enyhén benyomott (101. ábra: E). Feje felülről nézve jól láthatóan hosszúkas, homloka kissé megnyúlt és a hátulsó, páros pontszemek mögött a 100. ábra: C-n látható formájú fekete, sötétbarna vagy halványbarna színű mintázat van, attól függően, hogy vajon teljesen vagy csak részlegesen megszáradt példánnyal van-e dolgunk. 7—8 mm (99. ábra).

Egész Európában igen közönséges, kivéve Skandináviát. Hazánkban számos lelőhelyről, olykor nagyobb példányszámban került elő, május—június hónapokban

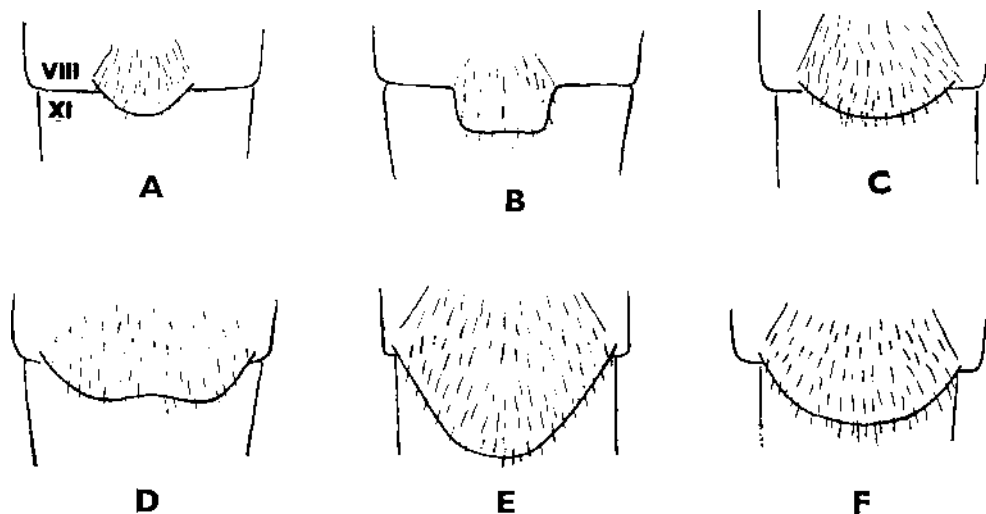
torrentium PICT.

11 (10) A potroh 9. szelvényének hátulsó szegélye oldalról nézve erősen hullámos, a szegély tulajdonképpen egy kisebb és egy nagyobb kiugrást hordoz, a felső egészen alacsony és az alulsó egészen nagy kiugrásokat nem számítva. Az analis fog visszahajló csúcsa lemezszerű, belső szegélye homorú, a külső egyenes, csúcsán pedig beöblösödik, így a csúcs két hegyben végződik (101. ábra: F). 7—9 mm.

Erdélyi faj, hazánkból még nem ismerjük

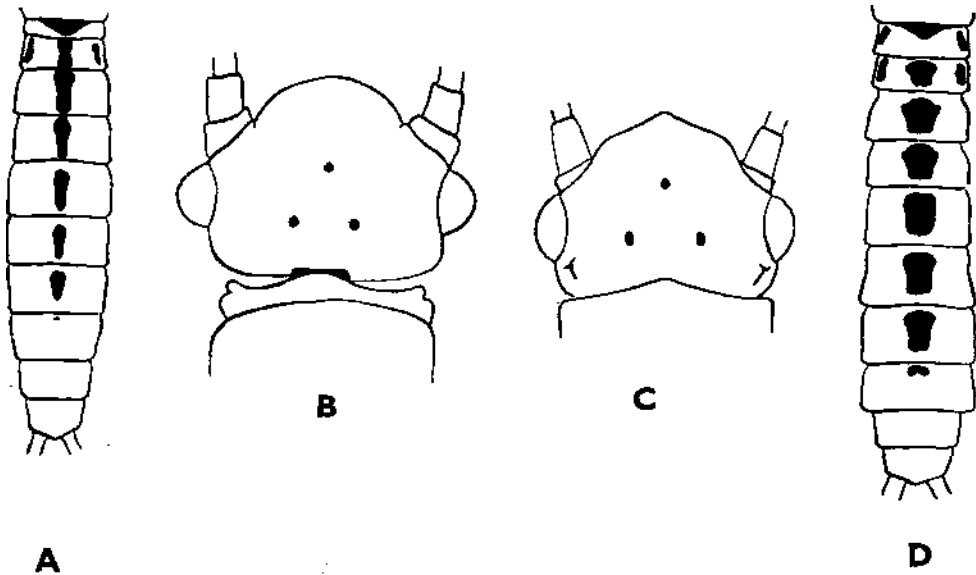
[*transsylvanica* KIS]

- [12 (1) Oldalról nézve a potroh végén analis fog nincs. A potroh 8. haslemezének közepén hátrahajló lebeny van: nőstények (102. ábra: A–F).
- [13 (18) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny kicsiny (102. ábra: A–B) vagy közepes méretű (102. ábra: C).
- 14 (17) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny kicsiny, olyan széles csak, mint a hátulsó szegély szélességének a fele. A lebeny hátulsó szegélye ívelt vagy szögletes (102. ábra: A–B).
- 15 (16) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny hátulsó szegélye ívelt, a lebeny hátulsó szegélye kismértékben ráhajlik a 9. lemez elülső részére (102. ábra: A). 6–7 mm **apicalis** NEWM.
- 16 (15) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny hátulsó szegélye szögletes, a lebeny hátulsó szegélye csaknem teljes hosszúságában ráhajlik a 9. lemez elülső és középső részére (102. ábra: B). 8–10 mm [**neglecta** ROST.]
- 17 (14) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny közepes méretű, szélessége nagyobb, mint a lemez hátulsó szegélyének a fele, de széléivel távolról sem éri el a szelvény oldalát (102. ábra: C). A potroh háti felszínén levő fekete foltok keskenyek, a 2–4. hátlemezeken a foltok egymásba folynak, elérik egymást; a 2. hátlemezén a középső foltokon kívül oldalsó foltok is vannak (103. ábra: A). 7–10 mm **tripunctata** SCOP.
- 18 (13) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny nagyméretű, eléri vagy csaknem eléri a lemez oldalvonalát; a lebeny hátulsó szegélye benyomott, kihúzott vagy ívelt (102. ábra: D–F).



102. ábra. A: *Chloroperla apicalis* NEWM., B: *C. neglecta* ROST., C: *C. tripunctata* SCOP., D: *C. montana* PICT., E: *C. torrentium* PICT. és F: *C. transsylvanica* KIS nőstényének 8. haslemeze (VIII–IX = a 8. és 9. potrohszelvény haslemeze) (Eredeti)

- 19 (20) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny hátulsó szegélye benyomott, enyhén hullámos (102. ábra: D). A potroh háti felszínén széles, fekete foltok sorakoznak, amelyek nem folynak egybe, hanem jól láthatóan elkülönülnek egymástól. Az 1—2. hátlemezek felszínén a középső foltokon kívül oldalsó foltok is vannak (103. ábra: D).
9—12 mm **montana** PICT.
- 20 (19) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny hátulsó szegélye nem benyomott, hanem kihúzott vagy ívelt (102. ábra: E—F).
- 21 (22) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny mélyen kihúzott, és eléri vagy túlér a 9. hátlemez középvonalán (102. ábra: E). Feje jól láthatóan kihúzott, az elülső rész kissé előreugró (103. ábra: B).
8—10 mm **torrentium** PICT.
- 22 (21) A potroh 8. haslemezének közepén levő lebeny nem kihúzott vagy csak csekély mértékben kihúzott, hátulsó szegélye ívelt, és nem éri el a 9. potrohszelvény középvonalát (102. ábra: F). Feje nem kihúzott, rövid és kerekded, elülső része csak kismértékben tompaszögű (103. ábra: C). 8—10 mm **[transsylvanica** KIS]



103. ábra. A: *Chloroperla tripunctata* SCOP. nőstényének potroha — B: *C. torrentium* PICT. és C: *C. transsylvanica* KIS feje — D: *C. montana* PICT. nőstényének potroha (Eredeti)

ÁLKÉRÉSZEK LÁRVÁI — LARVAE PLECOPTERORUM

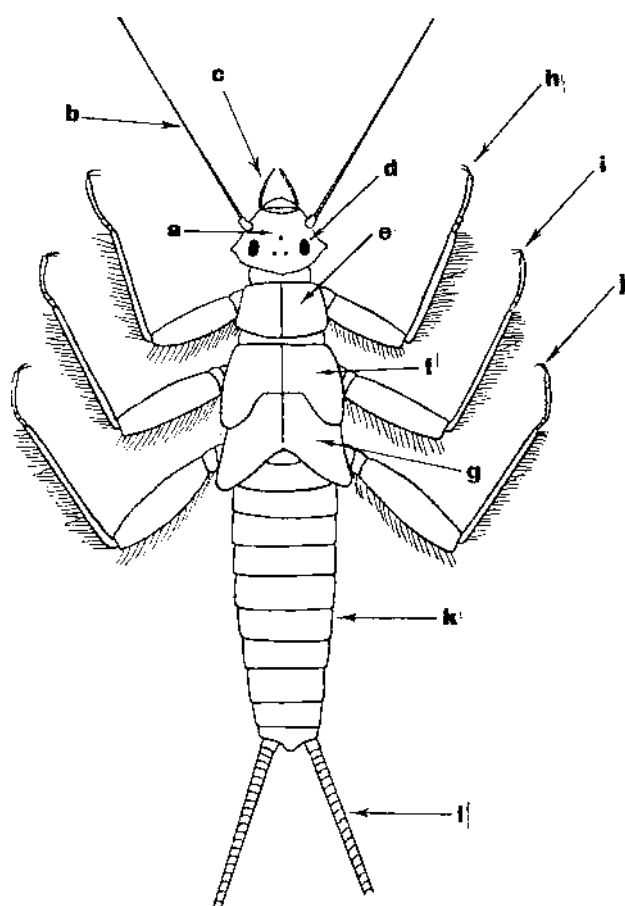
Írta

Dr. STEINMANN HENRIK

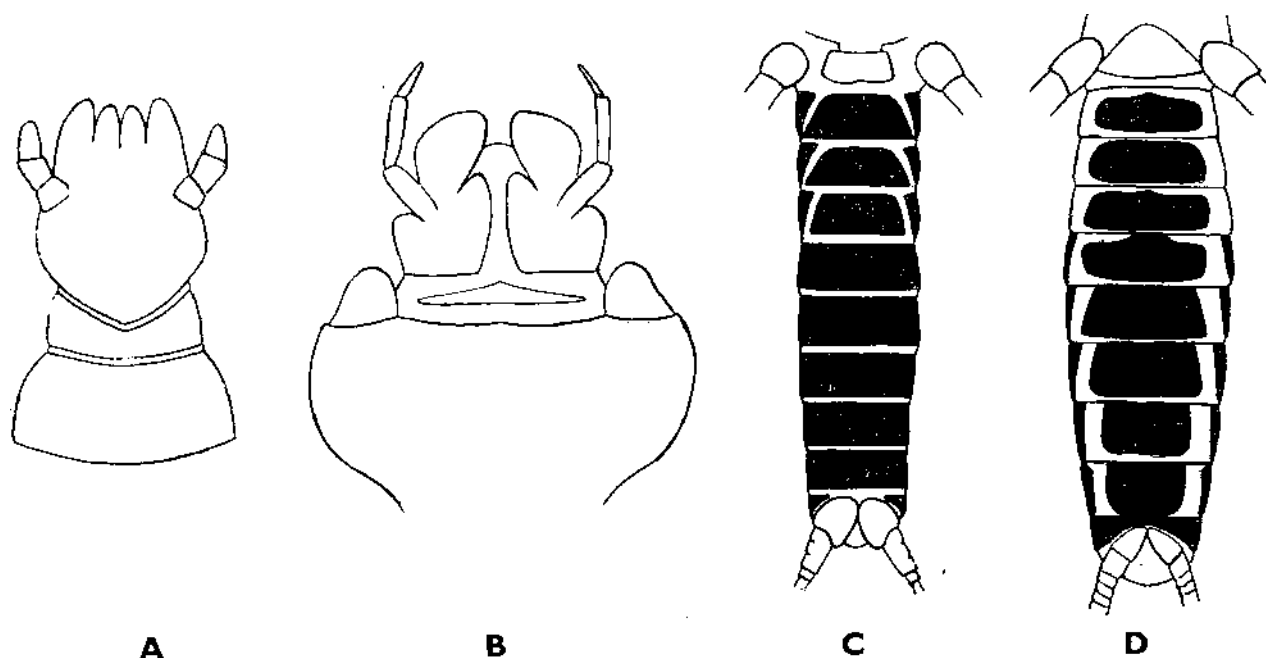
Az álkérészek lárvái vízben élnek, a fajok nagy része rheophil, életük a folyóvíz és testük felépítésében, valamint külalakjában a vízi és a ragadozó életmódhoz alkalmazkodtak. Vedléssel (a szitakötőkéhez hasonlóan) — nyugalmi (báb-) állapot nélkül — alakulnak át ivarérett, szárazföldi állatokká.

Testükön jól megkülönböztethető a fej, a tor és a potroh (104. ábra). Könnyű felismerni őket 6 hosszú lábukról, amelynek végtagízei rendszeren hosszú szőrrojtokat viselnek, valamint hosszú és vékony csápjukról, illetve cercusaikról. A fej (caput) széles és lapos, felszínén kisebb nagyítással is jól megkülönböztethető az elülső páratlan és a hátulsó, páros pontszem (ocellum). Összetett szemei közepesek, csak 1—1 faj esetében feltűnően nagyok. A csápok (antennae) a fej szegélyei mentén, az összetett szemek előtt ízesülnek, hosszúak; 1. ún. tőizük nagyobb, a 2. közepes és a többi apró szemű, füzérszerű ízektől áll. A fajok egy részének csápjait finom, körkörös szőrözet borítja. Szájszervei a rágó típusba sorolhatók. Az alsó ajak (labium) (105. ábra: A—B) oldalsó-elülső részén ízesülnek az alsó ajki tapogatók (palpus labialis), amelyek rövidebbek vagy hosszabbak, rendszeren 3-ízűek. Az alsó ajkat a fejhez az alaplemez vagy álltő (submentum) kapcsolja, amely egy középlemezt, ún. állt (mentum) hordoz. A középlemez elülső peremén páros lemez, ún. belső ajakkaréj (glossa) van, amely mellett oldalsó helyzetű a külső lemez vagy ajakkaréj (paraglossa). Az alsó állkapcsuk (maxilla) több részből áll, szerepük nincs a határozásokban. Az alsó állkapocs tapogatója (palpus maxillaris) rendszeren 5 ízűből áll. Felső állkapcsuk, más néven rágójuk (mandibulae) aránylag rövid, széles, kissé hajlított, általában a kifejlett állatéra emlékeztet. A felső ajaknak (labrum) szintén nincs szerepe a határozásokban. A felső ajak mellett látható a fejpajzs (clypeus), amely igen keskeny és szinte egybeforrtnak látszik a homlokkal (frons); ez már közvetlenül a fejtető (vertex) előtt áll.

Az előtor (prothorax) széles és lapos, olykor kissé domborodó, hátlemeze mögött látható a közép- (meso-) és utótor (metathorax) hátlemeze. A hátlemezek rendszerint sárgásbarna vagy fekete színű foltokkal, mintákkal, vonalakkal, pontokkal tarkítottak vagy egyszínűek. Az előtor hordozza az elülső végtagot. A láb szerkezete pontosan megegyezik az imágóéval. A közép- és utótor viseli a szárnykezdeményeket vagy szárnytokokat, amelyek szinte fajonként más és más alakúak, főképpen a szárnyak kifutásának szögei változókéonyak. Lábaikkal rendkívül mozgékonyan mozognak a víz alatti köveken, aljzaton, erős kapaszkodással ellenállnak a víz sodrásának is. Lábfej-



104. ábra. Álkérész lárvája (*a* = fej, *b* = csáp, *c* = alsó állkapcsi tapogató, *d* = szem, *e* = előtor hátlemeze, *f* = középtor és *g* = utótor szárnykezdeménye, *h* = elülső, *i* = középső és *j* = hátulsó láb, *k* = potroh és *l* = cercus (Eredeti)



105. ábra. A: *Capnia* sp. és B: *Perla* sp. alsó ajka — C: *Leuctra* sp. és D: *Capnia* sp. potroha alulról (Eredeti)

ízeik utolsó ízeinek végén erős, páros és hosszú kapaszkodóhorgok vannak. A potroh 10 szelvényből áll, amelyekből a hátlemezek a szitakötőkéhez hasonlóan szélesek, oldalirányban lehajolnak a potroh alulsó részére, ahol egyesek összeforrtak, mások vékony hártyákkal a haslemezekhez kapcsolódnak. A potroh háti felén levő mintázatok könnyen és jól megfigyelhetők. Az utolsó szelvény hordozza a potrohfüggelékeket, vagy ismertebb nevükön a cercusokat. E páros függelékek tövi ízei kissé különböznek a többitől, szélesebbek, hosszabbak. A cercus további ízei gyűrűszerűek, erősebb vagy puhább, hosszabb vagy rövidebb szőrszálakat hordozhatnak.

Az álkérészek lárvái vízben élnek és ragadozó életmódot folytatnak. Szinte a nap minden órájában zsákmány után kutatnak, és éjjel is rávetik magukat a közelükben mozgó élőlényekre. A petékből kibúvó álkérészek lárvakorukban általában hétszer vedlenek, amely idő alatt mind nagyobb méretűek és mind falánkabbak lesznek. Kedvelt tartózkodási helyük a sekélyebb patakszakaszokból kiemelkedő kövek alja, de teljesen víz alá merült köveken is szép számmal gyűjthetők. Ezenkívül vízbe hullt ágak, gallyak, kimosott gyökerek stb. repedései, hajlatai is elegendő búvóhelyet nyújtanak számukra. Ragadozó életmódjuk miatt számuk, amely a petéből való kibúvás időszakában tekintélyes, egyre fogyatkozik, és egyes szerzők szerint a zsákmányolási harcokban megsérült lárvák legközelebbi, soron következő vedlésükkor valósággal megtizedelődnek, s a 7. vedlés után mind gyéresebb számmal fordulnak elő. Ez az oka annak, hogy miért gyűjthető mindig több fiatalabb, mint idős lárva. Imágóvá való átalakulásukról a 7. oldalon olvashatunk.

A határozókulcsok végén elterjedési, lelőhelyi és egyéb biológiai adatokat nem közlünk, miután azok az imágók határozókulcsaiban olvashatók. Sok faj lárvája még ma sem ismeretes, más esetben a leírás olyan rövid, hogy ezek a fajok nem illeszthetők be a határozókulcsokba.

A határozókulcsok végén levő számok az állat testhosszát jelentik (csápok és cercusok nélkül) mm-ben.

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

- 1 (2) Az alsó ajak álltöve keskeny, középső lemeze nagyméretű, jól fejlett; az elülső peremén levő karéjok közül a belsők (glossa) hosszúak, csaknem olyan hosszúak, mint a külsők (paraglossa), amelyeknek végeivel csúcsaik csaknem egy vonalban állnak. Az alsó ajak tapogatói aránylag vastagok, ízeik szélesek, rövidek (105. ábra: A). A felső ajak nem egészen kétszer szélesebb, mint hosszú

1. alrend: **Filipalpia**

- 2 (1) Az alsó ajak álltöve széles, középső lemeze kisméretű; az elülső peremén levő karéjok közül a belsők rövidek, fejletlenek és lényegesen rövidebbek, mint a külsők, amelyeknek csúcsai lényegesen túlnyúlnak a belsők végein. Az alsó ajak tapogatói karcsúak, ízei keskenyek, aránylag hosszúak (105. ábra: B). A felső ajak több mint kétszer szélesebb, mint hosszú

2. alrend: **Setipalpia**

1. alrend: **FILIPALPIA**

Karcsú, hosszú testű vagy vaskos és zömök állatok. Fejük, toruk és potrohuk háti felszíne egyszínű, sárgásbarna vagy homokszínű, enyhén zöldes, illetve változatosan mintázott. A mintázatok és foltozatok egyes fajoknál jó határozóbélyegek. A lábfejek ízei nagyjából egyenlő hosszúak, vagy közülük a 2. rövidebb, illetve az 1. és 2. rövidebb, mint a 3. A potroh hát- és

haslemezei közül a torhoz közel állók egy része elkülönült egymástól, a többi összeforrt. Lábaik hosszúak, a combok és a lábszárak hátulsó szegélyén hosszabb-rövidebb szálakból álló rojtok láthatók. A hímek és nőtények elkülönítése gyakorlatilag szükségtelen, bár egyes fajoknál könnyen lehetséges, másoknál azonban körülményes. A határozókulcsokban csak azokat különböztettük meg, amelyeknél a határozások félreértésekhez vezetnének.

A c s a l á d o k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (2) A lábfejek ízei közel egyforma hosszúak
1. család: **Taeniopterygidae**
- 2 (1) A lábfejek ízei közül a 2. feltűnően rövidebb.
- 3 (4) A lárvák vaskosak, erősek, rövidek. A közép- és utótor hátán levő szárnyhüvelyek, ún. szárnykezdemények trapéz alakban szétállók
2. család: **Nemouridae**
- 4 (3) A lárvák karcsúak, testük hengeres, hosszú. A közép- és utótor hátán levő szárnykezdemények párhuzamosan állnak, vagy csaknem párhuzamosak egymással.
- 5 (6) A potroh hát- és haslemezei a potroh 1—4. szelvényein elkülönültek egymástól (105. ábra: C). A test és a cercus szőrös
3. család: **Leuctricidae**
- 6 (5) A potroh hát- és haslemezei a potroh 1—9. szelvényein különültek el egymástól (105. ábra: D). A test csupasz vagy szőrös. A cercusok csupaszok, vagy finomabb, rojtszerű, vagy örvösen álló szőrszálakkal borítottak
4. család: **Capnidae**

1. család: TAENIOPTERYGIDAE

Lárváik karcsúak vagy kissé vaskosak. A fej, tor és a potroh jól látható mintázattal borított (109. ábra: A—B). A potroh és a tor hátvonalának közepén oldalról nézve jól megfigyelhető kiemelkedő fogak, képződmények sorakoznak, vagy a tor és a hát felszíne sima. A hímek és nőtények potrohvége, főképpen a hasoldaltól nézve, nem mutat szembeszökő különbséget. Mindkét ivar subgenitalis lemeze nagyméretű, különböző formájú. Cercusaik hosszúak, finom, gyűrűszerű ízekből állnak.

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

- 1 (4) A potroh és a tor hátvonala oldalról nézve tarajos, a hátlemezek középvonalában a szelvények 1 vagy több részének hátulsó szegélye felemelkedett és fogszerű képletet hordoz.
- 2 (3) Oldaltól nézve a potroh 8—10. hátlemézének középvonalában a szelvény hátulsó szegélyén kiugró fog nincs, a lemezek simák (106.

ábra: A). A hátulsó láb csípőjének oldalán levő légső hosszú, vége hátrahajtvá jóval túlnyúlik a comb szélességén; a légső 1. íze hosszú, hosszabb vagy olyan hosszú, mint a combnak tövén mért szélessége (106. ábra: B)

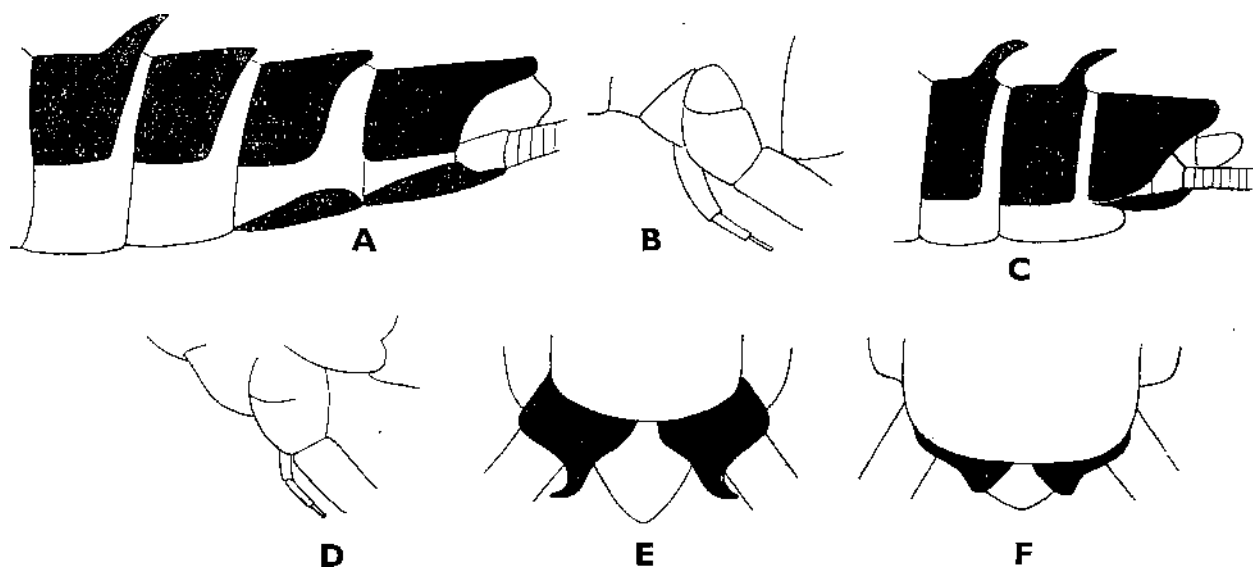
4. nem: *Nephelopteryx* KLAP.

- 3 (2) Oldalról nézve a potroh valamennyi hátlemezőnek háti középvezoná-
ban kiugró fogak vannak a szelvények hátsó szegélyén (106. ábra: C),
vagy legfeljebb a 10. szelvény fog nélküli. A hátsó láb csípőjének
oldalán levő légső aránylag rövid, vége hátrahajtvá nem nyúlik túl,
legfeljebb eléri a hátsó comb tövén mért szélességét (106. ábra: D)

3. nem: *Taeniopteryx* PICT.

- 4 (1) A potroh és a tor hátvonala oldalról nézve nem tarajos, a hátlemezők
középvezonájában a szelvények hátsó szegélye lapos, nem felemelke-
dett, és felszínén nem látható tüske vagy fogszerű képlet. A lábak
csípőinek hasi oldalán ívelt, tapogatószzerű tracheák nincsenek. A hímek
potrohának végén a hasoldalon levő subgenitalis lemez nagy, lebeny-
szerű, alakja többnyire ovális, kör vagy lekerekített sarkú négy- vagy
ötszögletű (108. ábra: A—E).

- 5 (6) A test háti felszínének színezete sötétebb, mint a hasé. A hímek
potrohának hasoldala végén levő genitális lemezek közül a subanalis
lemezek nagyok, szélesek, jól láthatóak (106. ábra: E); hátsó sze-
gélyeik belső sarkán nagyobb vagy kisebb méretű kampók, horgok
vannak, amely képződmények alakja igen változatos és a határozá-
sokhoz igen jól felhasználható (108. ábra: A—E). A subgenitalis
lemez aránylag rövid és keskeny, hátsó szegélye sohasem takarja el
a cercusok tőzeit. A supraanalis lemez hosszúra nyúlt, hátsó sze-
gélye különféle formát mutat. A nőstény potrohának hasoldalán levő
subgenitalis lemez igen nagy mértékben emlékeztet a hímére (a nős-



106. ábra. A: *Nephelopteryx nebulosa* L. potrohvége oldalról és B: a hátsó láb csípője —
C: *Taeniopteryx* sp. potrohvége oldalról — D: *T. Hubaulti* AUB. hátsó lábának csípője —
E: *Brachyptera* sp. és F: *Rhabdiopteryx* sp. hímjének potrohvége (Eredeti)

tények és hímek elkülönítését lásd a határozókulcsban), azaz a 9. és 10. haslemez összeforrásából származik, aránylag rövid és keskeny. A subanalis lemezek nagyok, kivéve a *B. Risi* MORT. és *B. calabrica* AUB.-ét, amelyeké kicsiny, s amelyeket a *Rhabdiopteryx*-ektől csak a keskenyebb subgenitalis lemez alapján lehet megkülönböztetni

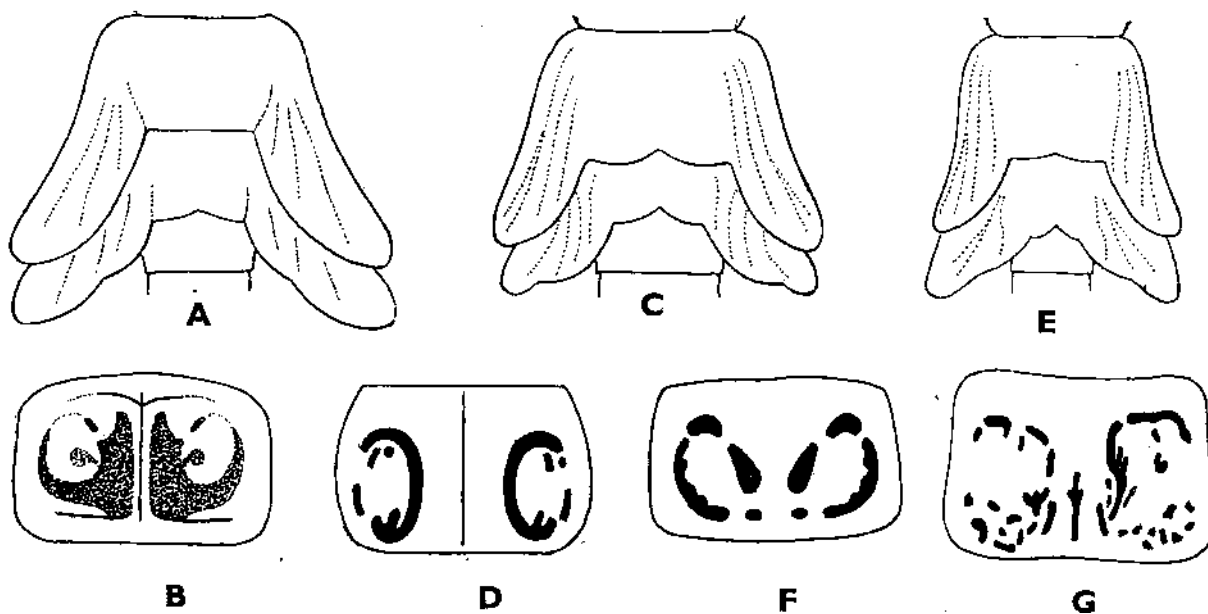
1. nem: **Brachyptera** NEWP.

- 6 (5) A test háti felszínének színezete világosabb, mint a hasé. A hímek potrohának hasoldala végén levő genitalis lemezek közül a subanalis lemezek kicsinyek (106. ábra: F), rövidek és alulról nézve a hatalmas méretű subgenitalis lemez hátulsó részétől rendesen nem is látszanak ki. A subgenitalis lemez hosszú, széles; hátulsó szegélye mélyen alányúlik és rendesen eléri a cercusok töőzeit, sőt azokból kisebb-nagyobb részt el is takarhat (111. ábra: A, C). A supraanalis lemez fajoként más és más formát mutat. A nőstény potrohának hasoldala végén levő subgenitalis lemez széles, hosszú, jól fejlett, hátulsó szegélye szélesen lekerekített (111. ábra: B, D)

2. nem: **Rhabdiopteryx** KLAP.

1. nem: **Brachyptera** NEWP.

A lárvák legfeltűnőbb sajátossága a test háti felének színezete, amely mindig sötétebb, mint a hasoldal; felszínén tarka mintázat látható (109. ábra: A—B). A tor és a potroh háti felszíne sima, a hátlemezek középvonalában kiugró fogak nincsenek. Szárnykezdeményei kisebbek vagy nagyobbak. A hím potrohvégének hasoldalán látható subgenitalis lemez aránylag rövid, a subanalis lemezek viszont nagyok, hátulsó-külső sarkukon kiugró, karomszerű nyúlványt hordoznak, amelynek formája igen jó határozóbélyeg (108. ábra: A—E). A nőstény subgenitalis lemeze rövidebb vagy hosszabb. A hímek-

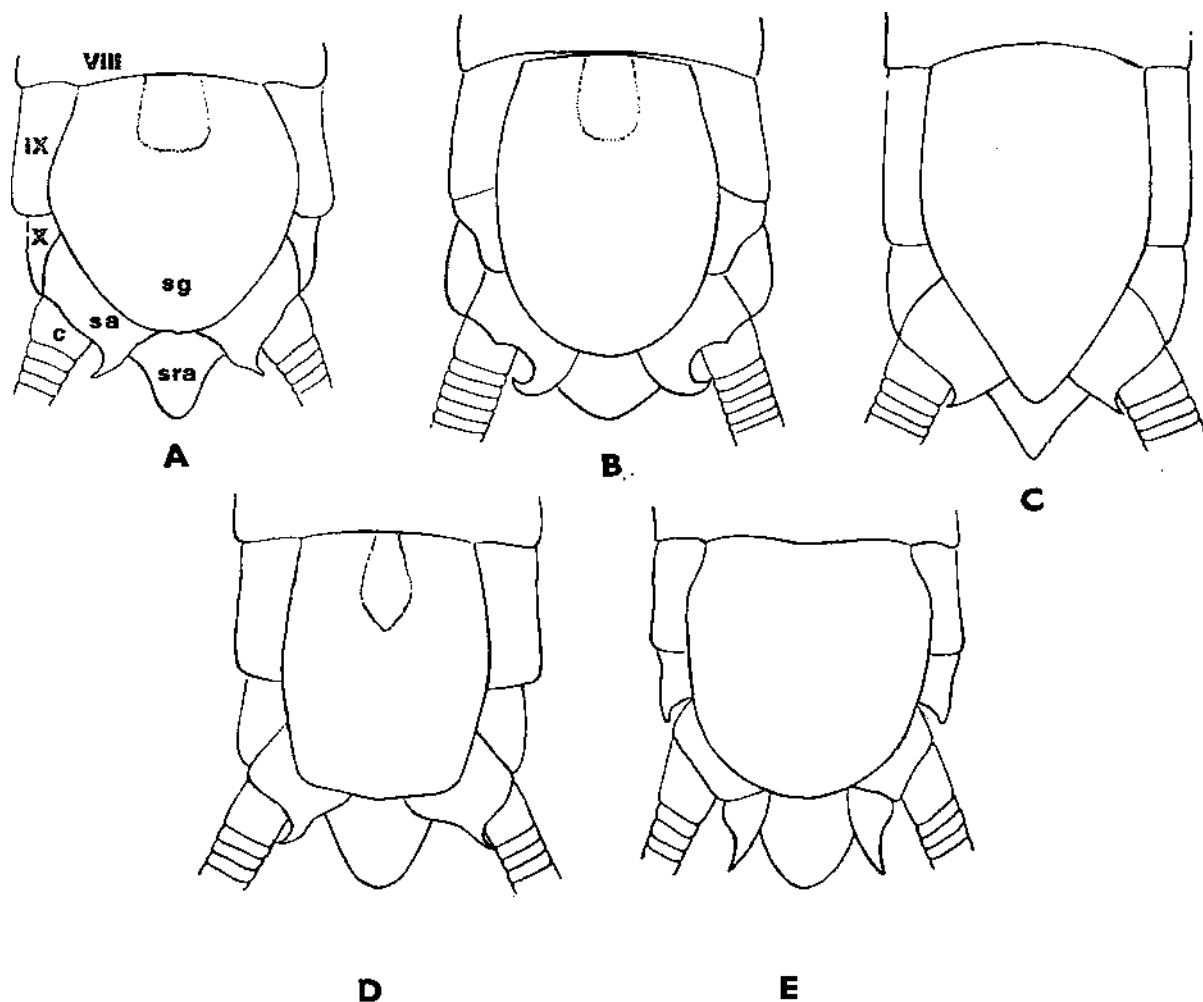


107. ábra. A: *Brachyptera Braueri* KLAP. szárnykezdeményei és B: előtora — C: *B. seticornis* KLAP. szárnykezdeményei és D: előtora — E: *B. Risi* MORT. szárnykezdeményei és F: előtora — G: *B. calabrica* AUB. előtora (AUBERT nyomán)

ket és nőstényeket a 108. és a 110. ábrák alapján könnyen megkülönböztethetjük egymástól.

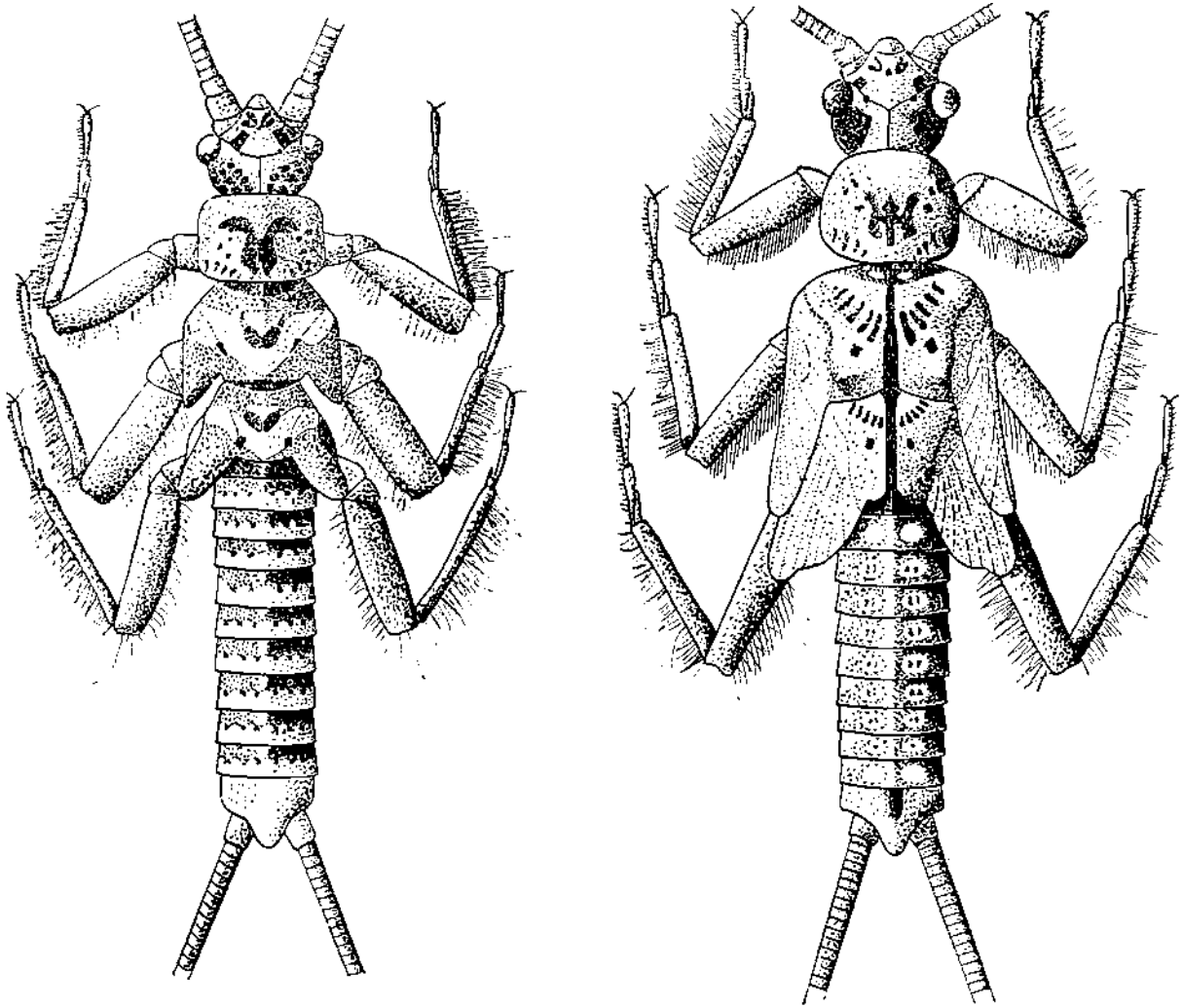
- 1 (6) A test a hátoldalon sötét barnásszürke vagy barnászöld. A potroh hátlemezei egyszínűek, 2 világos folttal a potroh utolsó szelvényén, vagy a szelvények közepén sötét sáv húzódik.
- 2 (5) A szárnykezdemények természetes tartásban aránylag széttartók (107. ábra: A, C). Az előtor háti felszínének mintázata vagy nagyobb felületű sötét színezetet alkot, amely a hátlemez középső részében helyezkedik el és a két félen tükörképe egymásnak (107. ábra: B), vagy olyan, mint a 107. ábra: D-é.
- 3 (4) A szárnykezdemények nagyok, legalább kétszer akkora részük eláll a testtől, mint a test szélessége ezen a szakaszon; jól láthatóan meredekebben állnak el a test hossz tengelyéhez viszonyítva, mint a következő fajé (107. ábra: A). Az előtor felszínén nagyobb felületű sötét színeződés látható, amely színeződés az elülső-oldalsó sarok felé elhalványodik, elvékonyodik (107. ábra: B). 7–11 mm

[Braueri Klap.]



108. ábra. A: *Brachyptera seticornis* Klap., B: *B. Risi* Mort., C: *B. trifasciata* Pict., D: *B. monilicornis* Pict. és E: *B. calabrica* Aub. hímnének potrohvége (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez, VIII–X = potrohszelvények hát-, illetve haslemezei) (Aubert nyomán)

- 4 (3) A szárnykezdemények kicsinyek, legfeljebb másfélszer annyi részük áll el a testtől, mint a test szélessége ezen a szakaszon; kevésbé meredeken állnak el a test hossz tengelyéhez viszonyítva, mint az előző fajé (107. ábra: C). Az előtor felszínén levő sötét mintázat nem nagy felületű, hanem vékonyan rajzolt, mint az a 107. ábra: D-n



A

B

109. ábra. A: *Brachyptera trifasciata* PICT. és B: *B. monilicornis* PICT. lárvája (Eredeti)

látható. A hím subgenitalis lemezének hátulsó szegélye lekerekített, aránylag rövid. A subanalis lemezek alsó sarka egyenes, hegyes kinyúló résszel. A supraanalis lemez kissé kihúzott, csúcsa lekerekített (108. ábra: A). A nőstény subgenitalis lemeze nagyjából négyszögletes, rövid, nem éri el a subanalis lemezek csúcsait (110. ábra: A). 7–12 mm
seticornis KLAP.

- 5 (2) A szárnykezdemények természetes tartásban kissé összetartók, kevésbé állnak el a test síkjától, annak hossz tengelyétől, mint az előző fajoké (107. ábra: E). Az előtor háti felszínén levő sötét mintázat nagyjából szaggatott „perec alakú”, mint az a 107. ábra: F-en látható. A hím

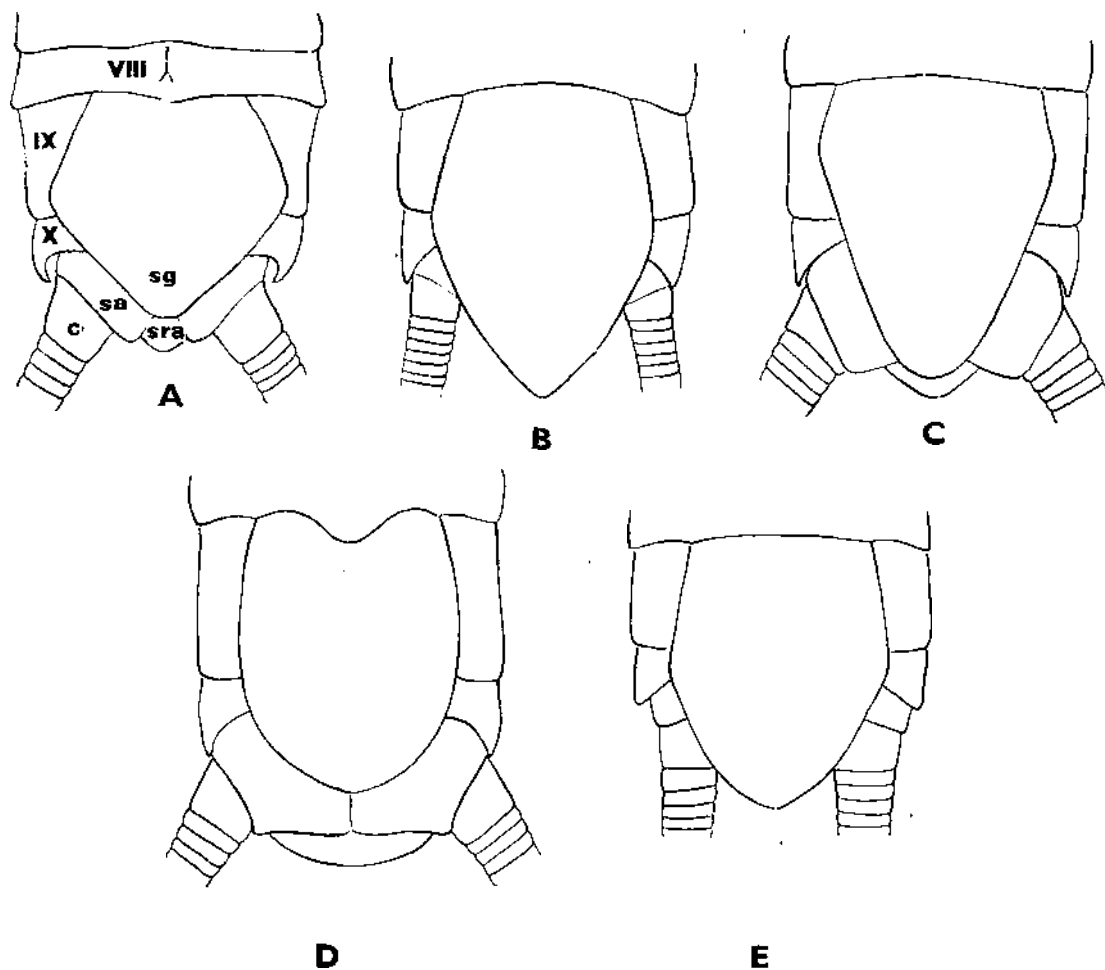
subgenitalis lemeze tojás alakú, közepesen hosszú, nagyjából a cercusok ízesüléséig tart. A subanalis lemezek nagyméretűek, hátulsó szegélyük alsó csúcsa erősen visszagömbült, karomszerű nyúlványban végződik. A supraanalis lemez aránylag rövid, vége tompaszögű, lekerekített sarokkal (108. ábra: B). A nőstény subgenitalis lemeze igen hosszú, a faj erről könnyen felismerhető; csúcsa eléri a 6–7. cercusz végét is (110. ábra: B)

Risi MORT.

6 (1) A test sárgás, szürkésbarna mintázattal. A potroh hátoldalán jól látható világos foltozatok vannak (109. ábra: A–B).

7 (8) A hím subgenitalis lemeze hosszú, csúcsa erősen kihúzott, hegyes-szögű. A supraanalis lemez vége kb. derékszögű. A subanalis lemezek szélesek, alsó sarkain kis kihúzott fog látható (108. ábra: C). A nőstény subgenitalis lemeze hosszú, a vége lekerekített; legszélesebb pontja a lemez tövi harmadában van. Subanalis lemezei hosszúak, keskenyek, végük, azaz belső szegélyeik nem érnek össze (110. ábra: C). Szárnykezdeményei aránylag kicsinyek. A potrohlemezek háti felszínén a szelvények hátulsó szegélyei mentén világos szalagok vannak (109. ábra: A). 8–11 mm

trifasciata PICT.

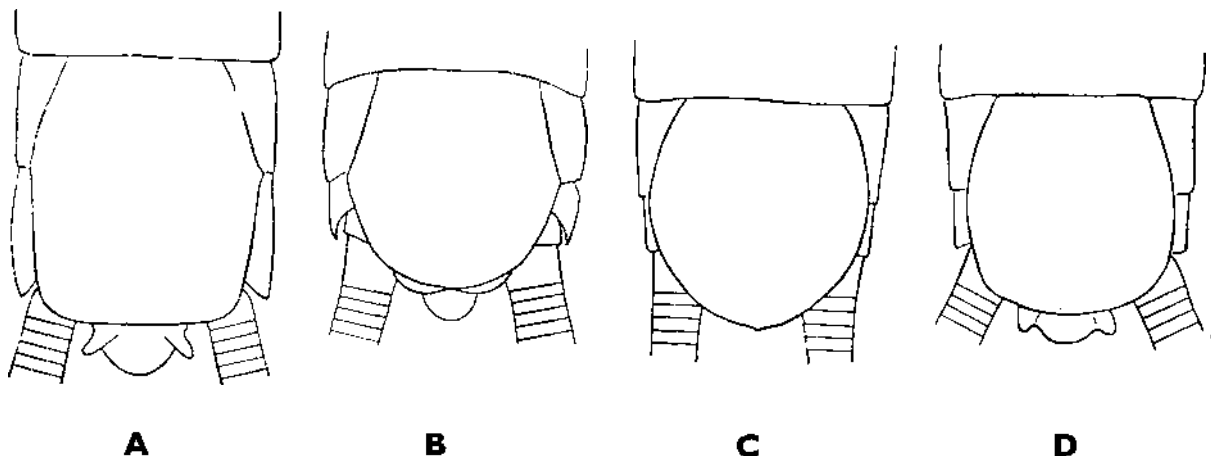


110. ábra. A: *Brachyptera seticornis* KLAP., B: *B. Risi* MORT., C: *B. trifasciata* PICT., D: *B. monilicornis* PICT. és E: *B. calabrica* AUB. nőstényének potrohvége hasoldalról (c = cercus, sa = subanalis lemez, sg = subgenitalis lemez, sra = supraanalis lemez, VIII–X = potroh-szelvények has-, illetve hátlemezei) (AUBERT nyomán)

- 8 (7) A hím subgenitalis lemeze aránylag rövid, csúcsa nem kihúzott és nem hegyesszögű; a supraanalis lemez vége nem derékszögű, hanem lekerekített. A subanalis lemezek szélesek, de alsó sarkaikon nagyméretű, karomszerű nyúlványok vannak (108. ábra: D), vagy keskenyek és alsó sarkukon nagy fog látható (108. ábra: E). A nőstény subgenitalis lemeze rövid, legszélesebb pontja a középső harmadában van. A subanalis lemezek vagy hosszúak és szélesek, belső szegélyeik összeérnek egymással (110. ábra: D), vagy kicsinyek (110. ábra: E).
- 9 (10) A hím subgenitalis lemeze szögletes, csúcsa laposan lemetsett. A subanalis lemezek szélesek, alsó sarkaikon nagy, karomszerűen kihúzott nyúlványaik vannak. A supraanalis lemez lényegesen mélyebbre húzódott, mint a subanalis lemez, amelytől csúcsa jól láthatóan távol áll (108. ábra: D). A nőstény subgenitalis lemeze rövid, jóval a subanalis lemezek csúcsai előtt végződik, ez utóbbiak hosszúak, szélesek és belső szegélyük összeér (110. ábra: D). Torának háta tarkán mintázott, potrohának hátlemezein pedig páros, világos foltok vannak (109. ábra: B). 7–12 mm monilicornis Pict.
- 10 (9) A hím subgenitalis lemeze kerekded, csúcsa nem kihúzott. A subanalis lemezek keskenyek, alsó sarkain nagy fogak vannak, amelyek mélyen lenyúlnak a supraanalis lemez alulról látható része mellé (108. ábra: E). A nőstény subgenitalis lemeze hosszú, vége kissé kihúzott és jóval túlér a subanalis lemezek csúcsain, amelyek rövidek, kicsinyek és végük nem ér össze (110. ábra: E). Az előtor közepén szórványos foltok vannak, amelyek nem téveszthetők össze az előző faj előtorán levő folttal (107. ábra: G). 9–13 mm [calabrica Aub.]

2. nem: *Rhabdiopteryx* KLAP.

Külső alakra kissé emlékeztetnek a *Brachyptera*-kra, de azoktól könnyen elválaszthatók, mert hátuk színezete világosabb, mint a hasuké. A fej, a tor és a potroh háti felszínén halvány mintázatok vannak. A hím subanalis lemezei kicsinyek, rövidek, rendszeren csak a genitális lemezek fellazítása után



111. ábra. A: *Rhabdiopteryx neglecta* ALB. hímjének és B: nőstényének potrohvége alulról — C: *R. alpina* KÜHT. hímjének és D: nőstényének potrohvége alulról (AUBERT nyomán)

láthatók. A subgenitalis lemez hosszú és széles, mélyen lenyúlik a cercusig. A nőstény subgenitalis lemeze hasonlít a híméhez, de annál rövidebb (111. ábra).

- 1 (2) A hím potrohvégének hasoldalán jól látható, hogy a subgenitalis lemez szögletes, hátulsó szegélye egyenesen lemetezett, oldalszegélyei csaknem párhuzamosak egymással. A supraanalis lemez alulról látható része kicsiny, de a lemez csúcsa kilátszik a subgenitalis lemez alól; a lemez végén közvetlenül a csúcs előtt páros nyúlványkák vannak az oldalsó szegélyen. A potroh 10. hátlemezének alulról látható részei hosszúak (111. ábra: A). A nőstény subgenitalis lemeze alulról nézve középső szakaszán jól láthatóan széles, a lemez ezen a szakaszon kissé kiugró peremű, csúcsa kissé rövidebb, mint a következő fajé, és végénél a subanalis lemezek csúcsai is kilátszanak. A supraanalis lemez csúcsa kissé kihúzott, vége szélesen lekerekített (111. ábra: B). 6—11 mm neglecta ALB.
- 2 (1) A hím subgenitalis lemeze ovális, tojás alakú, hátulsó szegélye nem lemetezett, hanem ívelt. A supraanalis lemez a hosszúra nyúlt subgenitalis lemez alól nem látszik ki, egyébként a lemez végén a csúcsa előtt nyúlványok nincsenek. A potroh 10. hátlemezének alulról látható részei rövidek (111. ábra: C). A nőstény subgenitalis lemeze alulról nézve a középső szakaszán nem kiszélesedett az oldalvonal mentén, hátulsó szegélye azonban szélesebb, mint az előző fajé; csúcsa kissé hosszabb, alatta a subanalis lemezek csúcsai nem látszanak ki. A supraanalis lemez csúcsa nem kihúzott, hátulsó szegélye hullámos (111. ábra: D). 7—12 mm [alpina KÜHTR.]

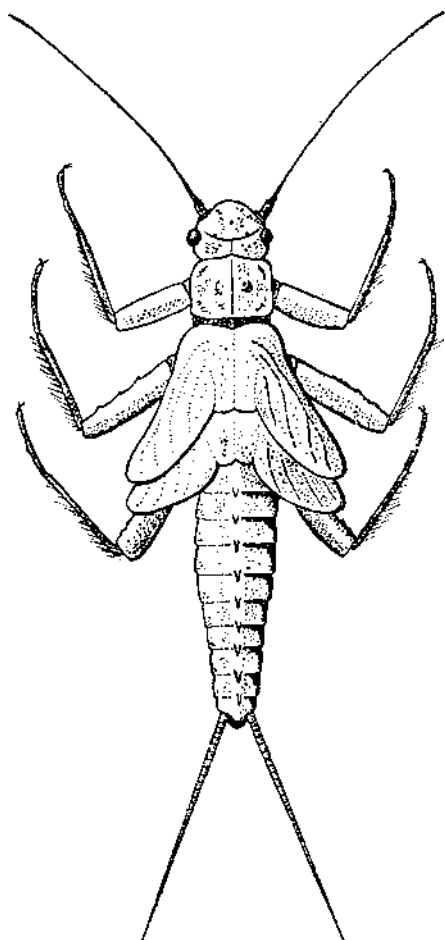
3. nem: *Taeniopteryx* PICT.

Karcsú, hosszú potrohú, hosszú, vékony lábú lárvák. Fejük aránylag rövid, kissé lekerekített, hosszú és vékony ízektől álló csápokat hordoz. Az előtor és a fej felszínének mintázata fajonként más és más, de a határozásokhoz mégsem használható, mert erősen változékony. Szárnyaik kezdeménye kissé szétálló, az utolsó lárvafokozatnál aránylag nagyméretű, széles és felszínén a főbb erek nyomokban már felismerhetők (112. ábra). A potroh háti középvonalán nagyméretű fogak vannak, amelyek az egyes potroh-szelvények hátulsó szegélyének felhajlásából származnak. Oldalról nézve az előtor, sőt a közép- és utótor elülső, illetve hátulsó szegélyei is felemelkedettek és kissé párkányszerűek (113. ábra: C—D). A hátulsó láb csípőjének oldalsó-alulsó részén, hónalj tájban (a többi lábaknál is, de azok változékony méretűek) 3-ízű légcsővek vannak, amelyek aránylag rövidek és nem nyúlnak túl (hátrahajtvá) a comb szélességén (106. ábra: D). Cercusaik hosszúak, vékonyak.

- 1 (2) A potroh hátlemezének középvonalában oldalról nézve jól látható fogak vannak, amelyek laposak. Az egyes fogak nem állnak el, merednek fel hegyesszögben a test síkjától (113. ábra: A). A 10. hátlemez háromszögletű, a 9. hátulsó szegélye mélyen kihasított, az utolsó fog

nagyon hosszú, hosszabb, mint a szelvény leghosszabb szakasza.
9—12 mm [Kühtreiberi AUB.]

- 2 (1) A potroh hátlemezének középvonalában oldalról nézve jól látható fogak vannak, amelyek felálló; az egyes fogak meredeken elállnak (113. ábra: B—D). A 9. hátlemez hátulsó szegélye nem olyan mélyen

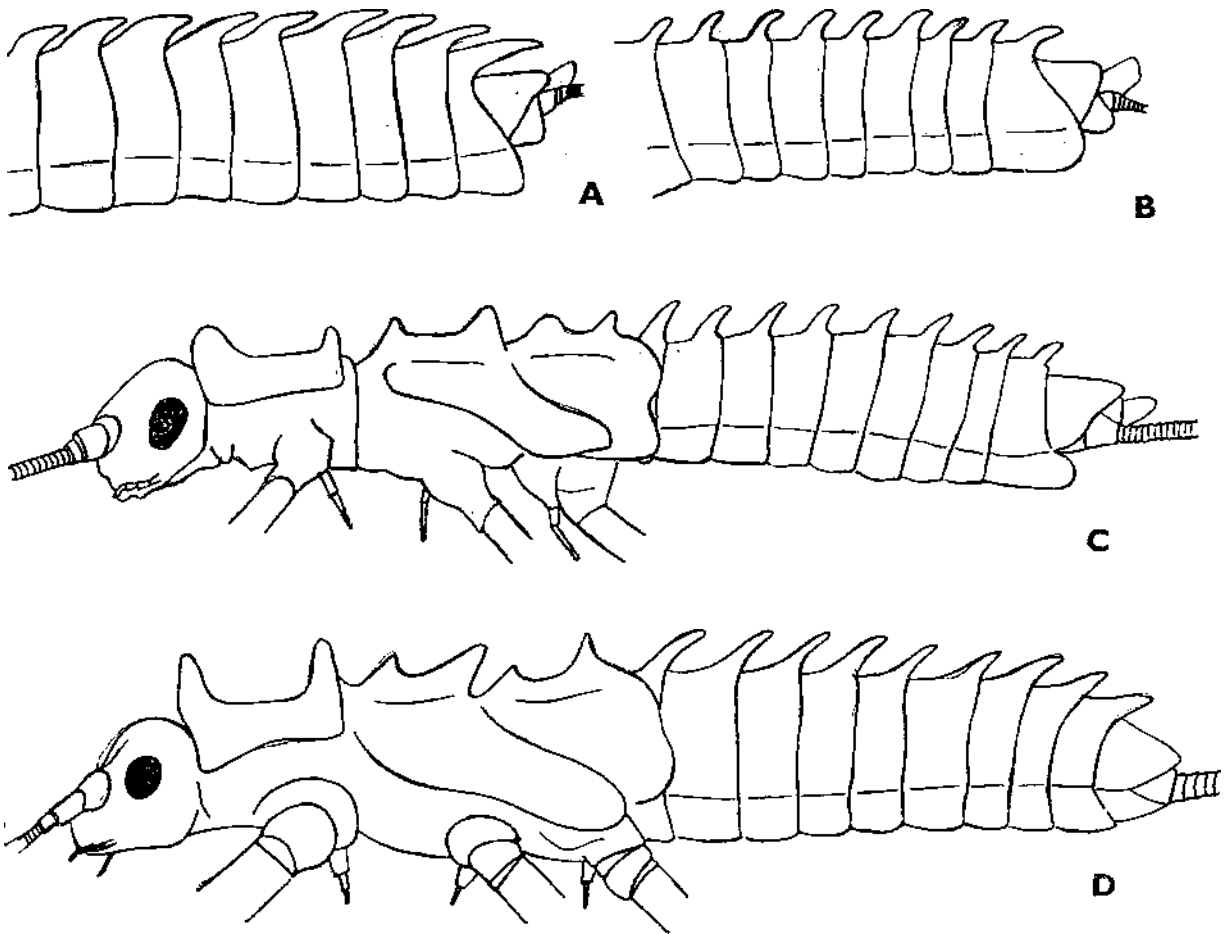


112. ábra. *Taeniopteryx* sp. lárva (Eredeti)

kimetszett, mint a *T. Kühtreiberi* AUB.-é, hanem sekélyebben (113. ábra: B), vagy enyhén homorú (113. ábra: C—D).

- 3 (4) A potroh 9. hátlemezének hátulsó szegélye oldalról nézve közepesen kimetszett, a hátlemez közepén levő fog hossza lényegesen rövidebb, mint a szelvény legszélesebb szakaszának hossza. A potroh háti középvonalában álló fogak zömökek, vaskosak, olyanok, mint az a 113. ábra: B-n látható. 8—12 mm [Schoenemundi MERT.]
- 4 (3) A potroh 9. hátlemezének hátulsó szegélye oldalról nézve csak enyhén ívelt kimetszett, a szelvény közepén levő fog hossza csak kevéssel rövidebb, mint a szelvény legszélesebb szakaszának hossza. A potroh háti középvonalában álló fogak karcsúak, vékonyak.

- 5 (6) Az előtor oldalról nézve sekély nyeregszerű, az előhát elülső pereme vastag és alacsonyan felhajló, a hátsó perem alacsonyabb és keskenyebb. A potroh háti középvonalában álló fogak keskeny tövűek, töveik 1—1 jól látható egyenes szakasz után erednek, mások, mint a következő fajé (113. ábra: C). A 9. potrohszelvény oldalszegélye hosszú szakaszon egyenes, majd alul ívelten kiugró. A lábak csípőinek tövében levő légsővek vékonyak. A közép- és utótor háti felszíne olyan, mint a 113. ábra: C-é. 7—11 mm [Hubaulti AUB.]
- 6 (5) Az előtor oldalról nézve mély nyeregszerű, a szelvény elülső pereme vékonyan és magasan felemelkedett, a hátsó perem is magas. A potroh háti középvonalában álló fogak széles tövűek, töveik éles átmenet nélkül erednek a szelvények háti felszínén. A 9. potrohszelvény oldalszegélye középső szakaszán ugyan egyenes, de alulsó szakaszán nem ívelten kiugró, egyébként olyan, mint a 113. ábra: D-n. A lábak csípői tövében levő légsővek aránylag vastagok. A közép- és utótor háti felszíne mélyen csipkézett, mély beöblösödések és magas kiugrások láthatók rajta (113. ábra: D). 9—12 mm [Auberti KIS & SOWA]



113. ábra. A: *Taeniopteryx Kühtreiberi* AUB. és B: *T. Schoenemundi* MERT. lárvájának potroha oldalról — C: *T. Hubaulti* AUB. és D: *T. Auberti* KIS & SOWA lárvájának teste oldalról (A—C: AUBERT — D: KIS & SOWA nyomán)

4. nem: *Nephelopteryx* KLAP.

Lárvaik igen hasonlítanak a *Taeniopteryx* lárvákra (ennek alapján egyes szerzők a nem egyetlen fajtát ez utóbbi nemhez sorolják), de a *N. nebulosa* L. bizonyos értelemben átmenetet képez a *Brachyptera* és *Rhabdiopteryx* lárvák között azzal, hogy hátlemezeinek hátulsó végein a 8–9. szelvényeken kiemelkedő fogakat nem hordoz. Imágók rendszertani bélyegei alapján a problémát megoldani nem lehet. A potroh 1–7. hátlemezei kiugró fogakat hordoznak. A hátulsó csípő tövében levő tracheacső hosszú, vége hátrahajtvá jóval hosszabb, mint a combnak ezen a szakaszon mért távolsága (106. ábra: B).

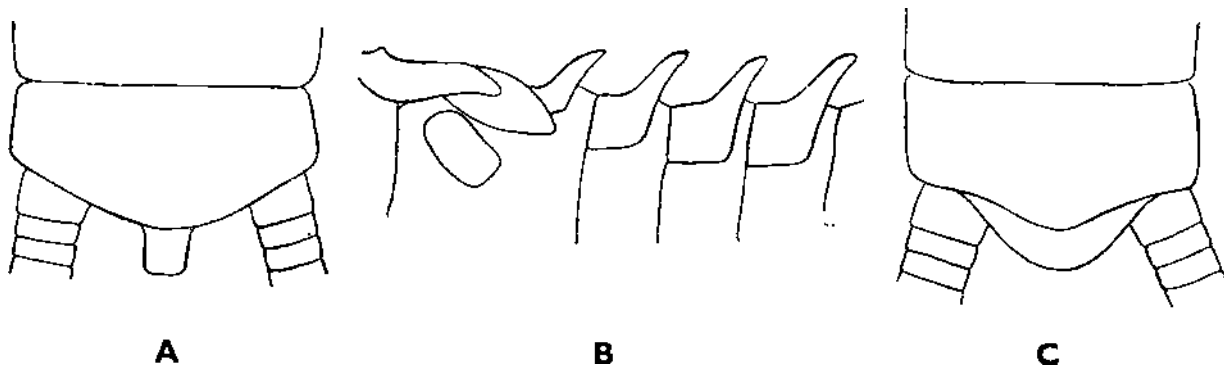
- — A hím potrohvégét háti irányból nézve (114. ábra: A) a nőténytől csak a supraanalis lemez alapján különíthető el (114. ábra: C). A 9. hátlemez széles, oldalszegélye ívelten domború. A 10. szelvények kicsinyek, azok csak oldalnézetben láthatók. A hím supraanalis lemeze kicsiny, keskeny, nagyjából négyszög alakú, a nőtényé széles, ívelt, nagyméretű. A potrohon oldalról nézve jól láthatók a hátlemezek fogai. Az első hátlemezek fogai olyanok, mint a 114. ábra: B-n. 10–12 mm nebulosa L.

2. család: NEMOURIDAE

Rövidebb testű, erősebb felépítésű, zömök lárvák. Csápjaik és cercusaik hosszúak, de lábaik aránylag rövidek, hátulsó combjuk vége sohasem éri el a potroh végét. Szárnykezdeményeik trapéz alakban szétállók, szélesek (117. ábra: A–B). Fejükön és előtorukon változatos mintázat látható. A lábaikon, főképpen a combokon örvösen, szórtan, rendezetten vagy rendezetlenül elhelyezkedő szőrszálak a meghatározáshoz jól felhasználhatók. A genitális apparátusból főképpen a paraproctumok jellegzetesek, de ezek pontos megfigyelésén kívül feltétlenül szükséges a rajzokkal is összehasonlítani.

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

- 1 (4) Az előtor melli felszínén kétoldalt, közvetlenül a fej alulsó része mögött jól látható légsőcsoportok vannak. A légsőcsoportok párosan helyezkednek el, és a párok közös tövön vagy töben ketté-, illetve



114. ábra. A: *Nephelopteryx nebulosa* L. hímjének potrohvége hátoldaltól, B: potrohának elülső része a háti tüskékkel és C: nőtényének potrohvége hátoldaltól (Eredeti)

három részre ágazó közös gyökérrel rendelkeznek. A légsőkötegek csekély számú tracheából állnak (115. ábra: A), vagy nagyobb mennyiségű, vékony, fonalszerű tracheát tartalmaznak (115. ábra: B).

- 2 (3) Az előtor mellének felszínén a fej mögött levő légsővek csekély számúak, rendszeren 2—3 vastagabb csövet tartalmaznak (115. ábra: A)

1. nem: **Protonemura** KEMPNY

- 3 (2) Az előtor mellének felszínén a fej mögött levő légsővek kötegben állnak, számos vékony, fonalszerű csövecskét tartalmaznak. Az egyes kötegekben 6—9 fonálka van (115. ábra: B)

2. nem: **Amphinemura** RIS

- 4 (1) Az előtor melli felszínén a fej mögött légsővek nincsenek. A mell csupasz.

- 5 (6) A lábfej ízei közül az első 2 íz rövid, a 3. pedig jól láthatóan hosszú, lényegesen hosszabb, mint az első kettő együttes hossza (115. ábra: C)

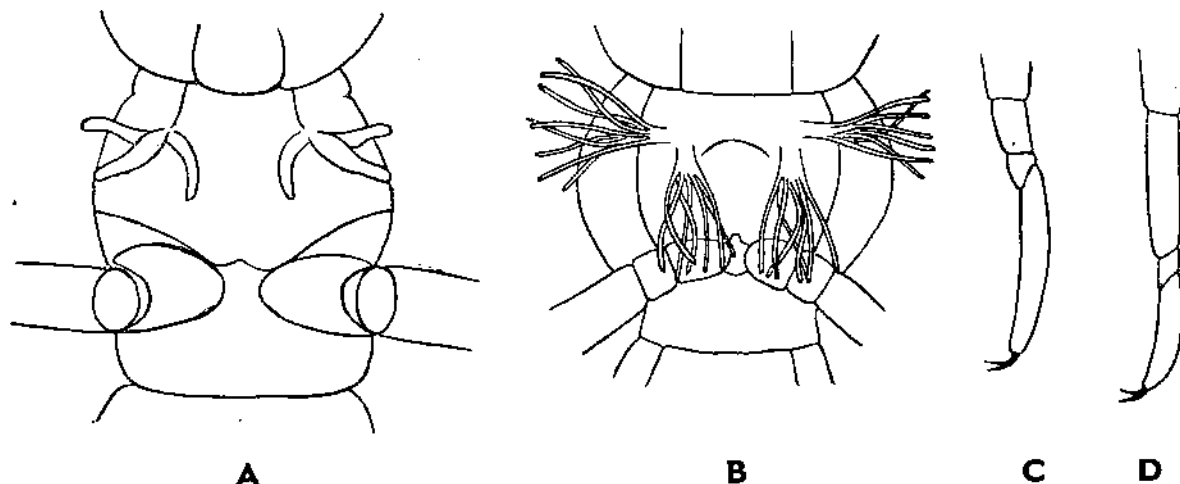
3. nem: **Nemoura** PICT.

- 6 (5) A lábfej ízei közül az 1. íz hosszú, a 2. rövid, a 3. szintén hosszú, nagyjából olyan hosszú, mint az 1. (115. ábra: D)

4. nem: **Nemurella** KLAP.

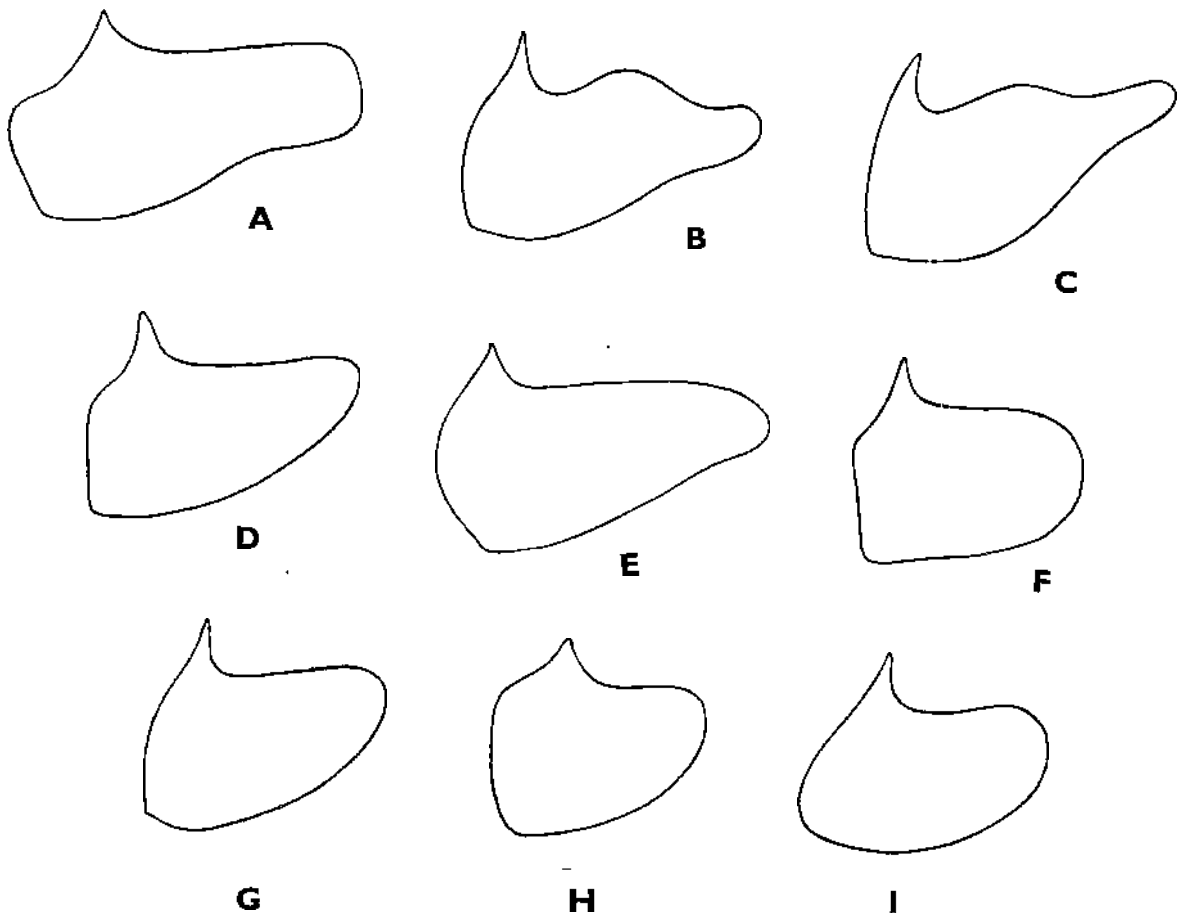
1. nem: **Protonemura** KEMPNY

5—10 mm hosszú, erős, vaskos testű állatok. Fejük mögött az előtor hasoldalán, elől a lemez két oldalán 2—3 tagból álló 2 pár vastagabb légső látható (115. ábra: A). Előtora széles, szélesebb, mint hosszú; oldalsó szegélyein, olykor az elülsőn is finoman szőrözött. A közép- és utótor háti felszínén eredő szárnykezdemények szélesek és aránylag rövidek; a hátulsó pár hátulsó szegélye legfeljebb a 3. haslemez hátulsó szegélyéig ér el nyugalmi állapotban (117. ábra: A—B). Lábaik közepes hosszúságúak, combjaik vastagok, erősek, kapaszkodásra igen alkalmasak. A fajok szétválasztására egyedül a potroh végén kétoldalt elhelyezkedő paraproctumok alkalmasak. A hímek és a nőstények elkülönítését lásd a határozókulcsban.



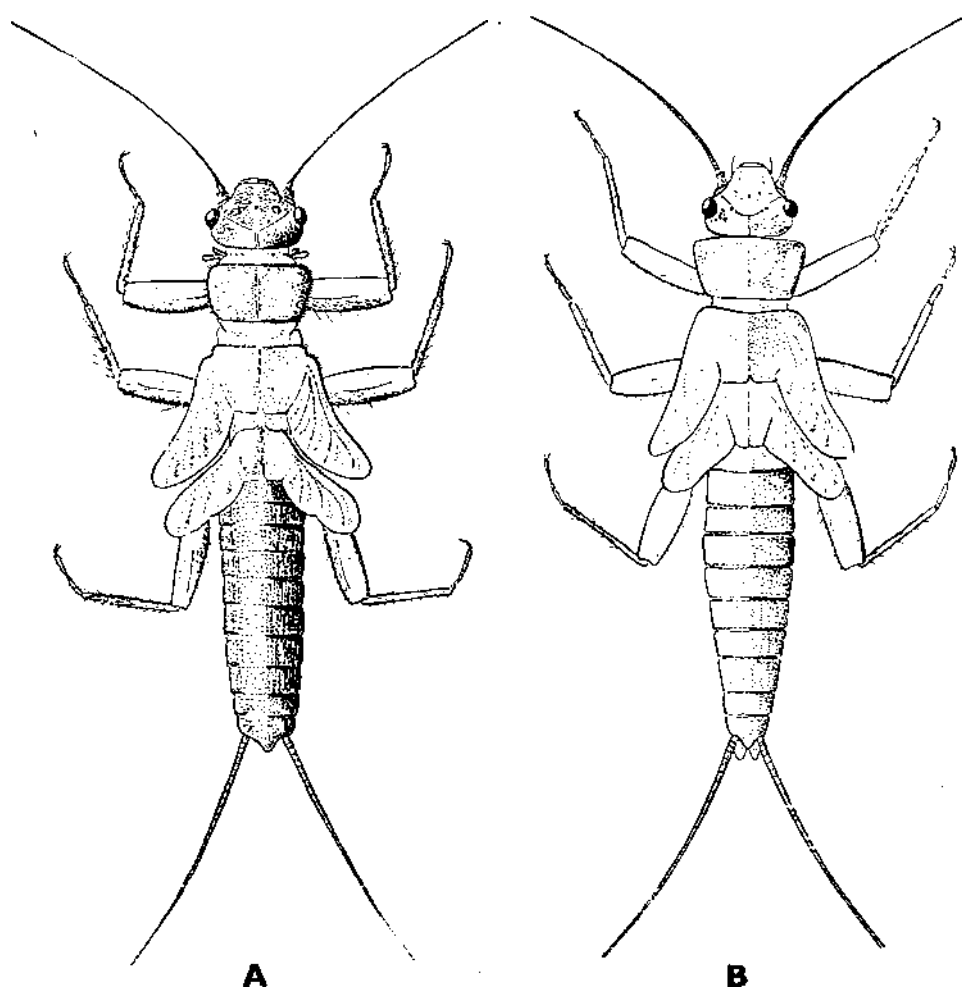
115. ábra. A: *Protonemura* sp. és B: *Amphinemura* sp. melle a légsővekkel — C: *Nemoura* sp. és D: *Nemurella* sp. lábfejjei (A—B: HOFFMANN — C—D: BERTRAND nyomán)

- 1 (18) A 9. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye erősen kihúzott, a szelvény a hasoldalról nézve ötszögletű. A paraproctumok szinte a 10. hátlemez oldalra lehajló részeinek folytatói: hímek.
- 2 (3) A paraproctum hátulsó csúcsa jól láthatóan lemetszett, tompa. Oldalról nézve a felső peremén levő nagy fog a lemez elülső, tövi felének felezővonalában, az első és második negyed határvonalán áll: aránylag rövid, csaknem derékszögű. Felső pereme csaknem egyenes (116. ábra: A). 8—10 mm **Meyeri** PICT.
- 3 (2) A paraproctum csúcsa nem szélesen lemetszett, hanem hegyes csúcsban kihúzott, vagy ívelten, szélesen lekerekített. Oldalról nézve a felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított első negyedében (116. ábra: B—E), első és második negyedének határvonalán (116. ábra: F—G), vagy a második negyedben látható (116. ábra: H—I). A felső perem hullámos, ívelt vagy egyenes.
- 4 (11) A paraproctum felső peremén oldalról nézve jól látható nagy fog a lemez tövétől számított első negyedben van (116. ábra: B—E). A felső perem erősen vagy enyhébben hullámos, avagy egyenes.



116. ábra. A: *Protonemura Meyeri* PICT., B: *P. lateralis* PICT., C: *P. nimborella* MOS., D: *P. intricata* RIS, E: *P. nimborum* RIS, F: *P. fumosa* RIS, G: *P. nitida* PICT., H: *P. praecox* MORT. és I: *P. brevistyla* RIS hímjének paraproctuma oldalról nézve és felállítva (AUBERT nyomán).

- 5 (8) A paraproctum felső pereme oldalról nézve hullámos. A felső perem nagy foga hegyesen, egyenesen (116. ábra: B) kihúzott, hátulsó csúcsa tompa és rövid, vagy ívelten kihúzott és a hátulsó csúcsa hegyesebb és hosszabb (116. ábra: C).
- 6 (7) A paraproctum felső pereme oldalról nézve erősen hullámos. A felső perem nagy fogának oldalai egyenesek. A lemez hátulsó csúcsa rövid, tompa (116. ábra: B). 6–10 mm lateralis Pict.

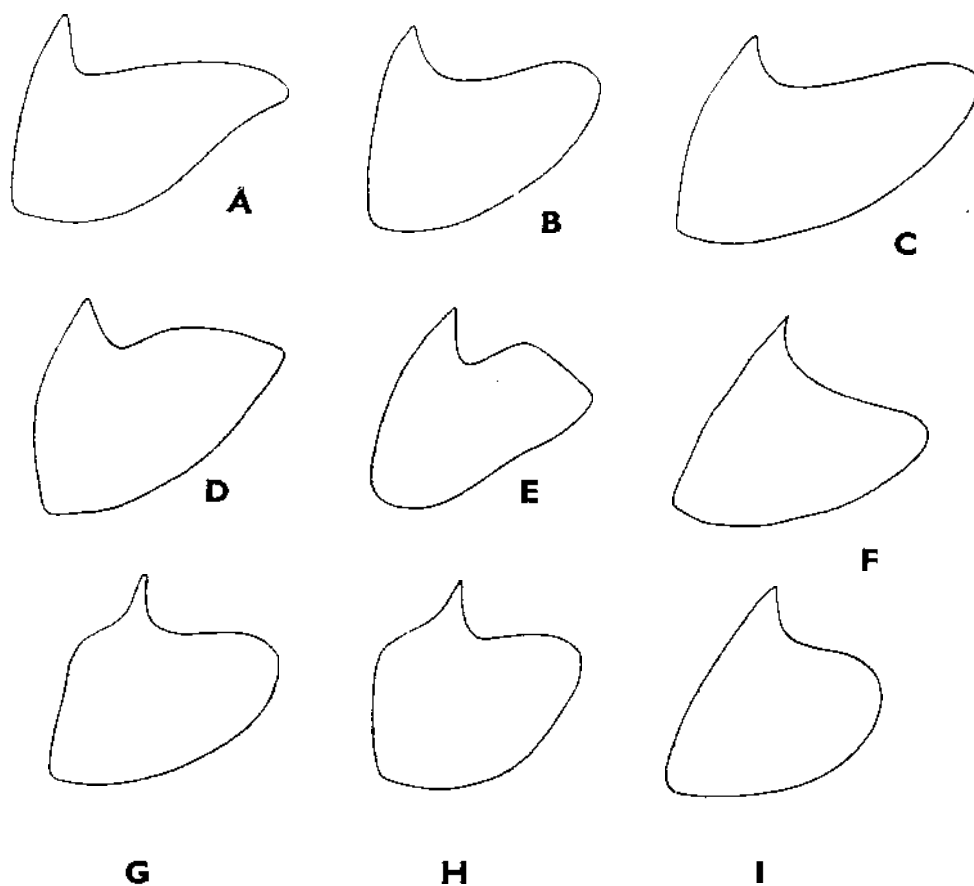


117. ábra. A: *Protonemura intricata* Ris és B: *P. nimborum* Ris lárvája (Eredeti)

- 7 (6) A paraproctum felső pereme oldalról nézve gyengén hullámos. A felső perem nagy fogának oldalai íveltek. A lemez hátulsó csúcsa hosszú, hegyesebb (116. ábra: C). 5–8 mm [nimborella Mos.]
- 8 (5) A paraproctum felső pereme oldalról nézve egyenes. A lemez rövid (116. ábra: D) vagy hosszú (116. ábra: E).
- 9 (10) A paraproctum rövid. A lemez hátulsó csúcsa oldalról nézve felfelé emelkedett, alsó pereme ívelten domború. A felső perem nagy foga a lemez méreteihez képest nagy (116. ábra: D). Az állat külseje olyan, mint a 117. ábra: A-n. 5–7 mm intricata Ris

- 10 (9) A paraproctum hosszú. A lemez hátulsó csúcsa oldalról nézve kissé lefelé görbült, alsó pereme kissé homorú. A felső perem nagy fog a lemez méreteihez képest kicsiny (116. ábra: E). Az állat külalakja olyan, mint a 117. ábra: B-n. 8—10 mm [nimborum Rls]
- 11 (4) A paraproctum felső peremén oldalról nézve jól látható nagy fog vagy a lemez tövétől számított első és második negyed határvonalán helyezkedik el (116. ábra: F—G), vagy a második negyedben látható (116. ábra: H—I).
- 12 (15) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított első és második negyed határvonalán helyezkedik el (116. ábra: F—G). A lemez hátulsó csúcsa szélesen lekerekített vagy kissé kihúzott, elülső peremén kiemelkedés látható, vagy a perem kiemelkedés nélküli.
- 13 (14) A paraproctum hátulsó csúcsa szélesen, félkörív mentén lekerekített (116. ábra: F). A lemez elülső peremén tompaszögű kiemelkedés látható. 5—9 mm [fumosa Rls]
- 14 (13) A paraproctum hátulsó csúcsa keskenyen lekerekített, a lemez távolról sem olyan formájú, mint az előző fajé (116. ábra: G). A lemez elülső peremén tompaszögű kiemelkedés nincs. 7—9 mm [nitida Pict.]
- 15 (12) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított második negyedben van (116. ábra: H—I). A nagy fog tompa, röviden kihúzott, vagy hegyes és hosszan kihúzott, elülső pereme ívelten megtört vagy egyenes.
- 16 (17) A paraproctum elülső pereme ívelten megtört, kissé tompaszögű. A felső peremén levő nagy fog tompa, röviden kihúzott, töve széles (116. ábra: H). 8—10 mm [praecox MORT.]
- 17 (16) A paraproctum elülső pereme egyenes. A felső peremén levő nagy fog hegyes, hosszan kihúzott, töve keskenyebb, mint az előző fajé (116. ábra: I). 6—8 mm [brevistyla Rls]
- 18 (1) A 9. potrohszelvény haslemezének hátulsó szegélye egyenes vagy legfeljebb halványan, gyengén kihúzott, a szelvény a hasoldalról nézve négyszögletű. A paraproctumok a 10. hátlemez oldalra lehajló részeivel nem állnak egy síkban: nőstények.
- 19 (22) A paraproctum felső peremén levő jól látható nagy fog a lemez tövétől számított első negyedben látható (118. ábra: A—B). A lemez hátulsó csúcsa hegyesen kihúzott vagy lekerekített.

- 20 (21) A paraproctum aránylag hosszú, hátulsó csúcsa hosszan kihúzott, hegyes formát mutat, alsó pereme homorúan ívelt. A lemez felső pereme a nagy fognál derékszögű (118. ábra: A). 8–10 mm
[nimborum RIS]
- 21 (20) A paraproctum aránylag rövid, hátulsó csúcsa röviden kihúzott, szélesen lekerekített formát mutat, alsó pereme domborúan ívelt. A lemez felső pereme a nagy fognál szélesen kikanyarított (118. ábra: B). 7–9 mm
[nitida PICT.]
- 22 (19) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított első és második negyed határvonalán található (118. ábra: C–D), vagy a második negyedben van (118. ábra: E–H), vagy pedig a második és harmadik negyed határvonalán, a lemez közepén található (118. ábra: I). A lemez hátulsó csúcsa hegyes vagy lekerekített, felső pereme ívelt, egyenes vagy kiemelkedő.
- 23 (26) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított első és második negyed határvonalán található (118. ábra: C–D). A lemez hosszú vagy közepes hosszúságú.



118. ábra. A: *Protonemura nimborum* RIS, B: *P. nitida* PICT., C: *P. Meyeri* PICT., D: *P. lateralis* PICT., E: *P. nimborella* MOS., F: *P. intricata* RIS, G: *P. brevistyla* RIS, H: *P. praecox* MORT. és I: *P. fumosa* RIS nőstényének paraproctuma oldalról nézve és felállítva (AUBERT nyomán)

- 24 (25) A lemez hosszú. Hátsó csúcsa hosszan kihúzott és a vége elkerekedett, tompa. Felső pereme kissé homorúan ívelt, a felszínén levő nagy fog és a hátsó csúcs nagyjából egyforma magas (118. ábra: C). 8—10 mm **Meyeri** PICT.
- 25 (24) A lemez rövid vagy közepesen hosszú. Hátsó csúcsa röviden kihúzott, de a vége hegyes. Felső pereme domborúan ívelt, a felszínén levő nagy fog és a hátsó csúcs nem egyforma magasságban végződik, mert a nagy fog kissé magasabban áll (118. ábra: D). 7—10 mm **lateralis** PICT.
- 26 (23) A paraproctum felső peremén levő nagy fog vagy a lemez tövétől számított második negyedében van (118. ábra: E—H), vagy a második és harmadik negyed határvonalán, azaz a lemez közepén (118. ábra: I). A paraproctum nagyjából háromszög alakú, rövid, zömök, szélessége nagyjából egyezik a hosszúságával.
- 27 (34) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez tövétől számított második negyedben van (118. ábra: E—H). A lemez elülső pereme egyenes vagy hullámos.
- 28 (29) A paraproctum felső pereme a kiemelkedő nagy fog előtti szakaszon élesen kiugró, csaknem derékszögű. Ezen a peremen a nagy fog előtti rész mélyen beöblösödő. A lemez elülső pereme enyhén ívelt, csaknem egyenes (118. ábra: E). 6—9 mm [**nimborella** Mos.]
- 29 (28) A paraproctum felső pereme a kiemelkedő nagy fog előtti szakaszon nem kiugró, hanem egyenes vagy csaknem egyenes, enyhén hullámos vagy ívelt. A nagy fog előtti rész nem mélyen beöblösödött. A lemez elülső pereme egyenes vagy ívelt.
- 30 (31) A paraproctum elülső pereme egyenes. A felső peremen levő nagy fog hosszú, hosszan kinyújtott, csúcsa hegyes. A lemez megnyúlt háromszögletű (118. ábra: F). 6—7 mm **intricata** RIS
- 31 (30) A paraproctum elülső pereme nem egyenes, felszínén jól látható, széles kihúzás van, a szegély nem egyenesen fut a felső perem nagy fogához (118. ábra: G—H).
- 32 (33) Paraproctuma igen hasonlít a következő fajéhoz, az elülső peremen levő kiemelkedés alacsonyabb, mint a következő fajé. A felső peremén levő nagy fog töve keskeny (118. ábra: G). 6—8 mm **brevistyla** RIS
- 33 (32) A paraproctum elülső peremén levő kiemelkedés magasabb, mint az előző fajé. A felső peremén levő nagy fog töve széles (118. ábra: H). 8—10 mm **praecox** MORT.

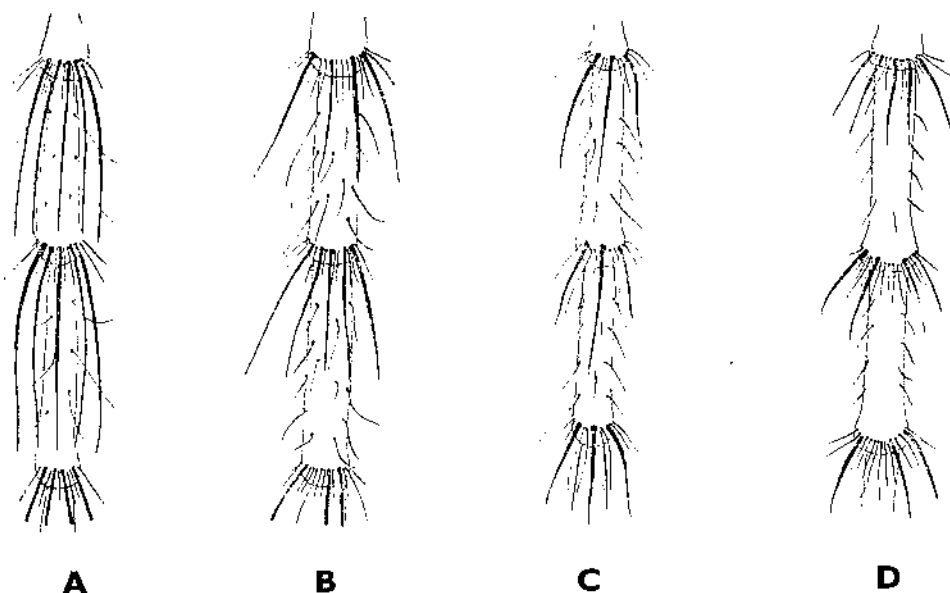
- 34 (27) A paraproctum felső peremén levő nagy fog a lemez középső részében, a középvonal táján van. A lemez kissé szív alakú, háromszögletű. Elülső pereme egyenes és a szegély egyenesen fut a nagy fog csúcsáig. A nagy fog széles alapú (118. ábra: I). 5—9 mm
[fumosa RIS]

2. nem: *Amphinemura* RIS

Méretre hasonlítanak az előző fajokhoz, általában 5—10 mm hosszúak. Fejük mögött az előtor hasoldalán, a lemez két oldalán 2 pár, vékonyabb csövekből álló légcsőköteg van. A kötegek tövükön további kötegecskékre különülhetnek el (115. ábra: B). Az egyes kötegekben 6—9 csövecske van. Az ivarok elkülönítése kissé nehézkes, de a fajok könnyen határozhatók.

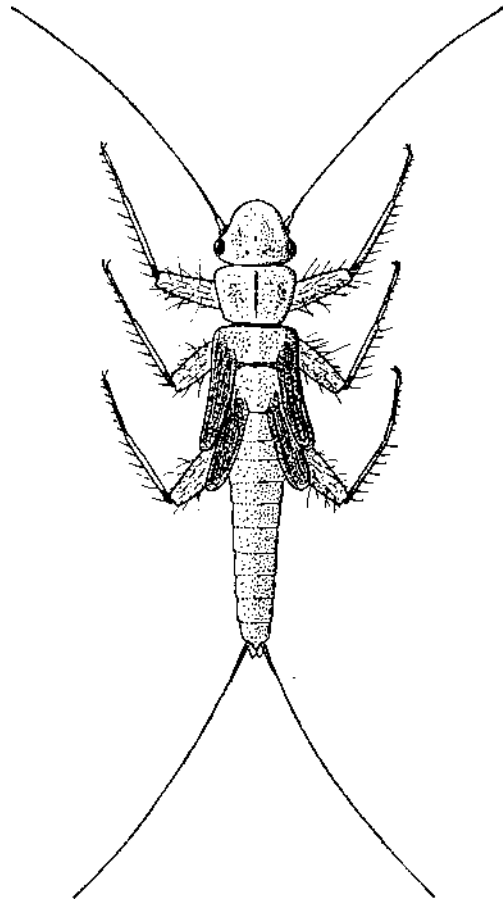
- 1 (2) A cercus ízei harang alakúak. Az egyes ízek hátulsó végén hosszú, serteszerű szőrök erednek, amelyek kissé hosszabbak, mint maguk az ízek, vagy egyenlő hosszúak azokkal, vagy csaknem olyan hosszúak (119. ábra: A). Az előtor szegélyeit borító szőrök töve és vége kissé kiszélesedik. Az előtor háti felszínét díszítő apró sörték megnyúltak és bunkó alakúak. Az elülső láb combja széles, különösen külső oldalát erős serték borítják (121. ábra: A). 5—6 mm
[borealis MORT.]

- 2 (1) A cercus ízei nem harang alakúak, hanem peremei párhuzamosak, vagy csaknem párhuzamosak egymással, és legfeljebb a végükön szélesednek ki egy kissé. Az egyes ízeket borító hosszú, serteszerű szőrök lényegesen rövidebbek, mint az ízek hossza (119. ábra: B—D). Az előtor szegélyeit borító szőrök végeiken nem szélesednek ki. Az elülső láb combja határozottan keskeny, vékony vagy csak közepesen széles (121. ábra: B—D).



119. ábra. A: *Amphinemura borealis* MORT., B: *A. Standfussi* RIS, C: *A. sulcicollis* STEPH. és D: *A. triangularis* RIS lárvák cercusának középső ízei (RAUŠER nyomán)

- 3 (4) A cercus ízei henger alakúak, töveiken legfeljebb csak kevéssel keskenyebbek, mint a végükön (119. ábra: B). Az elülső láb combja igen karcsú, vékony, térdének külső oldalán serteszerű szőrök erednek (121. ábra: B). 5 mm Standfussi R1s
- 4 (3) A cercus ízei nem henger alakúak, végük kissé kiszélesedő. Az egyes ízek végein levő serteszerű szőrök rövidek (119. ábra: C—D). Az elülső láb combja közepesen vastag vagy karcsú, térdének külső oldalán ritkás vagy sűrű szőrök erednek (121. ábra: C—D).



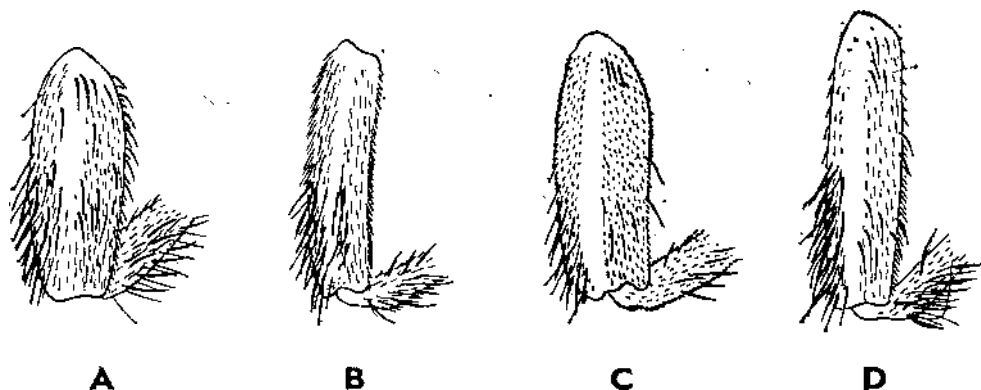
120. ábra. *Amphinemura sulcicollis* STEPH. lárvája (Eredeti)

- 5 (6) A cercus ízeinek végén levő serteszerű szőrök kissé hosszabbak, mint a következő fajé; az egyes ízek felszínén eredő vékony szőrszálak aránylag sűrűn helyezkednek el és kissé hosszabbak, mint az *A. triangularis* R1s-é (119. ábra: C). Az elülső láb combja aránylag vastag, térdének külső oldalán ritkás szőrök erednek (121. ábra: C). 5—10 mm sulcicollis STEPH.
- 6 (5) A cercus ízeinek végén levő serteszerű szőrök jól láthatóan rövidebbek, mint az előző fajé; az egyes ízek felszínén eredő vékony szőrszálak ritkásak, rövidek (119. ábra: D). Az elülső láb combja karcsú, vékony, térdének külső oldalán sűrűn erednek szőrök (121. ábra: D). 5—7 mm triangularis R1s

3. nem: *Nemoura* PICT.

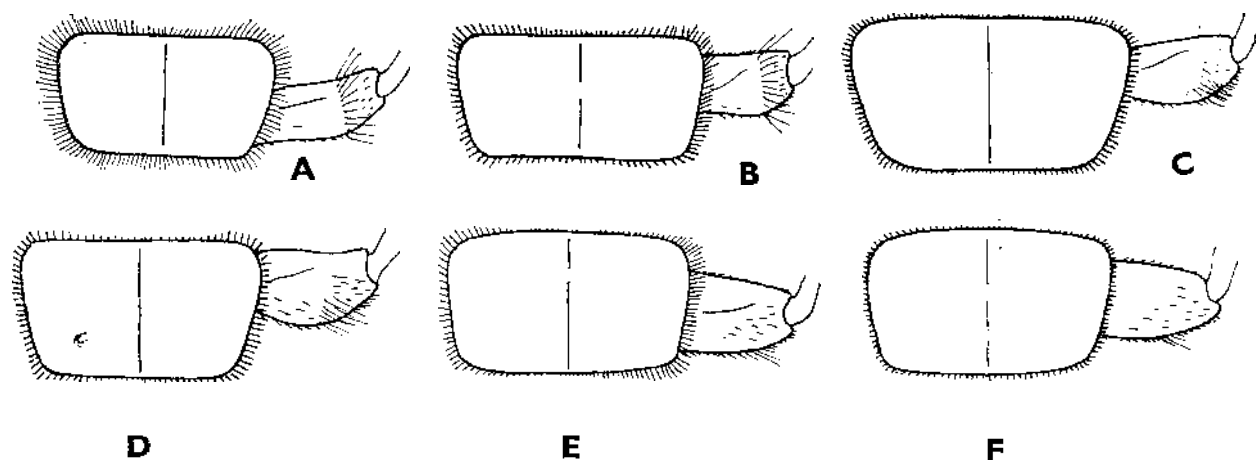
5—10 mm hosszúságú, kissé vaskos testű lárvák, amelyek külsőleg igen hasonlítanak a *Protonemura*-kra és az *Amphinemura*-kra, de a fej mögött a mellen légesővek nincsenek. Lábaik lábfejizei közül az első 2 íz hossza jól láthatóan alulmarad a 3. íz hosszával szemben, amely utóbbi igen hosszú, lényegesen hosszabb, mint az első 2 együttesen (115. ábra: C). Fejük és előtoruk háti felszínén halvány színeződés látható. Az előtor szegélyein körkörösön rövidebb vagy hosszabb szőrrojt van. Szárnykezdeményeik trapéz alakban széthajlók, felszínükön a főbb erek, pl. a sugárér és a középér jól felismerhetők. Csápjuk és cercusaik hosszúak, vékonyak, az egyes ízek végén rövidebb vagy hosszabb szőrök vannak (124. ábra: A—B). Az ivarak megbízható megkülönböztetése csak mikroszisztematikai módszerekkel lehetséges.

- 1 (12) Az elülső láb combjának csúcsi harmadában örvösen álló szőrkoszorú van. A hosszú szálakból álló és jól felismerhető szőrkoszorú vagy teljes (122. ábra: A—B), vagy részleges (122. ábra: C—F).
- 2 (5) Az elülső láb combján teljes szőrkoszorú látható (122. ábra: A—B). A comb hosszú és keskeny vagy rövid és széles.
- 3 (4) Az előtor szegélyein körkörösön hosszú szálakból álló szőrök sorakoznak. Az elülső láb combja felülnézetben aránylag hosszú és karsú (122. ábra: A). Oldalról nézve szembeszökő, hogy a hátulsó láb combjának teljes szőrkoszorúja a comb középső szakaszán van és vékony szálakból áll (123. ábra: A). Feje felülről nézve széles, szemei kicsinyek. Szárnykezdeményei olyanok, mint a 124. ábra: A-n. 6—9 mm
[Mortoni RIS]
- 4 (3) Az előtor szegélyein körkörösön rövid szálakból álló szőrök sorakoznak. Az elülső láb combja felülnézetben rövid és vaskos, széles (122. ábra: B). Oldalról nézve jól látható, hogy a hátulsó láb combjának teljes szőrkoszorúja a comb csúcsi harmadában van és erős, vastag szálakból áll (123. ábra: B). 6—7 mm
[minima AUB.]

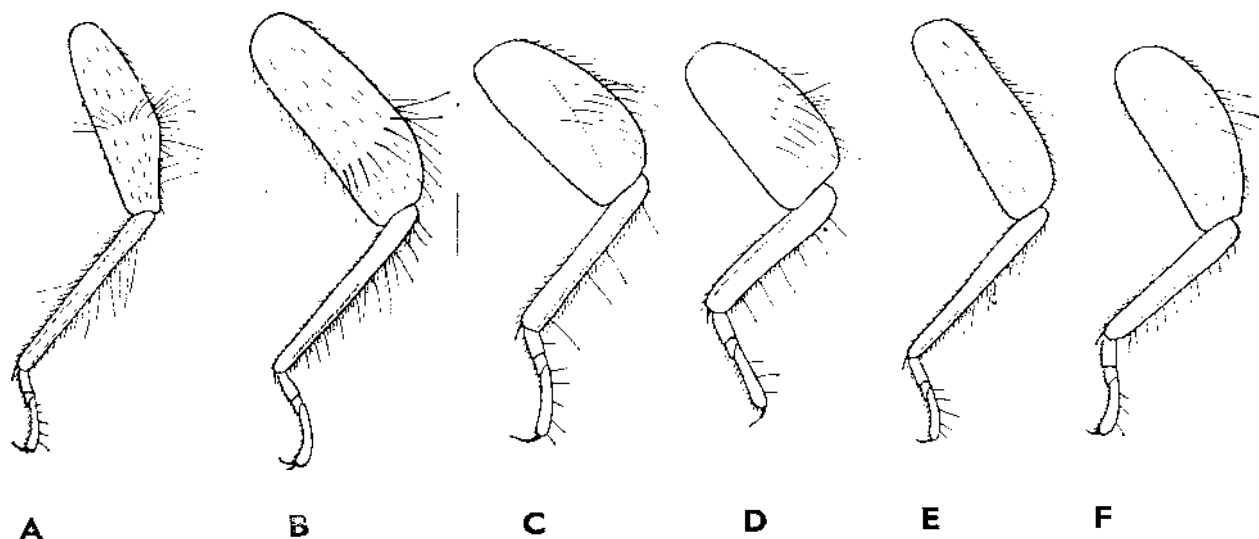


121. ábra. A: *Amphinemura borealis* MORT., B: *A. Standfussi* RIS, C: *A. sulcicollis* STEPH. és D: *A. triangularis* RIS lárvája elülső lábának combja (RAUŠER nyomán)

- 5 (2) Az elülső láb combján csak részleges szőrkoszorú van. A comb elülső pereme rendszeren csupasz, vagy felszínén csak vékony és rövid serték vannak (122. ábra: C—F).
- 6 (9) Az elülső láb combja felülről nézve aránylag keskeny, az előtor oldalánál, pereménél látható tövi része keskenyebb, mint a comb középső, széles része (122. ábra: C—D).
- 7 (8) Az előtor felülről nézve nagyméretű, szegélyein körkörös rövid, serteszerű szőrszálak sorakoznak. Az elülső comb aránylag kis-méretű (122. ábra: C). A hátsó láb oldalról nézve rövid és erőteljes. combja széles és rövid, elülső szegélye csaknem csupasz, a hátulsón erős szörgallér és rövid serték vannak. Lábszára közepesen hosszú és vastag (123. ábra: C). Cercusainak ízei a végükön közepes hosszúságú szőrszálakat hordoznak. Hátsó lába olyan, mint a 123. ábra: C-n. 5—8 mm marginata PICT.

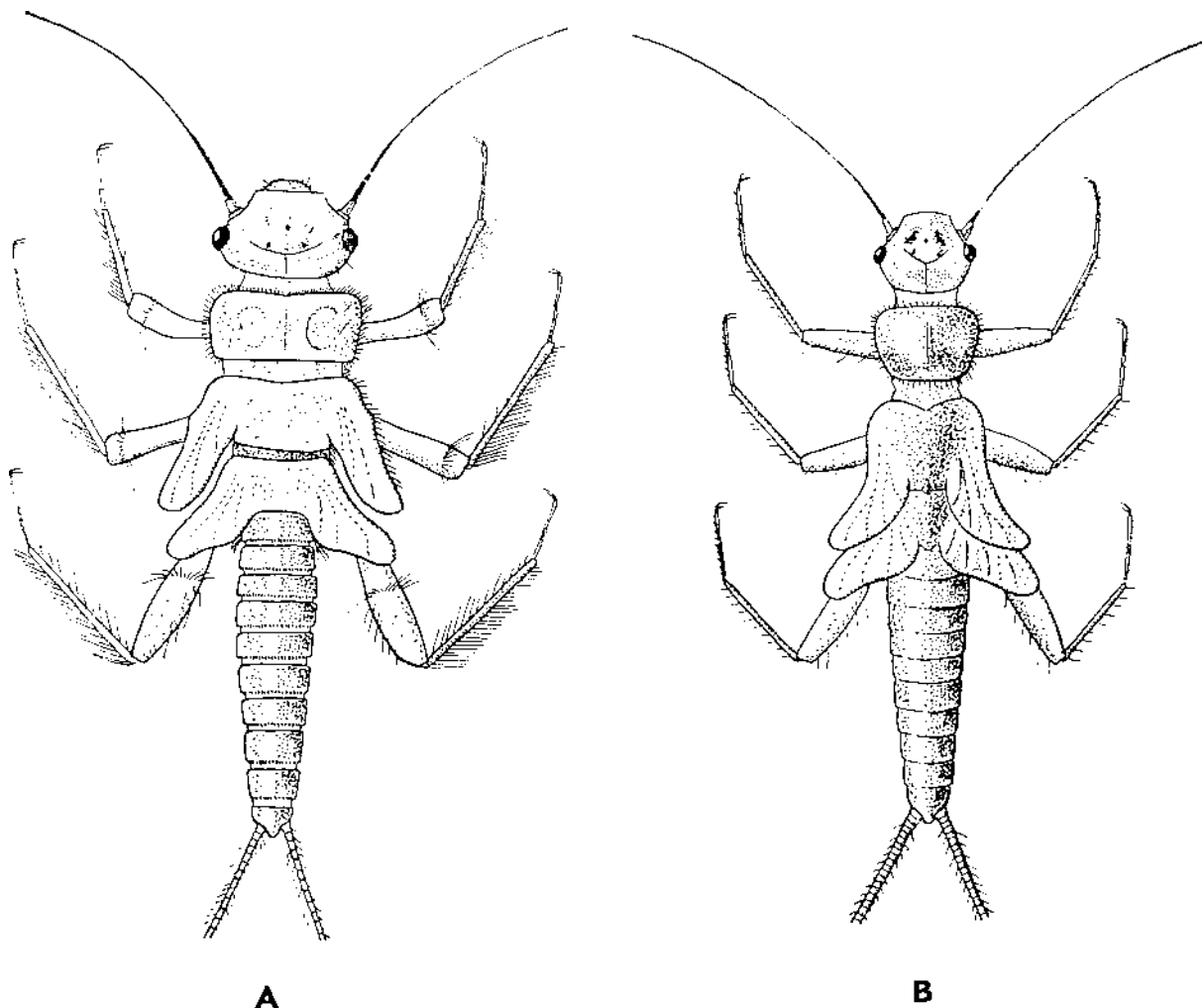


122. ábra. A: *Nemoura Mortoni* RIS, B: *N. minima* AUB., C: *N. marginata* PICT., D: *N. flexuosa* AUB., E: *N. sinuata* RIS és F: *N. obtusa* RIS lárvájának pronotuma és elülső combja felülről (AUBERT nyomán)



123. ábra. A: *Nemoura Mortoni* RIS, B: *N. minima* AUB., C: *N. marginata* PICT., D: *N. flexuosa* AUB., E: *N. obtusa* RIS és F: *N. sinuata* RIS lárvájának hátsó lába (AUBERT nyomán)

- 8 (7) Az előtor felülről nézve kisméretű, szegélyein körkörös hosszú szőrszálak vannak. Az elülső comb aránylag nagyméretű (122. ábra: D). A hátulsó láb oldalról nézve rövid, zömök és igen hasonlít az előző fajéhoz, lábszára azonban rövidebb és vastagabb (123. ábra: D).
5—8 mm **flexuosa** AUB.



124. ábra. A: *Nemoura Mortoni* RIS és B: *N. cinerea* RETZ. lárvája (A: KÜHTREIBER nyomán — B: eredeti)

- 9 (6) Az elülső láb combja felülről nézve aránylag széles, az előtor oldalánál, pereménél látható tövi része szélesebb, mint a comb középső szakasza (122. ábra: E—F).
- 10 (11) A hátulsó láb combja rövid és széles, hátulsó szegélyén hosszú szálakból álló kisebb „szőrpamacs” van (123. ábra: F). Előtora felülről nézve aránylag széles és hosszú, szegélyén körkörös szőrszálak sorakoznak, amelyek az elülső peremen és a hátulsó szegélyen rövidek, az oldalsókon pedig hosszúak (122. ábra: E). 6—10 mm
[sinuata RIS]
- 11 (10) A hátulsó láb combja hosszú és keskeny, felszínén ritkás, de egyenletes szőrözet van, amelyet csak itt-ott szakít meg 1—1 hosszabb szőrszál (123. ábra: E). Előtora felülről nézve hasonlít az előző fajéhoz,

de szegélyein körkörösén nagyjából egyforma hosszúságú szőrszálak sorakoznak (122. ábra: F). Potrohának 6—7. hátlemeze hátulsó szegélyén hosszú szálakból álló rojt van. 6—8 mm [obtusa RIS]

12 (1) Az elülső láb combjának csúcsi harmadában örvös szőrkoszorú nincs. A hátulsó comb rövid, legfeljebb két és félszer hosszabb, mint széles (125. ábra: A—C), vagy a hátulsó comb hosszú és keskeny, legalább háromszor hosszabb, mint széles (125. ábra: D—F). A combok felszínén különféle elrendeződésben hosszabb vagy rövidebb szőrök vannak.

13 (18) A hátulsó comb rövid (125. ábra: A—C).

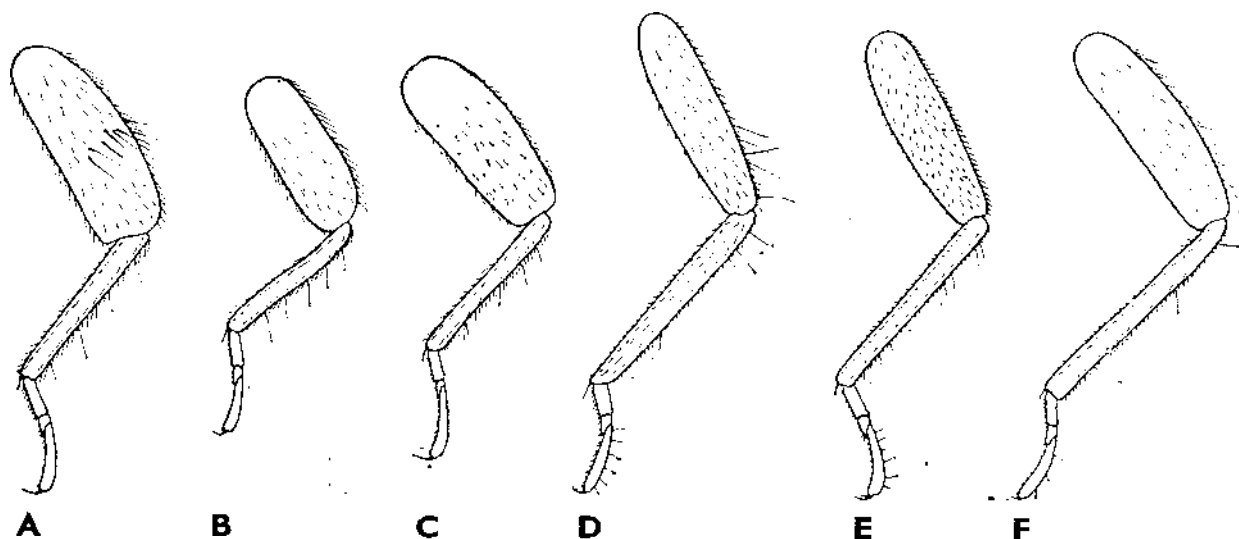
14 (15) A hátulsó láb combjának hátulsó szegélye körül egy részleges, nem teljes szőrkoszorú van. A comb aránylag vaskos és széles, lábszára erős, rövid (125. ábra: A). Potrohának 6—7. hátlemeze hátulsó szegélyén rövid szőrszálakból álló rojt van. 6—8 mm

cambrica STEPH.

15 (14) A hátulsó láb combjának hátulsó szegélye körül szőrkoszorú nincs, felszínén finom, ritkás szőrözet van. Lábszára rövidebb vagy hosszabb.

16 (17) A hátulsó láb lábszára rövidebb, mint a következő fajé. Combja kissé rövid, hátulsó peremén hosszabb szálakból álló rojt van (125. ábra: B). 5—7 mm [Mattheyi AUB.]

17 (16) A hátulsó láb szára hosszabb, mint az előző fajé. Combja kissé hosszú, hátulsó szegélyén rövid szálakból álló rojt van (125. ábra: C). 5—8 mm [Beaumonti AUB.]

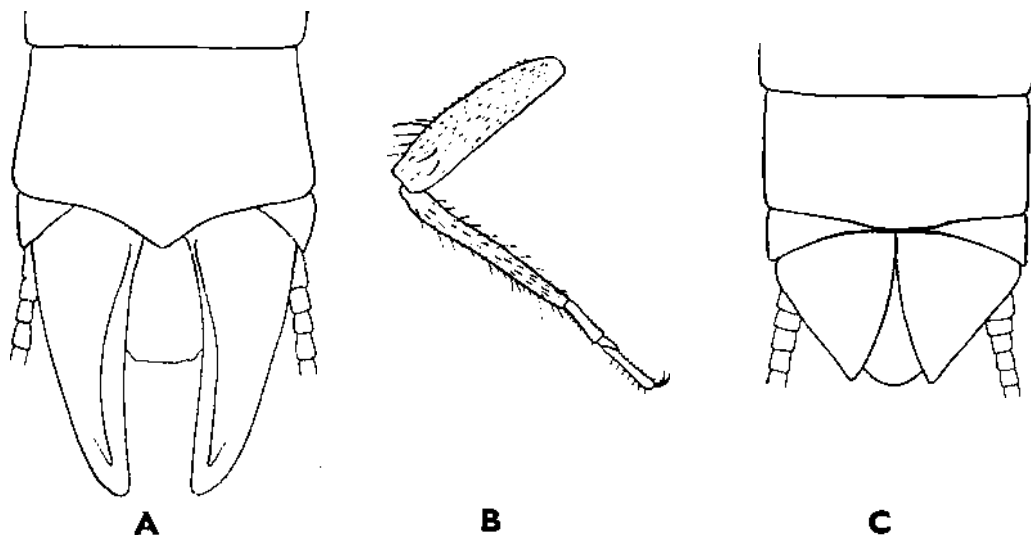


125. ábra. A: *Nemoura cambrica* STEPH., B: *N. Mattheyi* AUB., C: *N. Beaumonti* AUB., D: *N. avicularis* MORT., E: *N. cinerea* RETZ. és F: *N. undulata* RIS lárvájának hátulsó lába (AUBERT nyomán)

- 18 (13) A hátulsó láb combja hosszú (125. ábra: D—F).
- 19 (20) A hátulsó láb combja keskeny, általában csak kétszer szélesebb, mint a lábszára, hátulsó szegélye környékén néhány rendkívül hosszú szőrszál van (125. ábra: D). Cercusainak ízei a végükön feltűnő hosszúságú szőrszálakat hordoznak. 7—9 mm_{3/4} **avicularis** MORT.
- 20 (19) A hátulsó láb combja szélesebb, rendszeren két és félszer szélesebb, mint a lábszára, vagy ennél is szélesebb, hátulsó szegélye környékén hosszú szőrszálak nincsenek. A comb felszínét sűrű vagy ritka szőrözet díszíti (125. ábra: E—F).
- 21 (22) A hátulsó comb felszínét sűrű szőrözet borítja és hátulsó szegélyét rövid szálakból álló szőrrojt díszíti (125. ábra: E). Előtora keskeny és hosszú. Szárnykezdeményei hosszúak, külső szegélyükön jól látható, hogy a test hossz tengelyéhez képest megtörtek, íveltek, egyébként külalakjuk olyan, mint a 124. ábra: B-é. Cercusainak ízei a végükön közepes hosszúságú szőrszálakat hordoznak. 6—10 mm **cinerea** RETZ.
- 22 (21) A hátulsó láb combjának felszínét ritka szőrözet borítja, és hátulsó szegélyét hosszabb szálakból álló szőrrojt díszíti (125. ábra: F). Szárnykezdeményei keskenyebbek, rövidebbek, mint az előző fajé és külső szegélyükön jól látható, hogy a test hossz tengelyéhez képest kevésbé törtek meg, mint a *N. cinerea* RETZ.-é. Cercusainak ízei a végükön rövid szőrszálakat hordoznak. 6—9 mm [**undulata** RIS]

4. nem: *Nemurella* KLAP.

Külalakjukra nézve leginkább a *Nemoura* PICT. fajokra emlékeztetnek. Csápjaik hosszúak, vékony ízekből állnak. Cercusuk vékony, olyan hosszú, mint a test. Szárnykezdeményeik aránylag rövidek, trapéz alakúak. Fejük



126. ábra. A: *Nemurella picteti* KLAP. hímjének potrohvége hasoldalról, B: elülső lába és C: nőstényének potrohvége hasoldalról (KÜHTREIBER nyomán)

mögött az előtor hasoldalán légcsövek nincsenek. Lábfejízeik közül az 1. és a 3. íz hosszú, a 2. rövid (115. ábra: D). Előtoruk széles, szegélyei körkörösén finom szőrökkel borítottak. Lábaik közepes hosszúságúak. A hímek és a nőstényt potrohvégeik hasi oldaláról könnyű megkülönböztetni. Hímjeinek hasi potrohvégén levő paraproctumok rendkívül hosszúak, kinyújtottak, nőstényeinek normálisak.

- — Hímje potrohvégének hasi oldalán levő paraproctumok nagyméretűek, agyarszerűek. A 9. potrohszelvény haslemeze ötszögletű, hátulsó szegélye kihúzott. A 10. hátlemez alulról látható részei kicsinyek (126. ábra: A). Lába oldalról nézve vékony és hosszú, combjának csúcsi negyedében örvösen álló nagy, tüskeszerű szőrszálak vannak (126. ábra: B). Nősténye potrohvégének hasoldalán levő paraproctumok normálisak, háromszögletűek (126. ábra: C). 5—9 mm

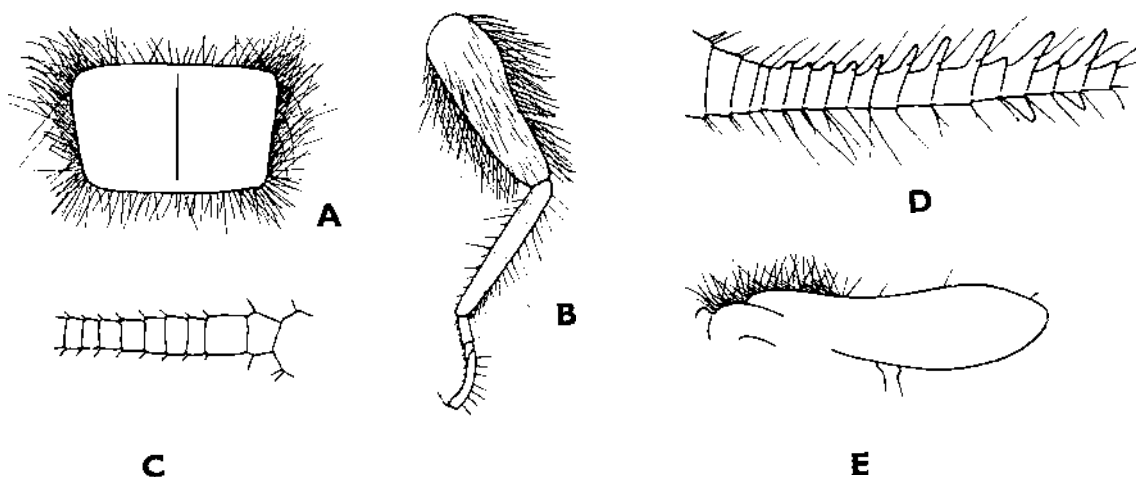
Picteti KLAP.

3. család: LEUCTRICIDAE

Közepes termetű, csinos, karcsú testű lárvák. Csápjaik és cercusaik hosszúak, keskenyek és többségüknek cercusízein hosszabb-rövidebb szőrszálak sorakoznak. Fejük csaknem egyöntetű, előtoruk azonban igen jó határozóbélyegeket hordoz. Potrohuk hát- és haslemezei a potroh 1—4. szelvényein elkülönültek egymástól, a további szelvényeken viszont összeforrtak, egységesek. Az egyes hátlemezek középső szakaszán hosszabb-rövidebb szálakból álló ún. szőrkoszorú van, vagy az hiányozhat. A hímek és a nőstények csak finomabb vizsgálatok után különíthetők el megbízhatóan.

1. nem: *Leuctra* STEPH.

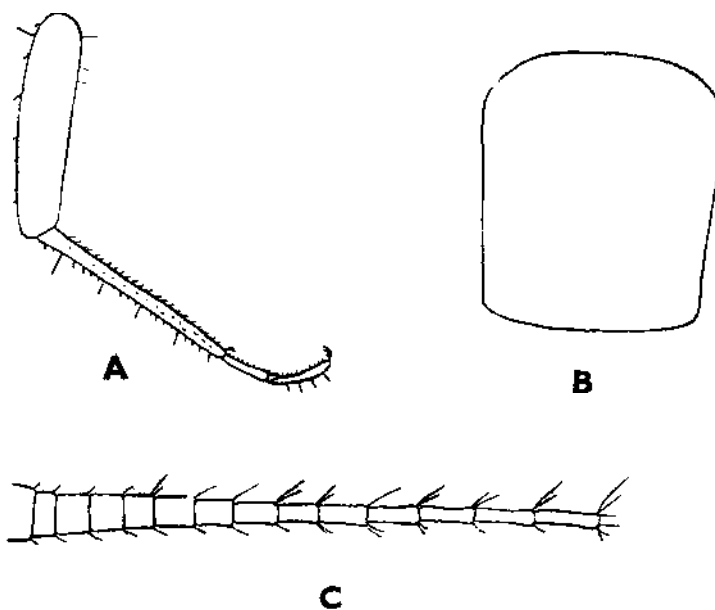
Számos, külsőre egymáshoz igen hasonló fajt tartalmazó nem. Az ide tartozó lárvák karcsúak, keskenyek és szárnykezdeményeik párhuzamosak egymással vagy csaknem párhuzamosak. (A határozókulesokban általában csak igen finom különbségeket használunk fel a fajok, illetve fajcsoportok



127. ábra. A: *Leuctra Braueri* KEMPNY előtora felülről és B: elülső lába — C: *L. nigra* OLIV. csápjának tövi szakasza — D: *L. geniculata* STEPH. csápjának elülső fele — E: *L. Braueri* KEMPNY hátulsó szárnykezdeménye (AUBERT nyomán)

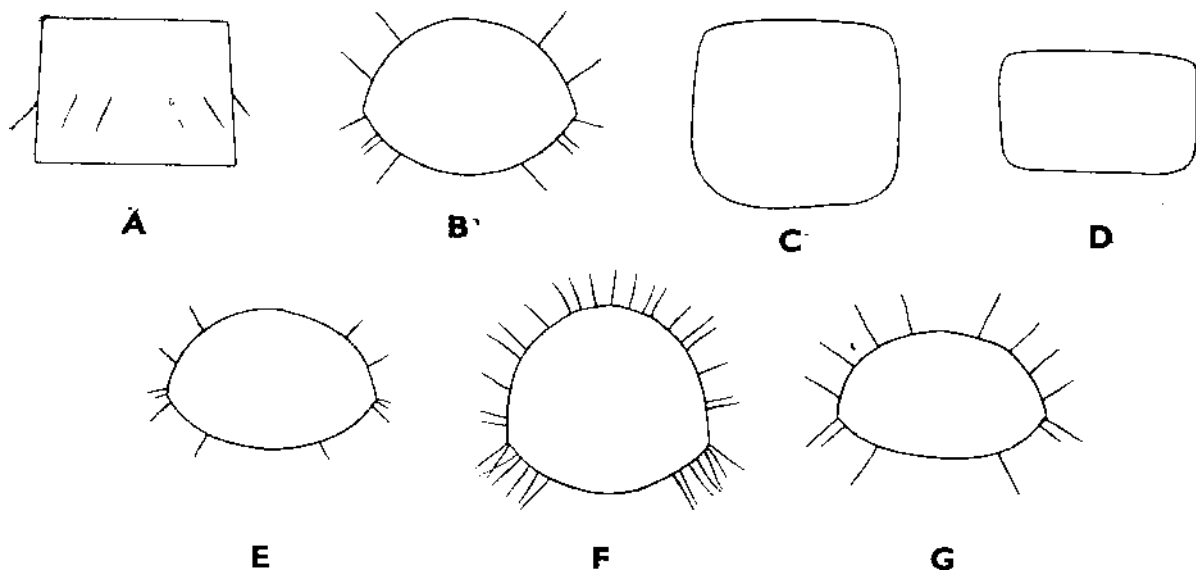
meghatározásához, így a megfigyeléseket igen pontosan kell végrehajtani és a kicsiny különbségeket kellően értékelni.)

- 1 (6) A lárvák kevésbé karcsúak, szőrösek. Testük felszínét gazdagon borítják szőrök, és ugyancsak hosszabb-rövidebb szőrök vannak a szárnykezdeményeken is. A potroh és különösen az előtor (127. ábra: A), valamint a lábak sűrű szőrözettel borítottak (127. ábra: B).
- 2 (3) Csápízeik tövén igen rövid serték vannak, amelyek nem haladják meg a megfelelő hordozóízek szélességét (127. ábra: C). Szárnykezdeményei kicsinyek, szorosan párhuzamosak egymással. Cercusain hosszú szőrszálak erednek az egyes ízek végein, az egyes szőrszálak eléri a megfelelő ízek hosszúságát vagy kissé rövidebbek. 6—8 mm
nigra OLIV.
- 3 (2) Csápízeik tövén hosszú serték vannak, amelyek a megfelelő hordozóízek szélességét meghaladják. 7—12 mm hosszúak.
- 4 (5) Csápízei végén szabálytalanul elrendeződött csapok, kiugró, ujjszerű fogak ülnek (127. ábra: D). 8—12 mm
geniculata STEPH.
- 5 (4) Csápízei végén szabálytalan, ujjszerű csapok, fogak nincsenek. Előtoruk szegélyein sűrű, hosszú szálakból álló szőrözet van (127. ábra: A), amely lábaira is kiterjedt. Combjai keskenyek, csúcsi részük szélesebb, mint a térdi szakasz (127. ábra: B). Szárnykezdeményeik tövi szakasza sűrűn szőrös, végeik csupaszok (127. ábra: E). 7—10 mm
Braueri KEMPNY
- 6 (1) A lárvák igen karcsúak. Testük ritkás sertékkal díszített vagy csupasz. A testet borító serték a potroh szelvényein középső helyzetű szőrkoszorút alkotnak (129. ábra: A—B), vagy ezek hiányoznak.



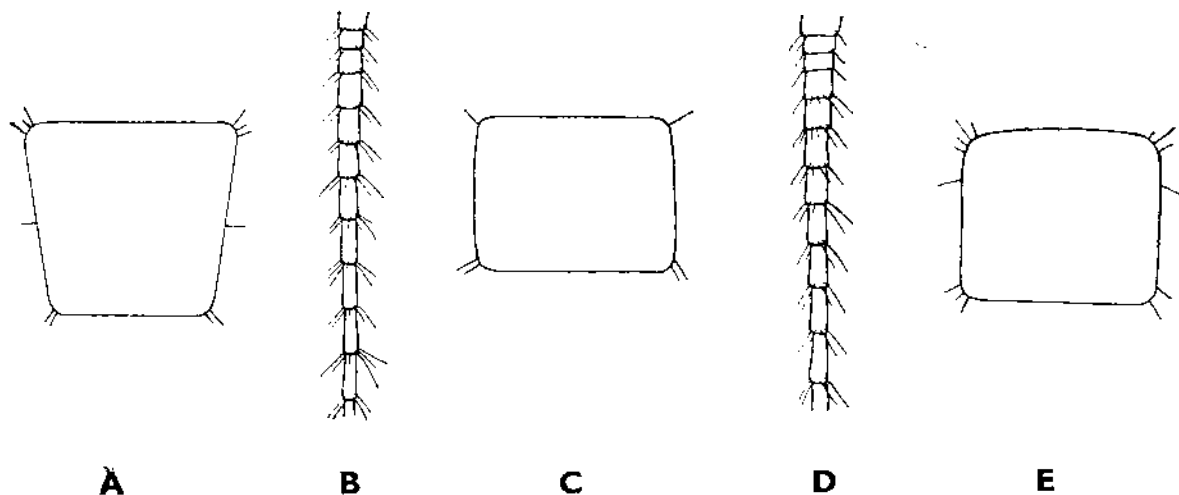
128. ábra. A: *Leuctra major* BRINCK lába, B: előtora és C: cercusának tövi fele (Eredeti)

- 7 (12) Az előtor felszíne sima, csupasz.
- 8 (9) Nagyméretű, fonálszerű, karcsú lárvák. Előtora jól láthatóan hosszabb, mint széles, sarkai lekerekítettek (128. ábra: B). Potrohának szelvényei négyzetszerűek, felülről nézve csaknem olyan hosszúak, mint szélesek. Lábaik hosszúak, combjuk vékony, karcsú, lábszárai enyhén szőrösek (128. ábra: A). Cercusa hosszú, ízei olyanok, mint a 128. ábra: C-n, de az egyes ízek végein levő szőrszálak különböző méretűek. 8—12 mm **major BRINCK**
- 9 (8) Közepes termetű lárvák. Előtoruk olyan hosszú, mint széles, vagy szélesebb, mint hosszú. Potrohuk szőrös.
- 10 (11) Előtoruk hosszú, jól láthatóan olyan hosszú, mint széles (129. ábra: C). A potroh szelvényein jól látható körkörös szőrkoszorú van, amelynek szőrszálai eléri a szelvények hosszúságának harmadát vagy negyedét (129. ábra: A—B). 5—8 mm **rosinae KEMPNY**
- 11 (10) Előtoruk rövid, felülnézetben jól látható, hogy rövidebb, mint széles (129. ábra: D). A potroh szelvényein az előbbi fajéhoz hasonló szőrkoszorú van, de az egyes szálak rövidebbek, és hosszuk nem éri el a szelvény hosszúságának ötödét (129. ábra: E). 5—7 mm **[armata KEMPNY]**
- 12 (7) Az előtor felszíne nem sima, hanem számos vagy csekély számú sertével díszített.
- 13 (18) Az előtor felszíne számos sertével díszített.



129. ábra. A: *Leuctra rosinae* KEMPNY potrohának 6. szelvénye felülről, B: ugyanez metszetben és C: előtora felülről — D: *L. armata* KEMPNY előtora felülről és E: potrohának 6. szelvénye metszetben — F: *L. pseudosignifera* AUB. és G: *L. prima* KEMPNY potrohának 6. szelvénye metszetben (AUBERT nyomán)

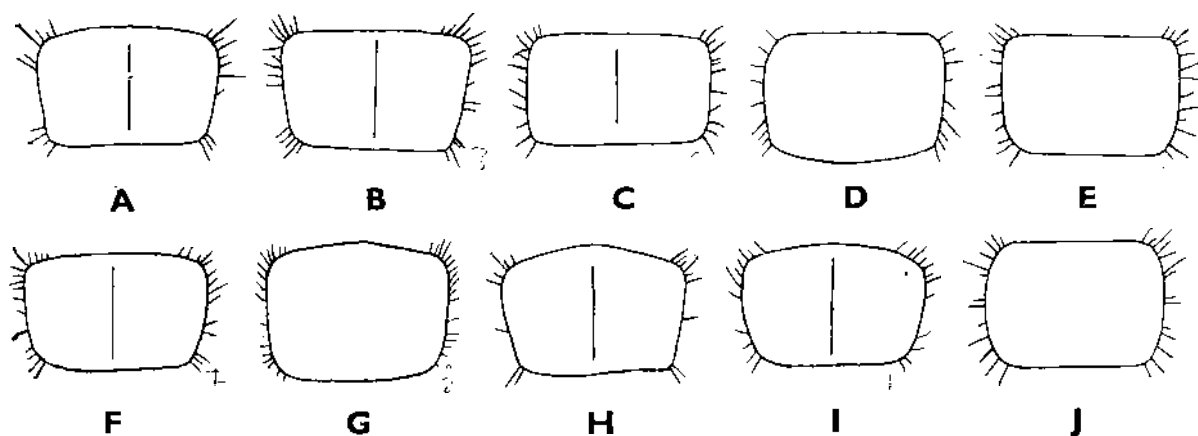
- 14 (15) A potrohszelvények szőrkoszorúja 12—16 szőrszálból áll (129. ábra: F), amelyek nagyobb része a háton és kisebb része a hason helyezkedik el. Előtora felülről nézve nagyjából olyan hosszú, mint széles, sarkai lekerekítettek, oldalsó és elülső szegélyein ritkás, de számos és hosszú szálakból álló szőrözet van. Cercusa aránylag hosszú ízekből áll, az egyes ízek végein levő szőrszálak hosszúak, de mindig rövidebbek, mint az őket hordozó ízek hossza. 5—8 mm
[pseudosignifera AUB.]
- 15 (14) A potrohszelvények szőrkoszorúja 20 vagy annál is több szőrszálból áll, amelyek nagyobb része a háton és a kisebb része a hasoldalon, annak oldalsó részén helyezkedik el, így a has középső része tulajdonképpen csupasz.
- 16 (17) Az előtor felülről nézve szélesebb, mint hosszú, és kissé keskenyebb, mint a következő fajé, oldalsó szegélyein pedig lényegesen rövidebb szőrökből álló rojt van. Potrohszelvényein levő sűrű szőrkoszorú szálai hosszúak (129. ábra: G). Igen hasonlít a következő fajhoz. 5—8 mm
prima KEMPNY
- 17 (16) Az előtor felülről nézve szélesebb, mint hosszú, de szélesebb, mint az előző fajé, oldalsó szegélyein hosszú szőrökből álló rojt van, de ennek hossza nem különbözik annyira az elülső és a hátulsó peremek szőreinek hosszúságától, mint a *L. prima* KEMPNY-é. Potrohszelvényein levő sűrű szőrkoszorú szálai közepesek. 5—7 mm
[autumnalis AUB.]
- 18 (13) Az előtor felszínén csekély számú serték láthatók.
- 19 (22) Az előtor felülről nézve jól láthatóan trapéz alakú, szögletes, sarkai csaknem élesek, oldalszegélyein igen kevés és rövid serte van (130.



130. ábra. A: *Leuctra cingulata* KEMPNY előtora felülről és B: cercusának tövi szakasza — C: *L. leptogaster* AUB. előtora felülről és D: cercusának tövi szakasza — E: *L. alpina* KÜHTR. előtora felülről (AUBERT nyomán)

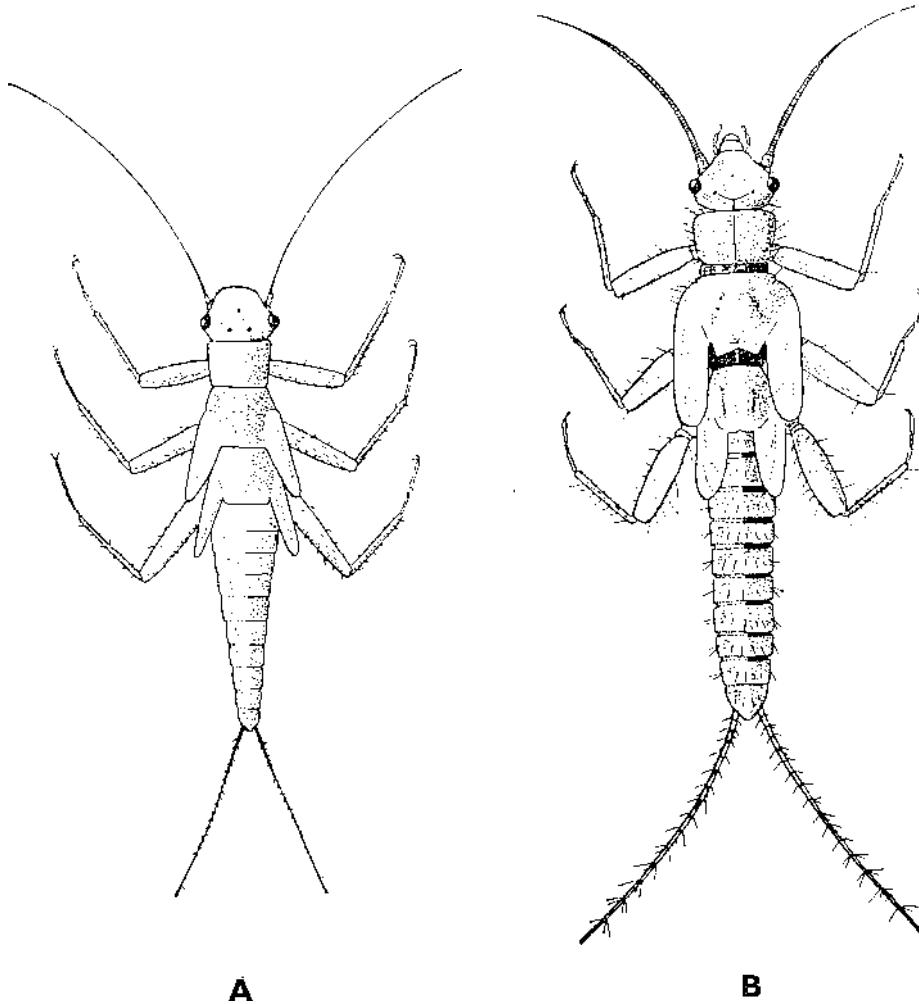
ábra: A), vagy négyszögletű, de sarkai csak keskenyen lekerekítettek és sertéi igen csekély számúak (130. ábra: C).

- 20 (21) Az előtor felülről nézve trapéz alakú, elülső pereme szélesebb, mint a hátulsó, oldalsó szegélyein 5—6 rövid serté van (130. ábra: A). Cercusa egyenletes ízekből áll, az ízek hengeresek, végükön levő szőrszálak közepesen hosszúak, sohasem érik el a hordozó ízek hosszúságát (130. ábra: B). Potrohának szőrkoszorúja kevés sertéből áll. a hátlemezeken rendszeren 5—6, a haslemezeken pedig 3—4 serté van. 6—8 mm [cingulata KEMPNY]
- 21 (20) Az előtor felülről nézve nem trapéz alakú, elülső pereme olyan széles, mint a hátulsó, vagy kissé keskenyebb annál, sarkain 1—2 serté van (130. ábra: C). Cercusa kissé vastagabb, mint az előző fajé, ízei rövidebbek (130. ábra: D). Potrohának szőrkoszorúja rövid szálakból áll, a szálakat hordozó szelvények hosszabbak, mint az előző fajé. hátlemezen rendszeren 8, haslemezen 4 serté van. 7—11 mm [leptogaster AUB.]
- 22 (19) Az előtor felülről nézve jól láthatóan négyzetes vagy téglalap alakú, sarkai szélesen lekerekítettek és számos serté van rajtuk (130. ábra: E és 131. ábra: A—J).
- 23 (24) Az előtor felülről nézve négyzetes, azaz olyan széles, mint hosszú: oldalsó peremein 7—8 serté van (130. ábra: E). Lábai ritkás szőrözettel látható, combja elülső és hátulsó szegélyén csekély számú rövid szőr van, hosszú és keskeny. Potrohszelvényein aránylag hosszú szálakból álló szőrkoszorú van, amelyek közül 6 a háti és 4 a hasi lemezen található. 6—8 mm [alpina KÜHTER.]
- 24 (23) Az előtor felülről nézve téglalap alakú, szélesebb, mint hosszú, elülső pereme egyenes vagy ívelt, oldalsó szegélyein 10—20 serté van (131. ábra: A—J).



131. ábra. A: *Leuctra fusca* L., B: *L. meridionalis* AUB., C: *L. albida* KEMPNY, D: *L. digitata* KEMPNY, E: *L. inermis* KEMPNY, F: *L. Mortoni* KEMPNY, G: *L. hippopus* KEMPNY, H: *L. aurita* NAV., I: *L. Moselyi* MORT. és J: *L. teriolensis* KEMPNY előtora felülről (AUBERT nyomán)

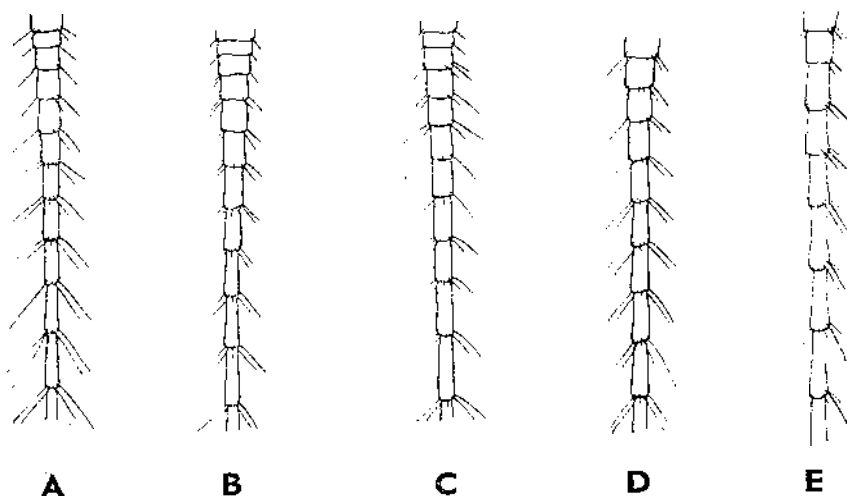
- 25 (26) A cercus 6. ízétől az egyes ízek végén levő szőrök hosszúak, hosszabbak, mint az őket hordozó ízek hosszúsága (133. ábra: A). Előtora felülről nézve olyan, mint a 131. ábra: A-n, oldalsó szegélyein levő szőrök a torhát sarkainál tömörültek. Lábai közepesen szélesek és hosszúak, combjai ritkás szőrözettel, lábszáraikon azonban a külső peremükön hosszú szálakból álló rojt látható (132. ábra: A). 6--8 mm
fusca L.



132. ábra. A: *Leuctra fusca* L. és B: *L. inermis* KEMPNY lárvája (RAMBUR nyomán)

- 26 (25) A cercus 6. ízétől az egyes ízek végén levő szőrök rövidek, rövidebbek, mint az őket hordozó ízek hosszúsága (133. ábra: B—E és 134. ábra: A—E).
- 27 (36) A cercus 6. ízétől az egyes ízek végén levő szőrök közepes méretűek, eléri vagy olykor kissé túlnyúlnak az őket hordozó ízek közép-vonalán (133. ábra: B—E és 134. ábra: A).
- 28 (31) A cercus 2. íze keskeny és rövid, olyan rövid, mint az 5. íz hosszának a fele (133. ábra: B—C). Az előtor hosszú és erős oldalsó szőröket visel (131. ábra: B), vagy gyenge, vékonyabb szálakat hordoz (131. ábra: C).

- 29 (30) Az előtor felülről nézve aránylag hosszú, hosszabb, mint a következő fajé, oldalsó peremein vastag és hosszú szőrök vannak (131. ábra: B). *Cercusa* olyan, mint a 133. ábra: B-n. 5–9 mm
[*meridionalis* AUB.]
- 30 (29) Az előtor felülről nézve aránylag rövid, széles, rövidebb, mint az előző fajé, oldalsó szegélyein gyenge, vékony szálú szőrök erednek (131. ábra: C). *Cercusa* olyan, mint a 133. ábra: C-n. 5–8 mm
albida KEMPNY
- 31 (28) A cercus 2. íze széles és hosszú, jól láthatóan meghaladja az 5. íz hosszúságának a felét (133. ábra: D–E és 134. ábra: A).
- 32 (33) Az előtor oldalsó peremein csekély számú, rendszeren 8–9 serte ered. a szelvény elülső sarkai szélesen lekerekítettek (131. ábra: D). *Cercusa* olyan, mint a 133. ábra: D-n. 6–7 mm [digitata KEMPNY]
- 33 (32) Az előtor oldalsó peremei számosabb, rendszeren 10-nél több sertét hordoznak, a szelvény elülső sarkai keskenyen lekerekítettek (131. ábra: E–F).
- 34 (35) A potroh szelvényein levő szőrkoszorú igen hosszú szálakból áll, az egyes szőrök hossza jóval meghaladja a szelvények keresztmetszeti sugarának felét, azaz a potroh átmérőjének harmadát. Előtorának elülső és hátsó szegélye felülről nézve egyenes (131. ábra: E). *Cercusa* olyan, mint a 133. ábra: E-n. Szárnykezdeményei szélesek, a végük szélesen lekerekített (132. ábra: B). 6–8 mm
inermis KEMPNY
- 35 (34) A potroh szelvényein levő szőrkoszorú igen rövid szálakból áll, az egyes szőrök hossza jóval rövidebb, mint a szelvények keresztmetszeti sugarának a fele, azaz rövidebb, mint a potroh átmérőjének a negyede.



133. ábra. A: *Leuctra fusca* L., B: *L. meridionalis* AUB., C: *L. albida* KEMPNY, D: *L. digitata* KEMPNY és E: *L. inermis* KEMPNY cercusának tövi szakasza (AUBERT nyomán)

Előtorának elülső és hátulsó szegélye felülről nézve enyhén ívelt (131. ábra: F). Cercusa olyan, mint a 134. ábra: A-n. 6—8 mm

Mortoni KEMPNY

36 (27) A cercus 6. ízétől az egyes ízek végén levő szőrök rövidek, serteszerűek, és távolról sem érik el az őket hordozó ízek hosszának közep-vonalát (134. ábra: B—E).

37 (38) Az előtor elülső-oldalsó sarkain aránylag sűrű szőrözet látható (131. ábra: G). Potrohának szőrkoszorúja rendszeren 8 szálból áll, amelyek igen rövidek, serteszerűek. Lábaik is rövid és ritkás szőrözet van. Cercusa olyan, mint a 134. ábra: B-n. 5—8 mm

hippopus KEMPNY

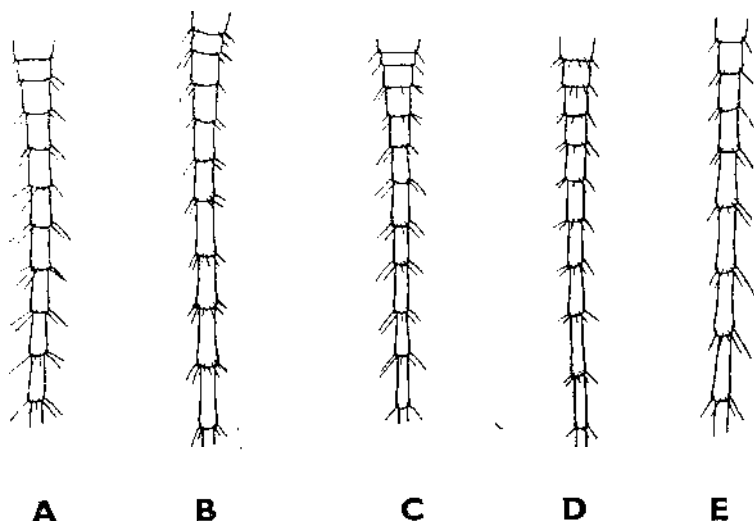
38 (37) Az előtor elülső-oldalsó sarkain ritka szőrözet van (131. ábra: H—J).

39 (40) Cercusának 2. íze rövid, keskeny (134. ábra: C). Előtorának elülső pereme erősen ívelt, kissé kihúzott (131. ábra: H). Lábaik ritkás, rövid szőrök díszítik. Potrohán levő szőrkoszorúk szőrszámai nagyobb távolságokra állnak egymástól, számuk 8. 5—7 mm [aurita NAV.]

40 (39) Cercusának 2. íze hosszú, széles (134. ábra: D—E). Előtorának elülső pereme nem kihúzott, halványan ívelt vagy egyenes (131. ábra: I—J.)

41 (42) Előtorának elülső pereme kissé ívelt, nem egyenes (131. ábra: I). Cercusának ízei és azok szőrei olyanok, mint a 134. ábra: D-n. 5—7 mm [Moselyi MORT.]

42 (41) Előtorának elülső pereme egyenes (131. ábra: J). Cercusának ízei és azok szőrei olyanok, mint a 134. ábra: E-n. 5—7 mm [teriolensis KEMPNY]



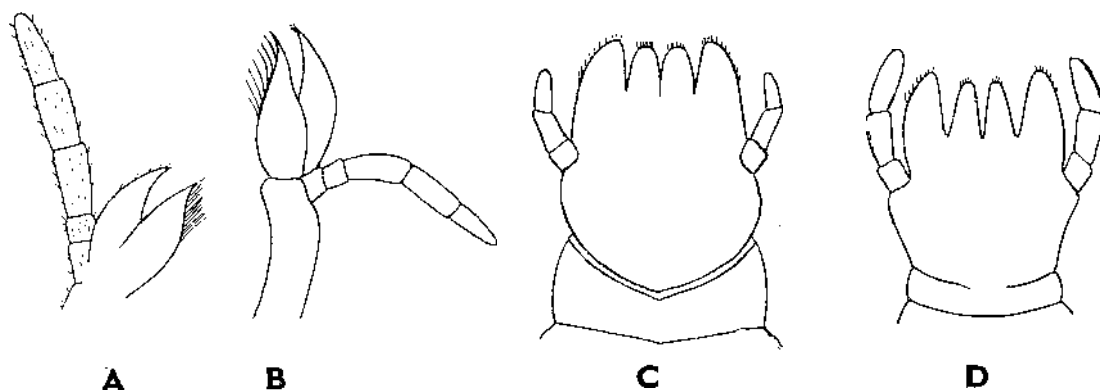
134. ábra. A: *Leuctra Mortoni* KEMPNY, B: *L. hippopus* KEMPNY, C: *L. aurita* NAV., D: *L. Moselyi* MORT. és E: *L. teriolensis* KEMPNY cercusának tövi szakasza (AUBERT nyomán)

4. család: CAPNIDAE

Karcsú testű, hengeres potrohú állatok. Fejük és előtoruk közepes vagy kisméretű. Hátukon fekvő szárnykezdemények párhuzamosan állnak vagy csaknem párhuzamosak egymással. Testük vagy csupasz (138. ábra: A), vagy ritkásan (136. ábra: A—B), avagy erősen szőrös (138. ábra: B). Csápjuk és cercusaiak hosszúak és vékonyak. Lábaikon rövidebb és serteszerű vagy dúsabb és vékony, hosszú szálú szőrözet van. Az egyes lábízek rövidek vagy közepesen hosszúak, de a hátulsó comb térde sohasem éri el a potroh végét. A potroh hát- és haslemezei a potroh 1—9. szelvényein elkülönültek egymástól, összeforratlanok (105. ábra: D).

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

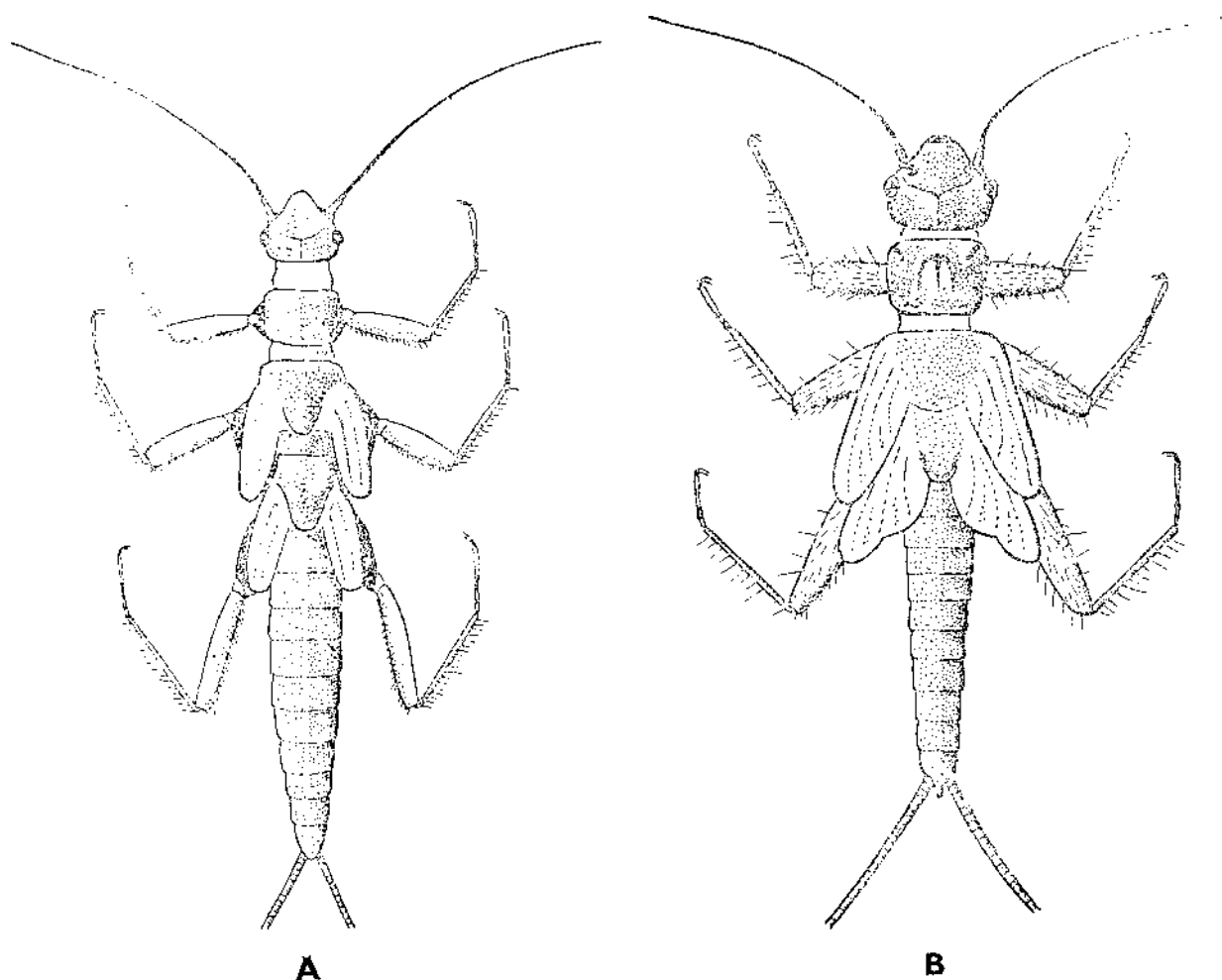
- 1 (2) A test csupasz. Az alsó ajki és állkapcsi tapogató ízei csak kevéssel hosszabbak, mint szélesck. Cercusa csupasz, tövi része, alapja széles. A potroh ún. oldalvonala oldalról nézve alig vagy nem látható. Csápjai hosszúak, csupaszok (138. ábra: A) [2. nem: *Capnioneura* RIS]
- 2 (1) A test gyéren vagy erősen szőrös. Az alsó ajki és állkapcsi tapogatók ízei legalább kétszer (135. ábra: A és C) vagy két és félszer (135. ábra: B és D) hosszabbak, mint szélesck. Csápjaik gyakorlatilag csupaszok, azokon csak olykor látható 1—1 rövidebb, serteszerű szőr, vagy tövi harmadán erősen szőrös. Cercusa keskeny és vékony, rojtszerű, vagy dús szőrözettel borított.
- 3 (4) A testet ritkás szőrözet borítja, a szőrök helyenként egészen kiritkultak vagy egyenletesek. Csápja csupasz. Szárnykezdeményei zsák formájúak, tövükön alig szélesedtek ki. Oldalról nézve a potroh középső-oldalsó részén az ún. oldalvonal erős. Az áll felülről nézve kihúzott állapotban aránylag hosszú, jól fejlett. Tapogatóízei kinyújtva nem érik el az alsó ajak csúcsát (135. ábra: C) 1. nem: *Capnia* PICT.
- 4 (3) A testet dús szőrözet borítja. A csáp tövi harmada szőrös. A szemek körül és a potrohszelvények hátulsó-oldalsó részein sűrű szőrpama-



135. ábra. A: *Capnia* sp. és B: *Capniella* sp. alsó állkapcsa — C: *Capnia* sp. és D: *Capniella* sp. alsó ajka (Eredeti)

csok vannak. Szárnykezdeményei szélesek és párhuzamosak egymással. A potroh oldalvonala közepesen sekély. Az áll felülről nézve kihúzott állapotban kissé rövidebb, mint az előzőé, tapogatói kinyújtva elérik az alsó ajak csúcsát, sőt túlnyúlnak azon (135. ábra: D)

[3. nem: **Capniella** SCHLB.]



136. ábra. A: *Capnia nigra* OLIV. és B: *C. bifrons* NEWM. lárvája (A: DESPAX — B: HOFFMANN nyomán)

1. nem: **Capnia** PICT.

5—9 mm hosszúságú lárvák. Testüket ritkás, rövid, serteszerű szőrözet borítja, de ez a szőrözet helyenként vagy a test nagy részén kiritkulhat. Az áll felülről nézve kihúzott állapotban aránylag hosszú; tapogatóízei olyanok, mint a 135. ábra: C-n. Alsó állkapcsa és annak tapogatója közepes méretű, enyhén szőrözött (135. ábra: A).

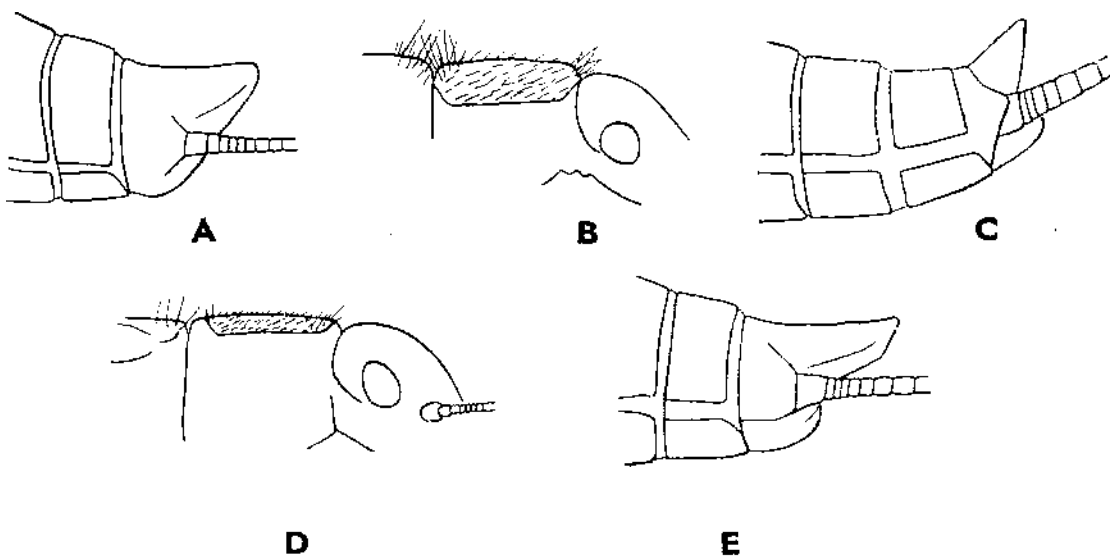
- 1 (2) Az előtor háti felszínén hosszabb és dúsabb szőrözet látható, a szőrözet főképpen a szelvény elülső és hátulsó szegélyein hosszú (137. ábra: B). A potroh végén levő epiproctum háromszögletű, csúcsa kihúzott, vége lekerekített; hátulsó szegélye egyenes. Cercusai oldalról nézve jól láthatóan a hasoldalon erednek (137. ábra: A) [vidua KLAP.]

- 2 (1) Az előtor háti felszínén rövidebb és ritkásabb szőrözet van, a serteszerű szőrözet nagyjából egyenletesen borítja a lemezt (137. ábra: D). A potroh végén levő epiproctum háromszögletű, de a hátulsó pereme nem egyenes (137. ábra: C és E).
- 3 (4) Kissé nyújtott testű lárvák. Szárnykezdemenyei kicsinyek, keskenyek (136. ábra: A). A potrohának végén levő epiproctum csúcsa hegyes, vége nem lemetszett, cercusa a tövén szélesebb, mint a következő fajé (137. ábra: C). Előtorának hátlemeze lapos, emiatt oldalról nézve igen keskenynek látszik (137. ábra: D) **nigra** PICT.
- 4 (3) Kevésbé karcsú, mint az előző. Szárnykezdemenyei nagyok, szélesek (136. ábra: B). A potrohának végén levő epiproctum csúcsa tompa, vége jól láthatóan lemetszett, cercusa a tövén keskeny (137. ábra: E). Előtorának hátlemeze domborúbb, emiatt oldalról nézve kissé szélesebbnek látszik, mint az előző fajé **bifrons** NEWM.

2. nem: *Capnioneura* RIS

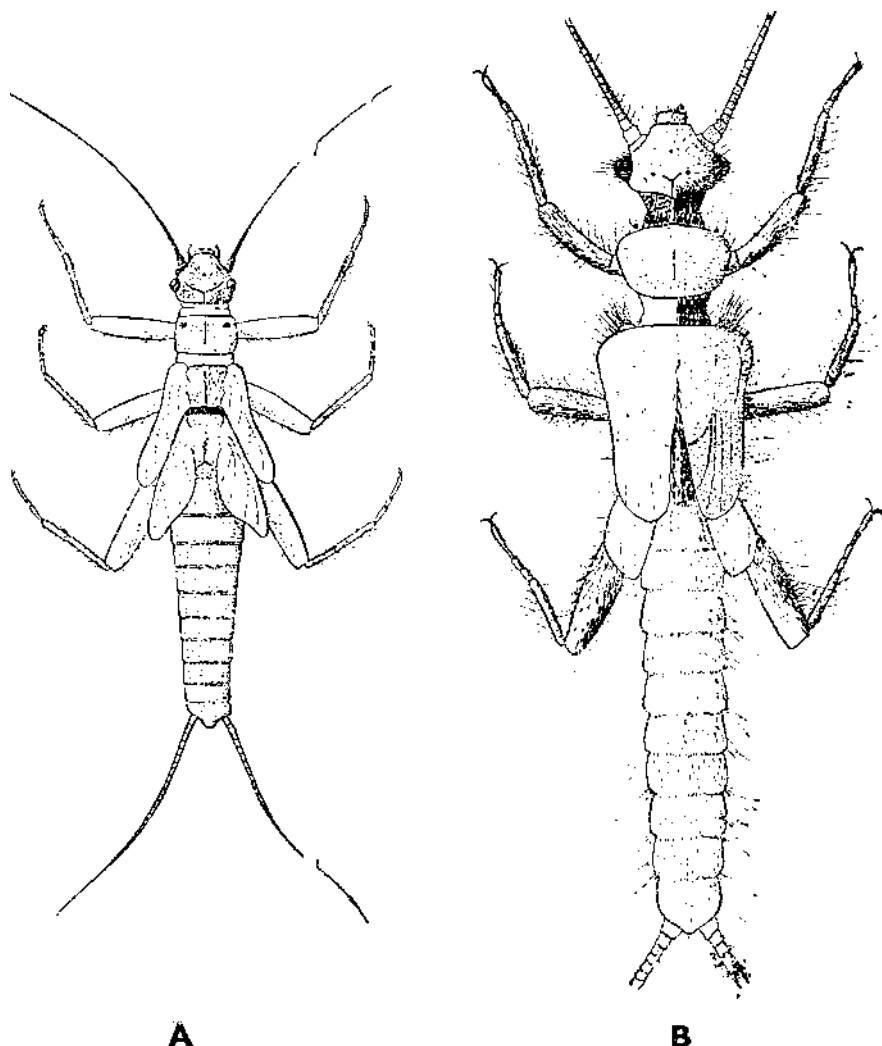
3—6 mm hosszú, vékony, karcsú testű állatok. Fejük aránylag kicsiny. előtoruk felülről nézve négyszögletes, olyan hosszú, mint széles vagy kissé szélesebb. Szárnykezdemenyei keskenyek, vékonyak. Testük csupasz, legfeljebb a nyak és a lábak tövén, valamint a lábszárak és a combok hátulsó szegélyén látható gyér, serteszerű szőrözet. Cercusai és csápjai hosszúak és vékonyak, csupaszok (138. ábra: A).

— — Szárnykezdemenyei rövidek, az elülső pár az 1., a hátulsó pár a 3. potrohszelvényig terjed. Előtoruk felszínén az elülső-oldalsó sarkoknál 1—1 sötét, rendszeren fekete folt van. Hátulsó lábai rövidek, combja



137. ábra. A: *Capnia vidua* KLAP. hímjének potrohvége oldalról és B: torának hátlemeze oldalról — C: *C. nigra* PICT. lárvájának potrohvége és D: előtorának hátlemeze oldalról — E: *C. bifrons* NEWM. lárvájának potrohvége oldalról (HOFFMANN nyomán)

a test mellé simítva az 5., lábszára pedig a 9. szelvényig ér el. Cercusai hosszúak, kb. olyan hosszúak, mint a potroh (138. ábra: A)
[nemuroides RIS]



138. ábra. A: *Capnioneura nemuroides* RIS és B: *Capniella Schilleri* ROST. lárvája (Eredeti)

3. nem: *Capniella* SCHLB.

Egyetlen faja ismeretes, amely 3—4 mm hosszúságú. Feje, tora, potroha, lábai és függelékei egyaránt rendkívül hosszú, hajlékony és puha szőrökkel borítottak. Feje kicsiny, kissé háromszögletű, előtora erősen lekerekített, szélesebb, mint hosszú. Szárnykezdeményei szélesek, párhuzamosak egymással. Lábai rövidek, hátulsó combja a potroh 4., hátulsó lábszára pedig a potroh 7. szelvényéig ér el. Potroha keskeny, karcsú, hengeres és hosszú (138. ábra: B).

— — Hímjének potrohvége a recésszárnyúakéra emlékeztet. A hasonlóságot csak fokozza az utolsó potrohszelvényen levő, finom szőrökkel borított 2 kiemelkedés, domboeska-pár, amelyek különösen oldalról figyelhetők meg jól (139. ábra: A). Az áll és az alsó ajak tapogatója

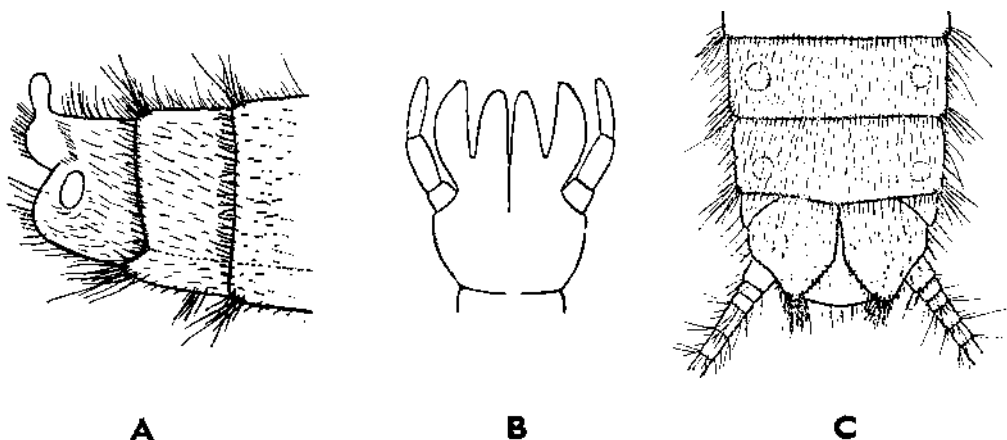
olyan, mint a 139. ábra: B-n. Nőstényének hasi potrohvége széles, paraproctumai vaskosak, végükön szőrpamacsok vannak (139. ábra: C). Cercusai vastag ízekből állnak, az egyes ízek végén hosszú, vékony szálu szőrök erednek (138. ábra: B) [Schilleri Rost.]

2. alrend: SETIPALPIA

Kicsiny vagy nagyméretű, aránylag zömök testű lárvák. A test erősen színezett, foltozott, mintázott, különösen a fej, tor és potroh háti felszínén láthatunk számos foltot, mintázatot. A színezet és a mintázat a fajok jó részénél döntő határozóbélyeg. A fej alatt a mellen légsővek vannak, vagy hiányoznak. Fejük széles, szárnykezdeményeik rövidek, szélesek, tarkán mintázottak, úgy, hogy sokszor a közép-, illetve az utótor hátlemezeiként hatnak (141., 143. és 144. ábra). Az alsó ajak tövi lemeze széles, jól fejlett. álluk kisebb méretű, az elülső peremén levő karéjok közül a belsők lényegesen rövidebbek, mint a külsők (105. ábra: B). Lábaik közepes hosszúságúak vagy rövidek, lábszáraik rendszeren külső peremeiken jól látható szőrrojtokat viselnek. Csápjuk és cercusaik vékonyak, hosszúak.

A családok határozókulcsa

- 1 (4) A fej alulso felszine alatt a mellen légsővek nincsenek.
- 2 (3) Nagyobb méretű, 15–25 mm hosszúságú állatok. Az állkapcsi tapogató 5. íze normális, nem vékonyodott meg feltűnően. A szárnykezdemények külső szegélyei egyenesen vagy enyhén ívelten futnak (141. és 143. ábra) 1. család: **Perlodidae**
- 3 (2) Kicsiny méretű, 5–12 mm hosszúságú állatok. Az állkapcsi tapogató 5. íze figyelemre méltóan vékony. A szárnykezdemények külső szegélyei erősen íveltek (149. ábra) 3. család: **Chloroperlidae**
4. (1) A fej alulso része alatt a mellen légsővek vannak. Erősen pigmentált, többnyire sötétbarna, barna vagy fekete színű állatok 2. család: **Perlidae**



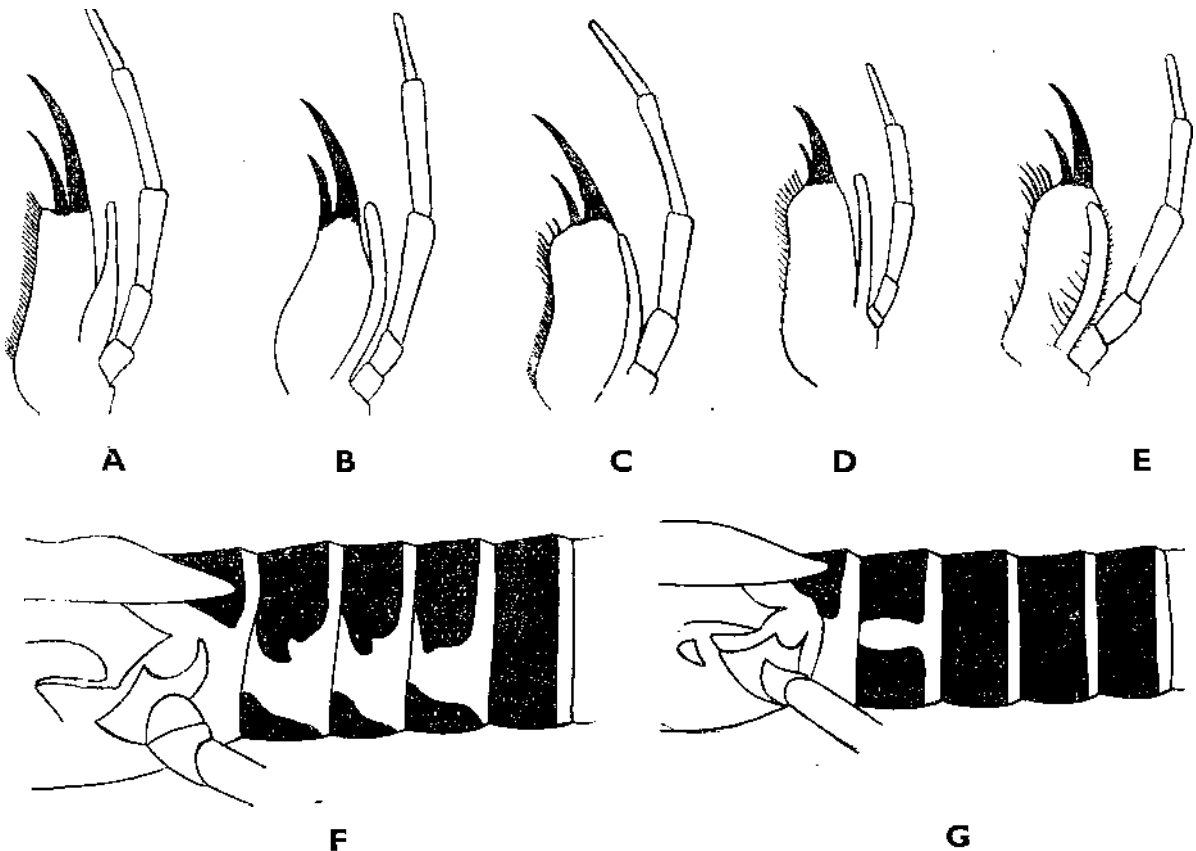
139. ábra. A: *Capniella Schilleri* Rost. hímjének potrohvége oldalról, B: alsó ajka és C: nőstényének potrohvége hasoldalról (AUBERT nyomán)

1. család: PERLODIDAE

Nagyobb méretű, 15–25 mm hosszúságú, erős, kissé vaskos testű lárvák. Fejük széles, felszínén az előtor mintázatához hasonló foltozat látható. Az elülső, páratlan és a hátulsó, páros pontszemek jól láthatók. Az elülső pontszem előtt a fajok nagy részénél egy M alakú mintázat figyelhető meg. Az előtoron és a potroh hátlemezein szabálytalan foltok, vonalak vagy színeződések látszanak. Az előtor haslemezen a fej mögött légsővek nincsenek. Szárnykezdeményeik szélesek, rövidek, oldalsó peremük egyenes vagy enyhén ívelt (141. ábra). Az állkapocs és 5-ízű tapogatója igen fontos határozóbélyegeket tartalmaz, általában karcsú, elülső peremén páros, nagy fogat hordoz (140. ábra: A–E). A potroh hát- és haslemezei közül az 1–4. vagy az 1–2. szelvények összeforratlanok (140. ábra: F–G).

A nemek határozókulcsa

- 1 (6) Az állkapocsnyél elülső peremén levő páros, nagy fog aránylag hosszú, a külső peremén eredő tapogató hosszú. A tapogató 4. ízének csúcsi vége eléri vagy csaknem eléri a nagyobbik fog csúcsát (140. ábra: A–C).
- 2 (3) Az állkapocsnyél elülső, páros, nagy foga és a tapogató között levő külső karéj tövi része erősen megvastagodott, a karéj csúcsa a nagy



140. ábra. A: *Arcynopteryx* sp., B: *Perlodes* sp., C: *Isoperla* sp., D: *Isogenus* sp. és E: *Dictyogenus* sp. alsó állkapcsa — F: *Perlodes* sp. és G: *Isoperla* sp. potrohának tövi szakasza oldalról (Eredeti)

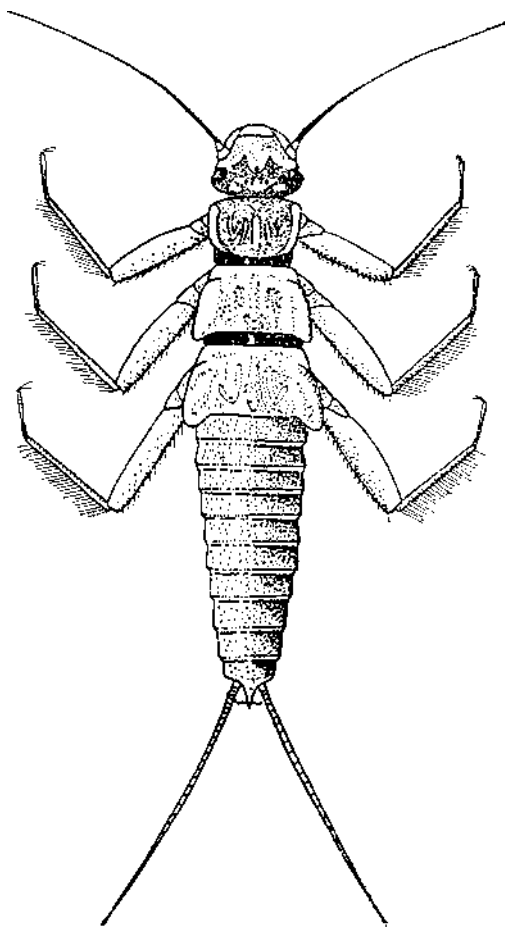
fogak tövének vonaláig ér. A középső lemez belső szegélyén egyenletesen hosszú szálakból álló szőrsor van (140. ábra: A)

[1. nem: *Arcynopteryx* KLAP.]

- 3 (2) Az állkapocsnyél elülső, páros, nagy foga és a tapogató között levő külső karéj tövi része nem vagy csak csekély mértékben megvastagodott. Az állkapocsnyél belső szegélye csupasz (140. ábra: B), vagy a szegély csúcsi részében serteszerű, erős, középső szakaszán pedig vékony szálú szőrök vannak (140. ábra: C). A potroh 1–4. szelvényének has- és hátlemezei összeforratlanok, a szelvények oldalról nézve jól láthatóan elválnak egymástól (140. ábra: F), vagy csak az 1–2. szelvény oldala nyitott (140. ábra: G).
- 4 (5) Az állkapocsnyél elülső, páros, nagy foga keskeny tövön ül, az állkapocsnyél elülső szegélyét teljesen elfoglalja. A nagyobbik fog és a tapogató közötti külső karéj hosszú, eléri a fogak tövének vonalát vagy túlér azon. Az állkapocsnyél belső szegélye csupasz (140. ábra: B). A potroh 1–4. hát- és haslemeze összeforratlan, oldalról nézve nyitott (140. ábra: F) 3. nem: *Periodes* BANKS
- 5 (4) Az állkapocsnyél elülső, páros, nagy foga széles tövön nyugszik, az állkapocsnyél elülső szegélyének csak egy részét foglalja el. A nagyobbik fog és a tapogató közötti külső karéj rövid, nem éri el a fogak tövének vonalát. Az állkapocsnyél belső szegélye csúcsi részén erős, serteszerű tüskék vannak, a szegély középső részén pedig vékony-szálú szőrsor látható (140. ábra: C). A potroh 1–2. hát- és haslemeze összeforratlan, oldalról nézve nyitott (140. ábra: G) 5. nem: *Isoperla* BANKS
- 6 (1) Az állkapocsnyél elülső peremén levő páros, nagy fog aránylag rövid, a külső peremén eredő tapogató rövid. A tapogató 4. ízének csúcsi vége nem éri el a nagyobbik fog csúcsát, hanem rendesen annak feléig ér el (140. ábra: D–E).
- 7 (8) Az előtor felszínének oldalsó szegélyein szabályos, selymes szálakból álló szőrsor van. Az állkapocsnyél belső szegélyén egyenletes szálakból álló szőrsor van. A nagy fogak és a tapogató között levő külső karéj hosszú, eléri a nagy fogak tövét vagy túlnyúlik azon (140. ábra: D) 2. nem: *Isogenus* NEWM.
- 8 (7) Az előtor csupasz vagy szőrös. Az állkapocsnyél belső szegélyén a csúcsi részen serteszerű tüskék vannak, amelyek a lemez középső szakaszán finom szálakból álló szőrsorral folytatódnak. A nagy fogak és a tapogató között levő külső karéj rövid, nem éri el a fogak tövét (140. ábra: E) 4. nem: *Dietyogenus* KLAP.

1. nem: *Arcynopteryx* KLAP.

Karcsú, hosszú testű lárvák. Fejük aránylag kicsiny, előtoruk széles és lapos, mindkettő felszínén változatos mintázat látható (141. ábra), amelyet főként fekete és barnássárgás színű foltok keveredése, egymásba olvadása alkot. Közép- és utótoruk háti felszínén rendkívül kicsiny méretű szárny-



141. ábra. *Arcynopteryx compacta* McL. lárvája (BERTRAND nyomán)

kezdemények láthatók, amelyek nem vagy alig hosszabbak, mint az őket hordozó szelvények hosszúsága. Lábaik jól fejlettek, aránylag hosszúak, combjaik ritkásan, lábszáraik, különösen a hátulsó szegélyükön hosszú szálakból álló szőrrojtal szőrözöttek. Cercusaik rövidek, rövidebbek, mint a potroh. Az állkapcsuk elülső kettős nagy foga és tapogatója között levő külső karéj tövi része erősen megvastagodott és az állkapocsnyél belső szegélyén nagyjából egyenlő hosszú szálakból álló szőrsor van (140. ábra: A).

— Csápjaik hosszúak, vékonyak, hosszabbak, mint a fej, valamint az elő- és középtor együttes hossza. Fejének felszínén a 3 pontszem jól látható; a fej felszínének nagy részét fekete minta díszíti. Előtora kissé szélesebb, mint a fej és kissé keskenyebb, mint a középtor (142. ábra: A). Lábai aránylag hosszúak, a hátulsó comb a potroh 5., a hátulsó lábszár pedig a potroh 10. szelvényét is eléri, a test mellé simítva. Potroha felülről nézve a csúcsa felé egyenletesen keskenyedő,

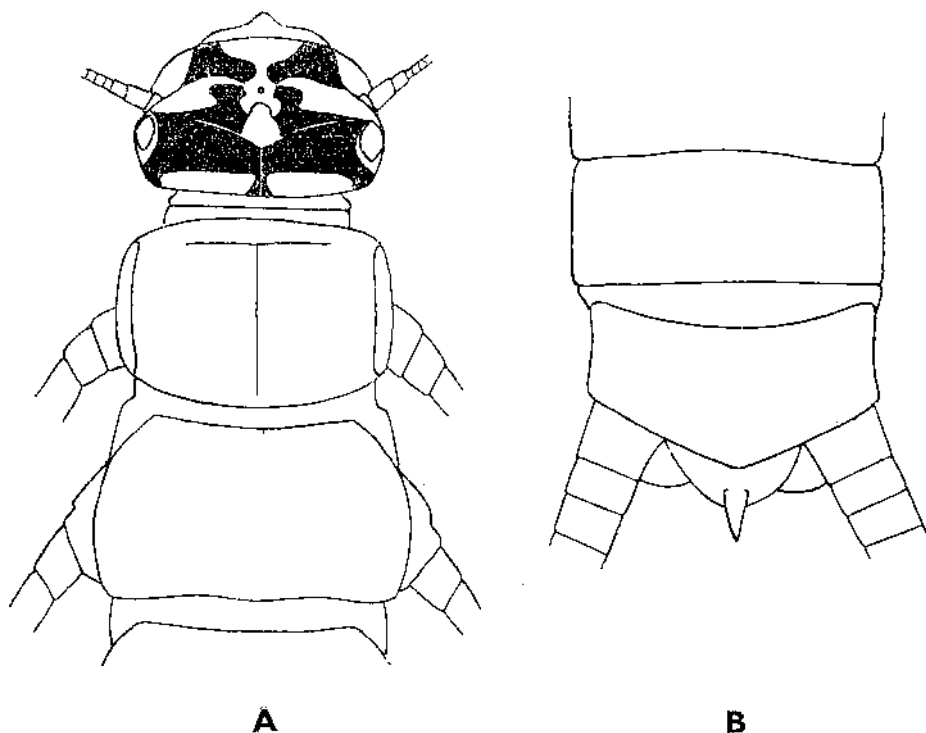
hengeres. A lábszárak hátulsó szegélyét hosszú szőrrojt díszíti. Hímjének potrohvégét felülről nézve jól látható, hogy a 10. hátlemez hátulsó szegélye tompaszögben kihúzott, és a supraanalis lemez középső részén kicsiny, de jól látható tüskeszerű fog van (142. ábra: B, 141. ábra). 15–21 mm [compacta McL.]

2. nem: *Isogenus* NEWM.

15–21 mm hosszúságú lárvák. Ide egyetlen faj tartozik. Feje kissé szélesebb, mint az előtor hátlemeze, felszínén az elülső, páratlan és a hátulsó, páros pontszemek jól megkülönböztethetők. Az elülső pontszem előtt többé-kevésbé jól látható M alakú mintázat van, de a fej hátulsó részén a nyakszirt táján is sötétebb-világosabb foltozat látható. Az előtor felszínének oldalsó peremén szabályos, egyforma hosszúságú, puha szálakból álló szőrsor van. Az állkapocsnyél belső peremén egyenletes szálakból álló szőrsor látható. Az alsó állkapocs nagy fogai és a tapogató között levő külső karéj hosszú formát mutat (140. ábra: D).

- — A potroh 1. és 2. hát- és haslemeze összeforratlan, oldalról nézve jól látható, hogy a hát- és haslemezek között nagy távolság van. A közép- és utótor háti felszínén közepes méretű szárnykezdemények vannak, amelyeknek oldalsó szegélyei enyhén ívelten futnak le a potrohhoz, amelytől csak igen kismértékben vagy egyáltalán nem állnak el. A lábszárak hátulsó szegélyein közepesen hosszú szőrszálakból álló szőrrojt van. Az állkapocs nagy fogai és tapogatói között levő külső karéj eléri a nagy fogak tövét, vagy túlnyúlik azon (140. ábra: D)

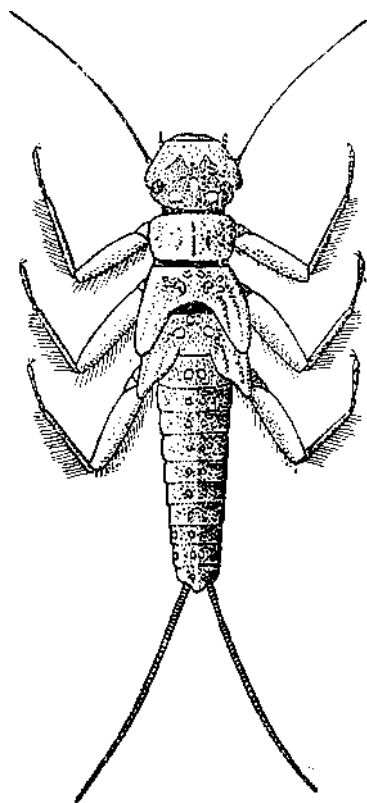
nubecula NEWM.



142. ábra. A: *Arcynopteryx compacta* McL. feje, elő- és középtora felülről, B: hímjének potrohvége felülről (Eredeti)

3. nem: **Perlodes** BANKS

15–25 mm hosszúságú állatok. Potrohuk elülső 4 szelvényének hát- és haslemezei nem forrtak össze, a szelvények oldalról nézve nyitottak (140. ábra: F). Fejük és toruk háti felszínén sárgás és barna vagy szürkés és fekete színű mintázatok vannak, amelyek többnyire sötét szegélyekre és világosabb, középső foltokra oszthatók fel. Az állkapocs elülső, páros nagy foga keskeny tövön ül, az állkapocsnyél elülső peremét teljesen elfoglalja. A nagyobbik fog és az alsó állkapcsi tapogató közötti külső karéj eléri a fogak tövének



143. ábra. *Perlodes intricata* PICT. lárvája (BERTRAND nyomán)

vonalat vagy túlér azon. Az állkapocsnyél belső szegélye csupasz (140. ábra: B). Csápjuk és cercusaik közepesen hosszúak. A közép- és utótoruk háti felszínén levő szárnykezdemények aránylag hosszúak, de távolról sem nyúlnak olyan hosszan hátra, mint a *Filipalpia*-ké (143. ábra).

- 1 (2) Felülről nézve a fej szélesebb, mint az előtor. A fej páratlan pontszem előtti része sötét, a területnek csak a középső része világos; az M alakú mintázat világosan kivehető, de oldalsó szárai előtt nagy kiterjedésű sötét színeződés látható. A páros pontszemek mögött nagyméretű, páros, világos foltok vannak oldalsó helyzetben, amelyek között középen egy kisebb méretű világos folt van. Az előtor háti felszínének közepén kisebb méretű világos folt van. Az előtori mintázatok egymással háttal állótengeri csikóhalakra emlékeztetnek (143. ábra)

intricata PICT.

- 2 (1) Felülről nézve a fej olyan széles, mint az előtor. A fejen a páratlan pontszem előtti részen a világos és jól kivehető M alakú mintázat oldalsó szárai előtt nagy kiterjedésű sötét színeződés nincs. A páros pontszemek mögött levő oldalsó, páros foltok kisebbek, a belső, középső és páratlan folt pedig nagyobb méretű, mint az előző fajé. Az előtor háti felszínének közepén nagyobb méretű világos folt van. Szárnykezdeményei kissé megnyúltak, a hátulsó pár eléri a potroh 3. szelvényét **microcephala** Pict.

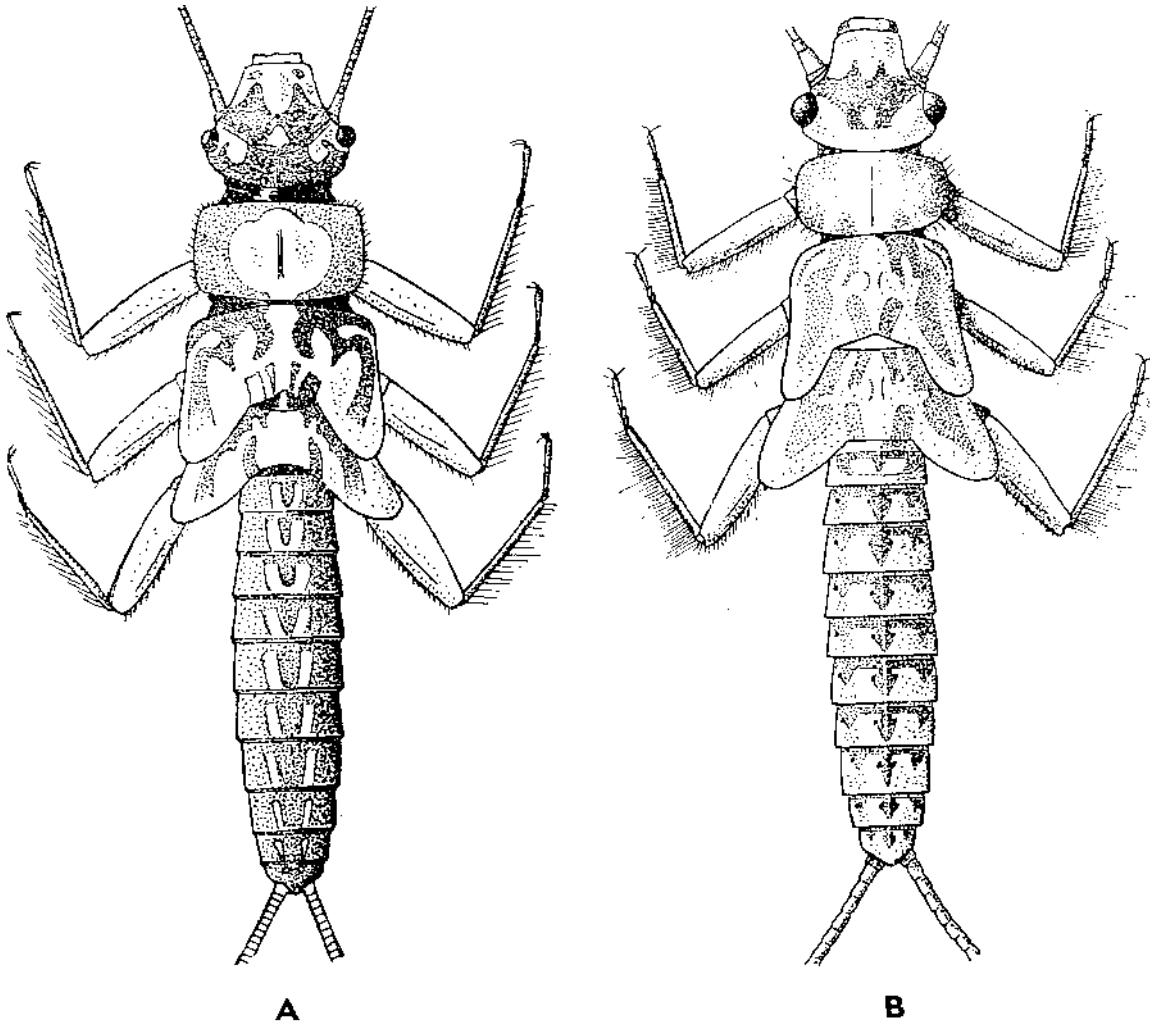
4. nem: **Dietyogenus** Klap.

15–25 mm hosszú lárvák. Fejük és előtoruk háti felszínén változatos mintázat van, amely olykor a közép- és utótorra is áterjed. Fejük felülről nézve olyan széles, mint az előtor, vagy csaknem olyan széles. Előtoruk oldalsó szegélyein finom, serteszerű szőrök sorakoznak, vagy a szegélyek csupaszok. Szárnykezdeményeik közepesen hosszúak, rendszeren kissé elállnak a testtől és háti felszínükön halványan mintázottak. Lábaik enyhén szőrösök, kivéve a lábszárak hátulsó szegélyeit, amelyeken hosszú szálakból álló szőrrojt látható. Csápjaik és cercusaik közepesen hosszúak, az utóbbiak rendszeren olyan hosszúak vagy kissé rövidebbek, mint a potroh.

- 1 (2) Az előtor oldalszegélyei csupaszok. A fej felszínén a pontszemek mögött nagyméretű, sárga színű folt van, amely kissé körülöleli a hátulsó pontszemeket is és a nyakszirt felé jól láthatóan elkeskenyedik. A páratlan pontszem előtt levő M alakú mintázat jól látható. A fejtető középső szakaszán a pontszemek vonalában, valamint az összetett szemek mögött a halánték sötét, viszont a pofák az M alakú mintázatig világosak. Az előtor háti felszínén egy halvány középső sáv, valamint 2 oldalsó helyzetű, elmosódó, félhold alakú folt van [Imhoffi Pict.]
- 2 (1) Az előtor oldalszegélyein ritkás, rövid, serteszerű szőrök sorakoznak. A fej felszínén a hátulsó, páros pontszemek mögött csak kisméretű sárga vonal látható, vagy az is hiányzik. A páratlan pontszem előtt levő M alakú mintázat halványan látható, mert a fej középső és elülső része nagyrészt hasonló színezetű.
- 3 (4) Az előtor háti felszínén számos apró foltocska van, amelyek együttesen könnyen és jól megfigyelhető, nagy területű mintázatot alkotnak. A fej felszínén a 3 pontszem között egy vékony, vonalszerű sárga sáv ered, amely egészen a nyakszirtig fut hátrafelé. A hátulsó pontszemek mögött kétoldalt kicsiny méretű, sárgásbarna foltpár van [alpinus Pict.]
- 4 (3) Az előtor háti felszínén az előzőétől eltérő rendszerű foltozat van; közepén egy keskeny sáv látható, amelynek két oldalán egymásnak fordított C alakú foltozat látható. A fej felszínén a 3 pontszem között sárga vonal nincs. A hátulsó pontszemek mögött kétoldalt kisméretű foltok vannak, de igen halványak, alig láthatók **fontium** Ris

5. nem: *Isoperla* BANKS

15–18 mm hosszúságú, széles fejű és torú, keskeny potrohú állatok. Fejük és toruk, valamint potrohuk háti felszínén jól látható foltozatok és mintázatok vannak, amelyek egy része a határozásokhoz is felhasználható. Lábaik aránylag rövidek, erőteljesek, hátulsó lábuk combja kinyújtva a 4–5.



144. ábra. A: *Isoperla rivulorum* PICT. és B: *I. grammatica* PODA lárvája (Eredeti)

potrohszelvényig ér, hátulsó lábszáruk pedig a test mellé simítva a 9. szelvényt is elérheti. A lábak közepesen vagy erősebben szőrözöttek. A fej rendszeren kissé hosszabb, mint széles, felszínén a 3 pontszem jól látható. Az állkapocs elülső nagy fogai széles tövön nyugszanak és az állkapocsnyél elülső peremének csak egy részét foglalják el. Az állkapocsnyél belső szegélyének csúcsi részén erős, serteszerű tüskék vannak (140. ábra: C). Előtörök háti felszínén rövidebb vagy hosszabb szálakból álló szőrök erednek. Szárnykezdeményeik aránylag szélesek, felszínük mintázott (144. ábra: A–B). A potroh 1–2. hát- és haslemezei összeforratlanok, oldalról nézve nyitottak (140. ábra: G).

- 1 (2) A fej felszínének nagy része sötéten pigmentált, s legfeljebb a fej elülső és oldalsó részén látható világosabb felület. A fej középső

részén a pontszemek előtt levő M alakú mintázat hosszú, szárai hosszabbak, mint az elülső és a hátulsó pontszemek közti távolság. Az előtor hátlemeze széles és kissé szögletes, középső részén nagyméretű, kör alakú világos mezővel. Szárnykezdeményci vaskosak, szélesek és sötétén mintázottak. Potroha hátlemezeinek közepén, hátul összefolyó, elöl szétálló hosszanti, világos sávok sorakoznak (144. ábra: A) rivulorum PICT.

- 2 (1) A fej — felszínének középső részét leszámítva — nagyrészt világos, a sötét pigmentáció kifejezetten a pontszemek vonalára korlátozódott. A fej középső részén levő M alakú mintázat rövid, a mintázat szárai rövidebbek, mint a pontszemek között levő távolság. Az előtor hátlemeze keskeny, nem szögletes, és középső részén nem kör alakú világos folt van. Szárnykezdeményci kevésbé vaskosak, halványan mintázottak. Potrohának mintázata hosszanti, nem páros sávokból áll.
- 3 (4) Feje hosszú, felszínén levő sötét szalag széles, a szemek hátulsó szegélyének vonalától a csápok elülső részéig tart. Előtorának háti felszínén halvány színeződés látható, amely leginkább az oldalszegélyek felé válik sötétebbé. Az előtor elülső és oldalszegélyein hosszú szálakból álló szőrrojt van. Potrohának hátlemezei élénken mintázottak, mint az a 144. ábra: B-n látható. Kisebb folyóvizekben, főképpen hegyipatakokban él grammatica PODA
- 4 (3) Feje kissé rövidebb, mint az előző fajé, a felszínén levő sötét szalag keskeny, és a szemek hátulsó szegélyének vonalától csak a csápok tövének középvonalaig terjed. Előtorának háti felszínén levő halvány színeződés egyenletes, az oldalszegélyek felé nem sötétedik. Az előtor elülső és oldalszegélyein rövid szálakból álló szőrrojt van. Potrohának háti szelvényein az *I. grammatica* PODA-étól kissé eltérő mintázat látható. Nagyobb folyóvizekben él obscura ZETT.

2. család: PERLIDAE

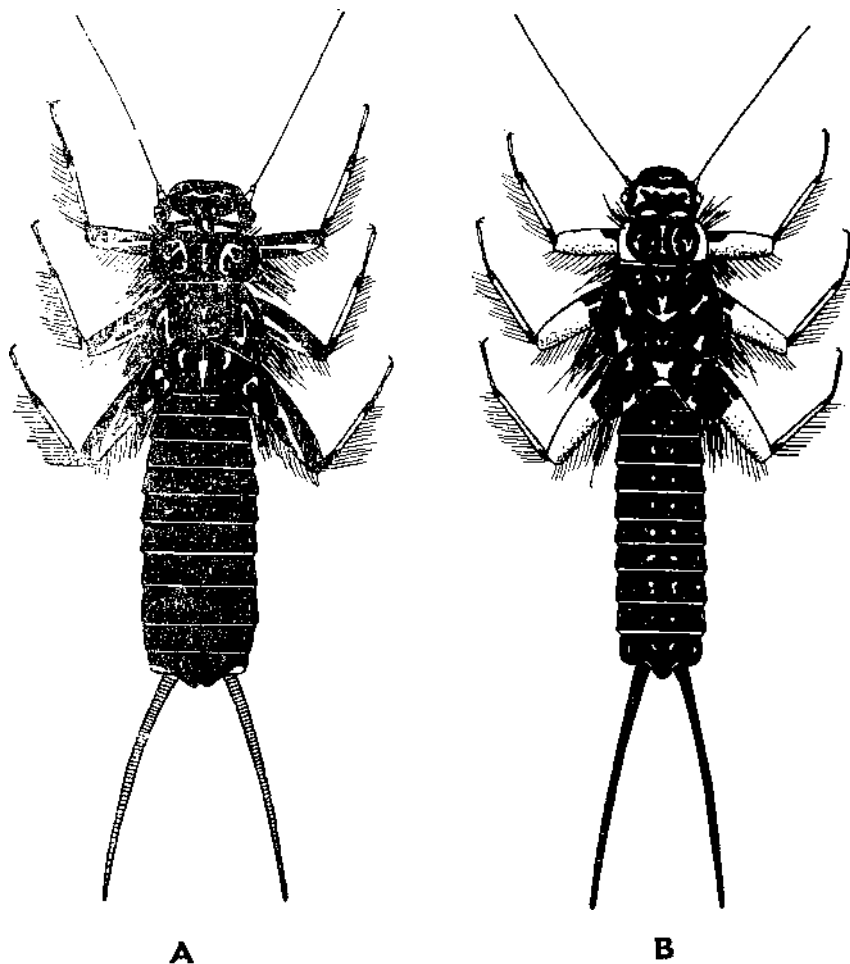
Határozottan sötét, vagy nagyrészt sötét színezetű állatok. Testük hengeres, rövidebb vagy hosszabb, karcsúbb vagy zömökebb. Lábaik aránylag hosszúak, erőteljesek és különösen a lábszárak hátulsó peremén hosszú szálakból álló szőrrojtok láthatók. Csápjuk és cercusaik közepesen hosszúak és vékonyak. A fajok egy részének cercusa rövidebb, mint a potroh, másoké azzal egyforma hosszúságú vagy hosszabb. A fej alulsó része mögött a mellen légesövek vannak. Szárnykezdeménycik szélesek és rövidek, a hátulsó pár legfeljebb a 3. potrohszelvényig ér el (145., 146., 147. és 148. ábra).

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

- 1 (4) A test háti felszínének nagy része sötétbarna vagy barnásfekete. Gyakran gyűjthetők halvány példányok, de ezeken is jól látható, hogy a test nagyobb része barna, s csak kisebb része sárga.

- 2 (3) Potrohának hátlemezein apró pontok sorakoznak, amelyek közül főképpen a középső, páros pontsor látható jól. A fej felszínének nagy része sötét. Cercusai aránylag rövidek (145. ábra)

1. nem: **Dinocras** KLAP.



145. ábra. A: *Dinocras cephalotes* CURT. és B: *D. baetica* RAMB. lárvája (AUBERT nyomán)

- 3 (2) Potrohának hátlemezein nagy, világos foltosor látszik, a foltok háromszög alakúak vagy szabálytalanok. A fej felszínének nagy része világos, csak közepén van egy széles, nagyjából T alakú sötét folt. Cercusa aránylag hosszú (146. ábra: A)

2. nem: **Marthamea** KLAP.

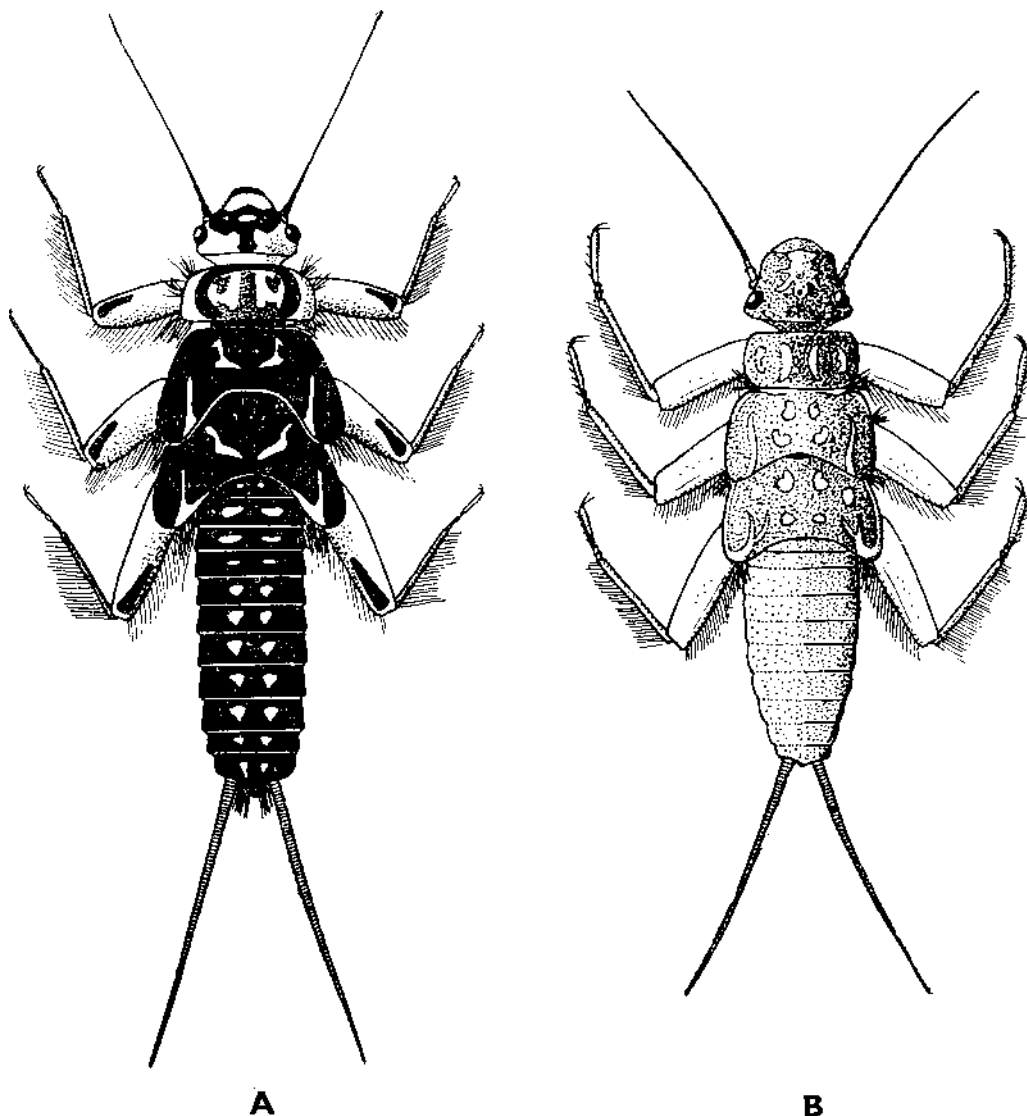
- 4 (1) A test háti felszínének nagy része világos és különösen a szárnykezdemények felszínén látható, hogy a mintázatot nem a világos, hanem a sötét színek alkotják

3. nem: **Perla** GEOFFR.

1. nem: **Dinocras** KLAP.

15–35 mm hosszú, sötét színezetű lárvák. Fejük nagy részét a pontszemek környékén látható világos mintázattól eltekintve sötét színeződés takarja. Fejük felülről nézve rövid és széles, összetett szemeik kicsinyek,

csápjuk vékony és közepesen hosszú. Az előtor háti felszíne világos foltokkal tarkázott, amely foltok a közép- és utótor háti felszínén is felismerhetők. A potroh hátlemezein apró, világos pontok sorakoznak, amelyek közül főképpen a szelvények középső részén levő páros pontsor látható jól (145. ábra). Lábaik nagy része vagy kisebb hányada sötét.



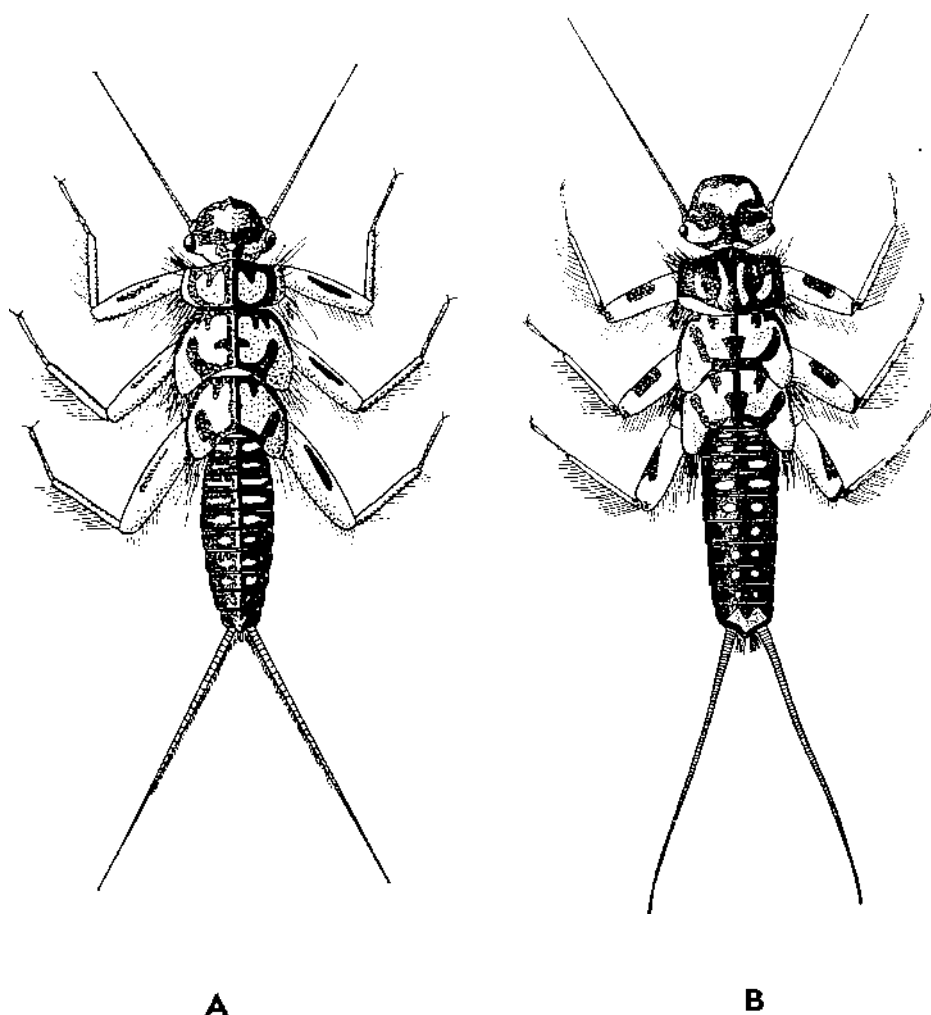
146. ábra. A: *Marthamea vitripennis* BURM. és B: *Perla pallida* GUÉR. lárvája (A: SCHOENEMUND — B: KIS nyomán)

- 1 (2) Lábai jórészt sötétek, különösen a combok hátoldala sötét, leszámítva a rendszeren ferdén húzódó világos, keskeny sávot vagy sávokat. A fej felszínén a páros, hátulsó pontszemek vonalában és mögöttük 2—2 pár hegyesszögű háromszög alakú mintázat látható. Az előtor oldalszegélyei is sötétek, és a szelvény közepén a 145. ábra: A-n látható mintázat van **cephalotes CURT.**
- 2 (1) Lábai jórészt világosak, főképpen a combok nagy része világos, és csak a tövi részen látható sötét színeződés. A fej felszínén a páros, hátulsó pontszemek vonalában és mögött háromszög alakú foltok

nincsenek, de a fej középső részén szabálytalan alakú világos haránt-sáv húzódik. Az előtor oldalszegélyei világosak, a szelvény közepének mintázata olyan, mint a 145. ábra: B-n **baetica** RAMB.

2. nem: **Marthamea** KLAP.

18—32 mm hosszúságú lárva. Az ide tartozó egyetlen hazai faj már fiatalabb korában is könnyen felismerhető a fejének közepén levő, nagyjából T alakú sötét foltjáról. Közép- és utótorának háti felszínén levő szárny-



147. ábra. A: *Perla marginata* PANZ. és B: *P. Burmeisteriana* CLAASS. lárvája (Eredeti)

kezdeményei nagyrészt sötétek, szélesek, rövidek. Lábai világosak, de a combok térdi szakasza előtt 1—1 sötét folt van (146. ábra: A). Potrohuk háti középvonalában jól látható, nagyméretű folt sor húzódik. Lábszáraik külső szegélyén, valamint a combok tövi és hátulsó részén hosszú szálakból álló szőrsorok vannak. Az előtor oldalsó peremeit is hosszú szőrszálak díszítik. Csápjaik aránylag rövidek, cercusaik nagyjából olyan hosszúak, mint a potroh.

— — Feje jórészt világos, a homlok és fejtető középső helyzetű fekete foltja a nyakszirtről a csápok tövének elülső vonaláig terjed. Az előtor háti lemezének középső részén egy félgyűrű látható, amely sötét színével jól elüt a szelvény középső részének halvány színeitől. A hát-

lemez oldalsó peremei világosak. Combjainak térdei szakasza előtt 1—1 hosszabb-rövidebb folt sorakozik. A közép- és utótor hátán levő szárnykezdemények sötétek. A sötét színezetet kis felületű, világos vonalkák, pontok, foltocskák szakítják meg. A potroh háti felszínén levő foltosor világos (146. ábra: A) **vitripennis BURM.**

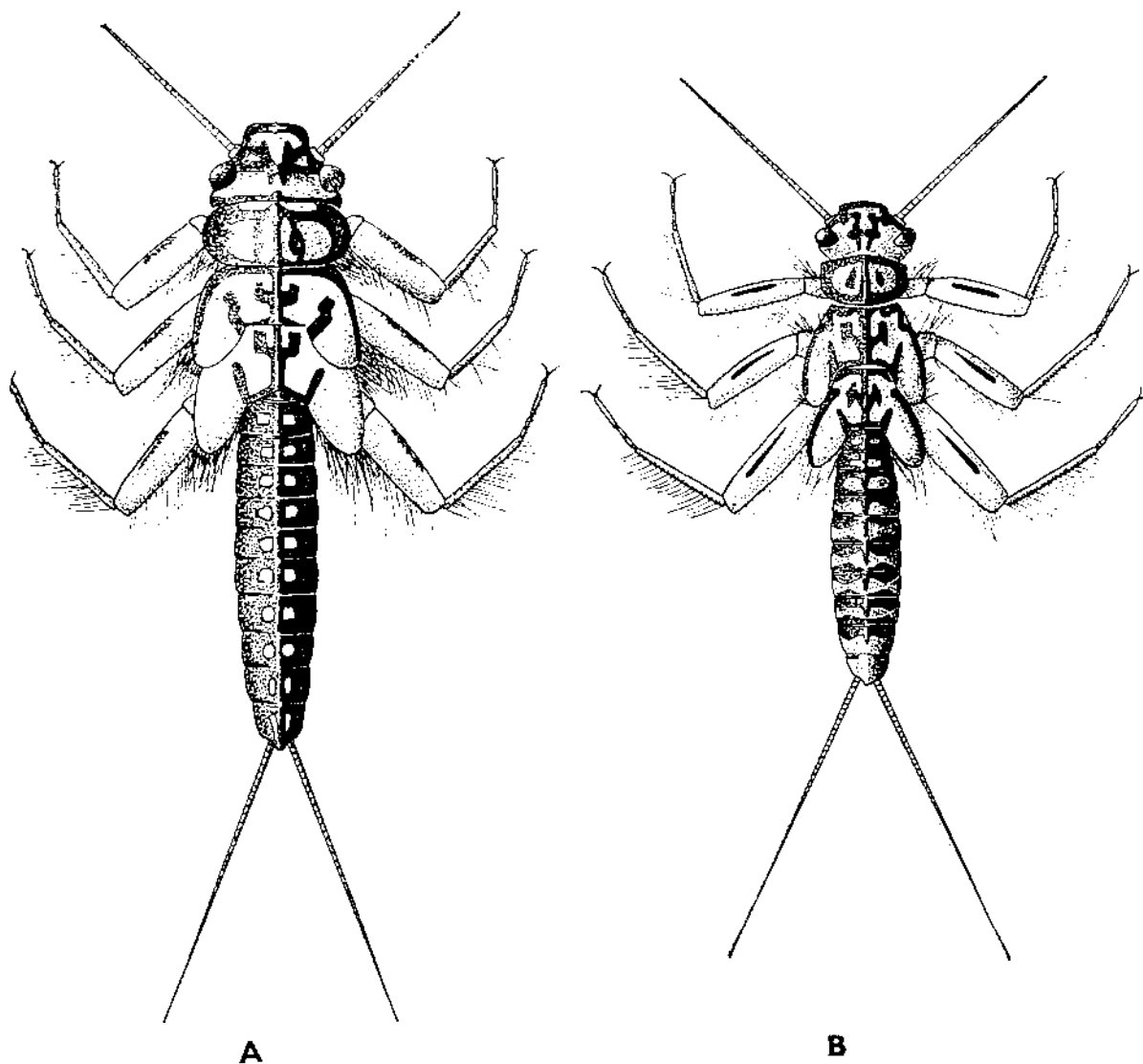
3. nem: **Perla GEOFFR.**

22—42 mm hosszúságú, világosabb színezetű állatok. A fej, a tor és a potroh világos és sötét foltokkal tarkázott (146. ábra: B, 147—148. ábra). Fejük valamivel szélesebb, mint hosszú, vagy olyan széles, mint amilyen hosszú; felszínén változatos mintázat látható, amely kisebb mértékben felhasználható a határozásokhoz. Előtoruk széles, jól láthatóan szélesebb, mint hosszú, más és más alakú. A közép- és utótor háti felszínén levő szárnykezdemények felszíne világos, amelyen keskenyebb-szélesebb sötét foltok, sávok láthatók. A potroh háti szelvényeinek mintázata fajokként más és más. Csápjaik közepesen hosszúak, cercusaik olyan hosszúak mint a potroh, vagy kissé hosszabbak annál. Lábaik dúsán szőrözöttek, a szőrök hol csomókban, pamacsokban, hol rojtokban állnak.

- 1 (2) A test felszínének nagy része halvány színeződésű. Lábaian sötét foltok nincsenek, vagy legfeljebb csak igen kisméretű, alig látható pontok vannak. Előtora aránylag keskeny, jól láthatóan keskenyebb, mint a szárnykezdemények szélessége. Közép- és utótorának hátán középen a további fajoktól jól eltérő mintázat látható, amely rendszeren 4—4 világos foltból és 2—2 vékony és világos sávból tevődik össze (146. ábra: B). A *P. pallida pallida* GUÉR. és a *P. pallida dacica* KLAP. lárvái egymástól alig különböztethetők meg **pallida GUÉR.**
- 2 (1) A test felszínének nagy része főként a háti oldalon sárga és barnás-fekete. Lábaian sötét foltok vannak, ezek főként a combok elülső-felső részén figyelhetők jól meg. Potrohuk nagy része a világos foltokat nem számítva sötét (147—148. ábra).
- 3 (4) Az előtor háti felszínének közepén kétoldalt jól látható, széles, nagyjából V alakú világossárga folt van. A fej felszínének sötét mintázata a hátulsó, páros pontszemek vonalában elkeskenyedik és hosszanti lefutású, hátrafelé keskenyülő sávként húzódik a nyakszirtig (147. ábra: A). Potrohának sötét színét szelvényenként 1—1 oldalsó, világos harántfoltpár szakítja meg. Közép- és utótorának mintázata olyan, mint a 147. ábra: A-n **marginata PANZ.**
- 4 (3) Az előtor háti felszínének közepén kétoldalt más elrendeződésű világos foltok vannak. A fej felszínének sötét mintázata a hátulsó, páros pontszemek mögött vagy erősen kiszélesedik és úgy éri el a nyakszirtet (147. ábra: B), vagy a pontszemek mögött elkeskenyedik, megszűnik és nem éri el a nyakszirtet (148. ábra: A—B). A combo-

kon széles vagy keskeny sötét sávok vannak. Testük 28—33 vagy 38—42 mm hosszú.

- 5 (6) A testük 28—33 mm hosszúságú. Fején a pontszem mögött a sötét színeződés erősen kiszélesedik és eléri a nyakszirtet. A fej mintázata egyébként olyan, mint a 147. ábra: B-n. A combokon széles, sötét



148. ábra. A: *Perla maxima* SCOP. és B: *P. bipunctata* PICT. lárvája (Eredeti)

foltok vannak. Az előtor elülső pereme közepén jól láthatóan kiszélesedik, előreugrik, felszínén 2—2 hosszanti lefutású, világos sáv húzódik. A potroh hátoldalán közepén az elülső szelvényeken hosszabb, a hátulsókon rövidebb foltorpár húzódik (147. ábra: B)

Burmeisteriana CLAASS.

- 6 (5) A testük 38—42 mm hosszúságú. Fején a páros pontszem mögött a sötét színeződés elkeskenyedik, majd megszakad és nem halad tovább a nyakszirt felé. A fejtető mintázata a fej két oldalán sűrűbb elrendeződést mutat és a fej középvonalában csak kis szakasszal

egyesül. A közép- és utótor hátán középen hosszanti, sötét sáv fut, amelyből a szelvények közepén rövid és széles foltok erednek. A potroh hátoldalán páros világos foltosor (148. ábra: A) vagy harántsávok láthatók (148. ábra: B).

- 7 (8) A potroh hátoldalának közepén páros, világos foltosor látható. A fej igen széles és rövid, a felszínén levő sötét folt a szemek vonalától húzódik előrefelé, amint az a 148. ábra: A-n látható. Előtorának elülső-oldalsó sarkai szélesen lekerekítettek, a szelvény hátlemezén 1—1 oldalsó, széles és 1—1 középső, keskeny sáv látható, a foltok nem olvadtak egybe. Csápjai aránylag rövidek (148. ábra: A)

maxima Scop.

- 8 (7) A potroh hátoldalának közepén harántfekvésű világos sávok, foltok vannak (148. ábra: B). A fej felszínén levő sötét mintázat nem a szemek vonalától húzódik előrefelé, hanem a csápoktól, szegélyezi a fej elülső részét, és középen 2 keskeny vonalat alkotva fut hátrafelé a hátulsó pontszemekig, vagy kissé azokon is túlér. Előtorának elülső-oldalsó sarkai kissé szögletesek, a szelvény hátlemezén páros, világos gyűrűk vannak. Csápjai aránylag rövidek, rövidebbek, mint a cercusok (148. ábra: B)

bipunctata Pict.

3. család: CHLOROPERLIDAE

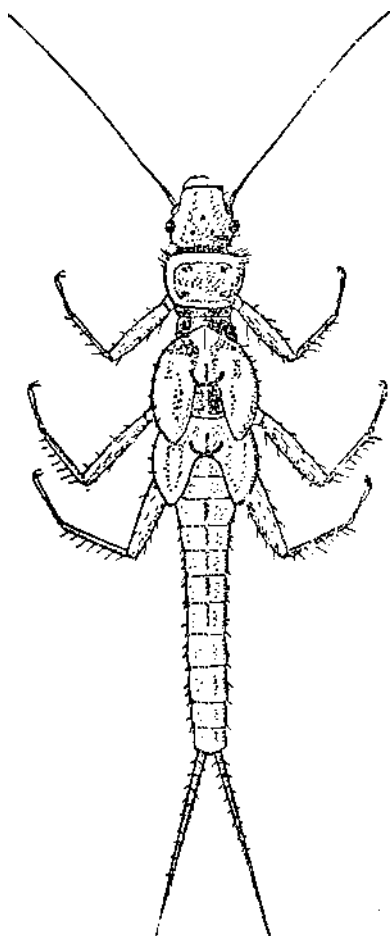
Kicsiny, 5—12 mm hosszúságú, karsú testű lárvák. Fejük alatt, a mellen légesővek nincsenek. Az alsó állkapocs tapogatójának utolsó, 5. íze igen vékony, keskeny. A szárnykezdemények külső szegélyei jól láthatóan íveltek (149. ábra).

1. nem: *Chloroperla* Newm.

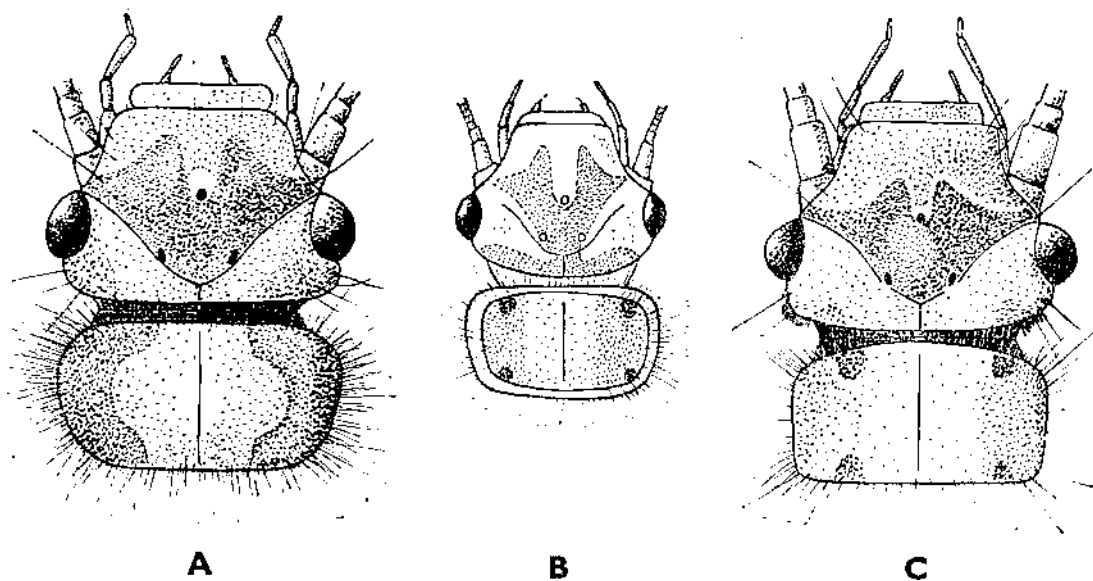
Feje hosszabb, mint széles, felszínén a pontszemek könnyen megfigyelhetők, összetett szemei kicsinyek. Előtora keskeny, rövidebb, mint széles, oldalsó peremein rövidebb vagy hosszabb szálakból álló, rendszeren igen sűrű szőrpamacsok, rojtok vannak. Lábai aránylag rövidek, felszínükön serteszzerű, ritkás szőrözet van. A közép- és utótor hátulsó szegélyénél a szelvények közepén az imágókéhoz hasonló fekete mintázat látható, amely leginkább vasmaeskához hasonlít (149. ábra). Potroha hosszú, keskeny, cercusai rövidek, általában rövidebbek, mint a potroh.

- 1 (2) Nagyobb: 9—12 mm. Cercusa kissé hosszabb, mint a csáp, az egyes ízeinek végein levő szőrszálak aránylag rövidek, rendszeren az őket hordozó ízek hosszának feléig érnek el. Fejük kissé hosszabb, mint a többi fajé, vagy legalábbis jól láthatóan hosszabb, mint széles, rajta világos alapon halvány foltozat van, amely hátul a nyakszirt teljes szélességében látható, majd a hátulsó pontszemek vonalában elkeskenyedik és a csápok között kiszélesedik. Az elülső pontszem előtt levő M alakú mintázat megnyúlt (150. ábra: B). Az előtor hátlemeze keskeny, szegélyein vékony szálú, aránylag sűrű szőrözet van

montana Pict.



149. ábra *Chloroperla apicalis* NEWM. lárvája (AUBERT nyomán)



150. ábra. A: *Chloroperla torrentium* PICT., B: *C. montana* PICT. és C: *C. tripunctata* SCOP. lárvájának feje, valamint előtora (Eredeti)

- 2 (1) Kisebb: 5—9 mm. *Cercusa* rövidebb, mint a csáp, az egyes ízeinek végein levő szőrszálak ritkák vagy sűrűek, és hosszabbak, mint az őket hordozó ízek hosszának a fele. Fejük kissé rövidebb, és felszínén nagyobb kiterjedésű sötét folt látható, mint az előző fajé, amelytől abban is különböznek, hogy a sötét foltozat a nyakszirtig nem terjed le, vagy ha eléri azt, akkor ott nem szélesedik ki. Az elülső pontszem előtt levő M alakú mintázat alacsony, szélesebb.
- 3 (4) Az előtor hátlemeze felülről nézve elliptikus, oldalsó-elülső és oldalsó-hátulsó sarkai szélesen lekerekedtek, a szegélyeken igen hosszú és sűrű szőrözet van. A szelvény középső részén élesen kivehető világos, hosszanti sáv van, amely közepén kiszélesedik. A fejtető középső részén sötét folt van, amelynek színe megegyezik az előtor szegélyeivel, általában halványbarna (150. ábra: A). A páratlan pontszem előtt jól látható, élénksárga, tojás alakú folt van
torrentium PICT.
- 4 (3) Az előtor hátlemeze felülről nézve nem elliptikus, oldalsó-elülső és oldalsó-hátulsó sarkai kissé szögletesebbek, mint az előzőé, a szegélyeken közepesen hosszú és közepesen sűrű szőrözet ül. A szelvény oldalsó szegélyein sötét szegélyek nincsenek, hanem a halvány alapszínen 4 sötétebb folt figyelhető meg (150. ábra: C).
- 5 (6) *Cercus*ának csúcsi fele rendszeren a 8—9. íztől nem sűrűbben szőrös, mint a tövi fele, az egyes ízek végein levő, általában 4—6 szőrszál hosszú, de mégis kissé rövidebb, mint az őket hordozó ízek hossza. Előtora kissé hosszabb, mint a következő fajé. Potrohának háti felszínén, főképpen a 3—7. hátlemezekon középső helyzetű, hosszanti lefutású, sötét vonalkák vannak (149. ábra)
apicalis NEWM.
- 6 (5) *Cercus*ának csúcsi fele általában a 8—9. íztől sűrűbben szőrözött, mint a tövi fele. Az ízeken 10—12, hosszú, az őket hordozó ízek hosszát meghaladó vagy elérő hosszúságú szőrszál van. Előtora kissé rövidebb, mint az előző fajé, elülső pereme ívelt, elülső sarkai jobban lekerekítettek, mint az oldalsó-hátulsók. Fejének mintázata olyan, mint a 150. ábra: C-n. Potrohának háti felszínén az egyes hátlemezek egyszínűek, közepükön hosszanti lefutású, sötét vonalkák nincsenek
tripunctata SCOP.

IRODALOM

1. AUBERT, J.: Plecoptera (in: *Insecta Helvetica* Lausanne, Imprimerie la Concorde, 1959, pp. 140). — 2. BERTRAND, H.: Les insectes aquatiques d'Europe (*Encycl. entom.*, 31, 32, 1954, pp. 1103). — 3. CLAASSEN, P. W.: A Catalogue of the Plecoptera of the World (Cornell Univ. Agric. Exp. St., Ithaca, N. Y., 1940, pp. 235). — 4. DESPAX, R.: Plecoptera (in: *Faune de France* Paris, 1951, pp. 277). — 5. EIDEL, K.: Die Plekopteren des Schwarzwaldes (*Arch. f. Hydrob. Suppl.*, 22, 1955, p. 65—89). — 6. HOFFMANN, J.: Faune des Plécoptères du Grand-Duché de Luxembourg (*Extr. Arch.*, Tom. 27, Nouv. série, 1960, p. 121—208). — 7. ILLIES, J.: Steinfliegen oder Plecoptera (in: *Die Tierwelt Deutschlands* Jena, 1955, pp. 150). — 8. KIMMINS, D. E.: Handbooks for the Identification of British Insects, Plecoptera (*Roy. Ent. Soc. Lond.*, 1, (6) pp. 18). — 9. KLAPALEK, F.: Plecoptera (in: *Die Süßwasserfauna Deutschlands*) (F. Brauer, Heft 8, 1909, p. 33—95). — 10. KLAPALEK, F.: Perlodidae (*Coll. Zool. Selys-Longchamps*, Bruxelles, 4, 1912, pp. 66). — 11. KÜHTREIBER, J.: Die Plekopterenfauna Nordtirols (*Naturw.-Med. Ver.*, Innsbruck Ber., 43/44, 1934, pp. 219). — 12. MORTON, K. J.: Palearctic Nemourae (*Trans. Ent. Soc. Lond.*, 1894, p. 557—574). — 13. PICTET, F. J.: Famille des Perlides (in: *Insectes Névroptères* Paris, 1841, pp. 411). — 14. RAUŠER, J.: Contribution à la connaissance des larves du genre *Amphinemura* de la Tchécoslovaquie (Plecoptera) (*Čas. Čes. Spol. Ent.*, 60, 1963, p. 32—54). — 15. ROUSSEAU, E.: Les larves aquatiques des Insectes d'Europe (Bruxelles, 1917, pp. 161). — 16. SCHOENEMUND, E.: Plecoptera (in: *Die Tierwelt Mitteleuropas* Leipzig, 1927, pp. 18). — 17. STEINMANN, H.: Magyarországi álkérészek (Plecoptera) repülési ideje (*Fol. Ent. Hung.*, 20, 1967, p. 197—202). — 18. WINCKLER, O.: Plecoptera slovenska (*Biol. Práce*, 3, 1957, pp. 96).