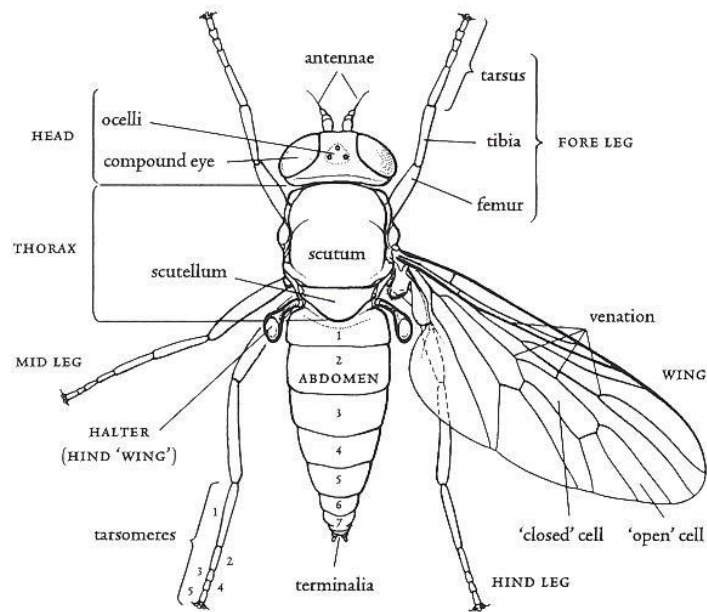
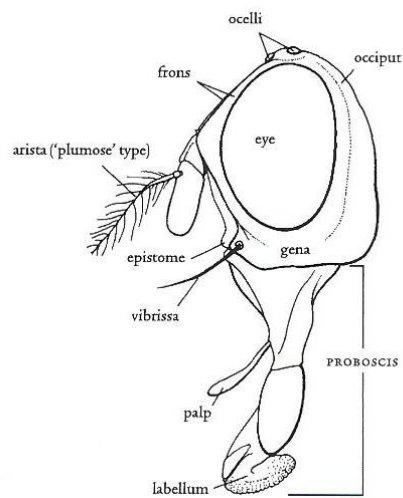
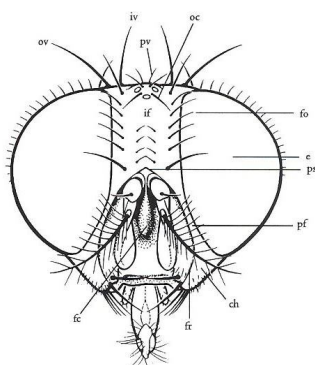


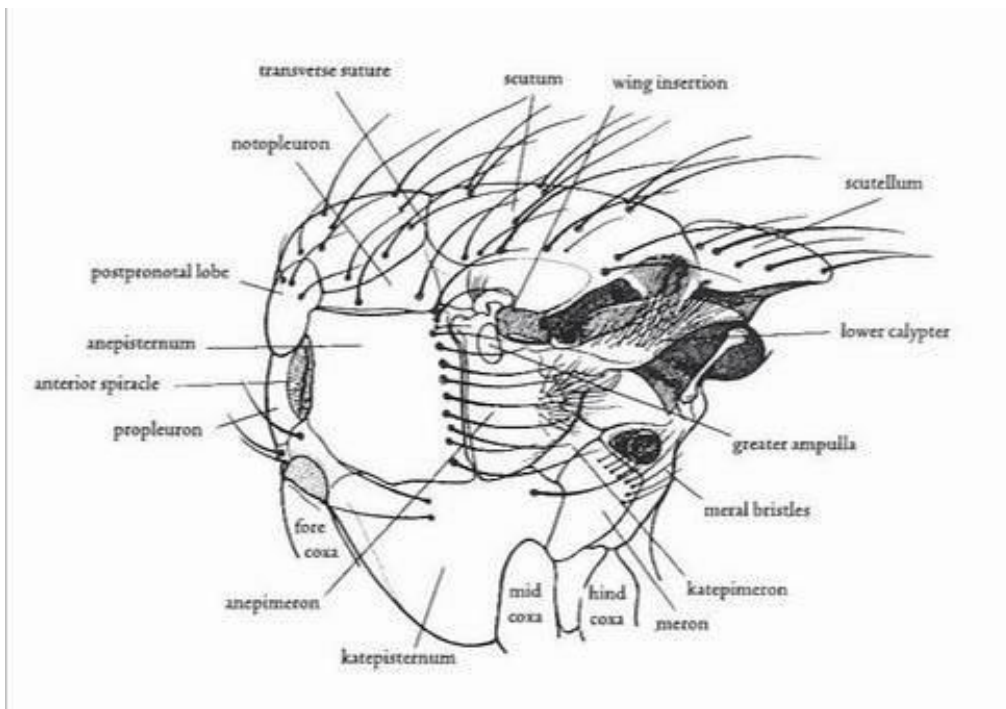
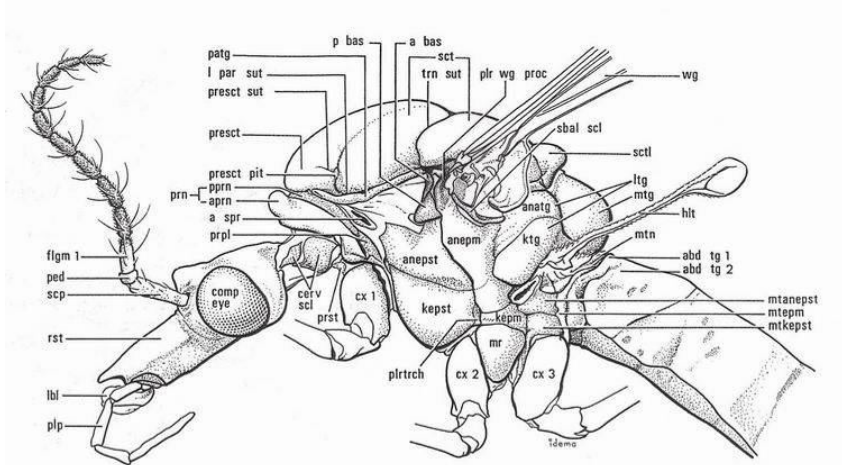
ANATÓMIAI ÁTTEKINTÉS



A fej:



A tor:



A SZÁRNY:

Régiók

szegélyér – costa (kosztális)

sugárér – radius (raidális)

középér – media (mediális)

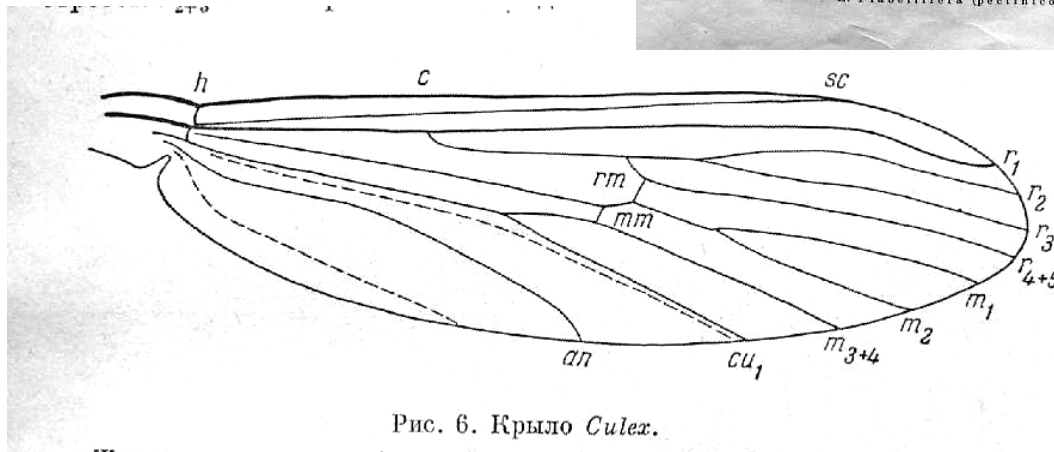
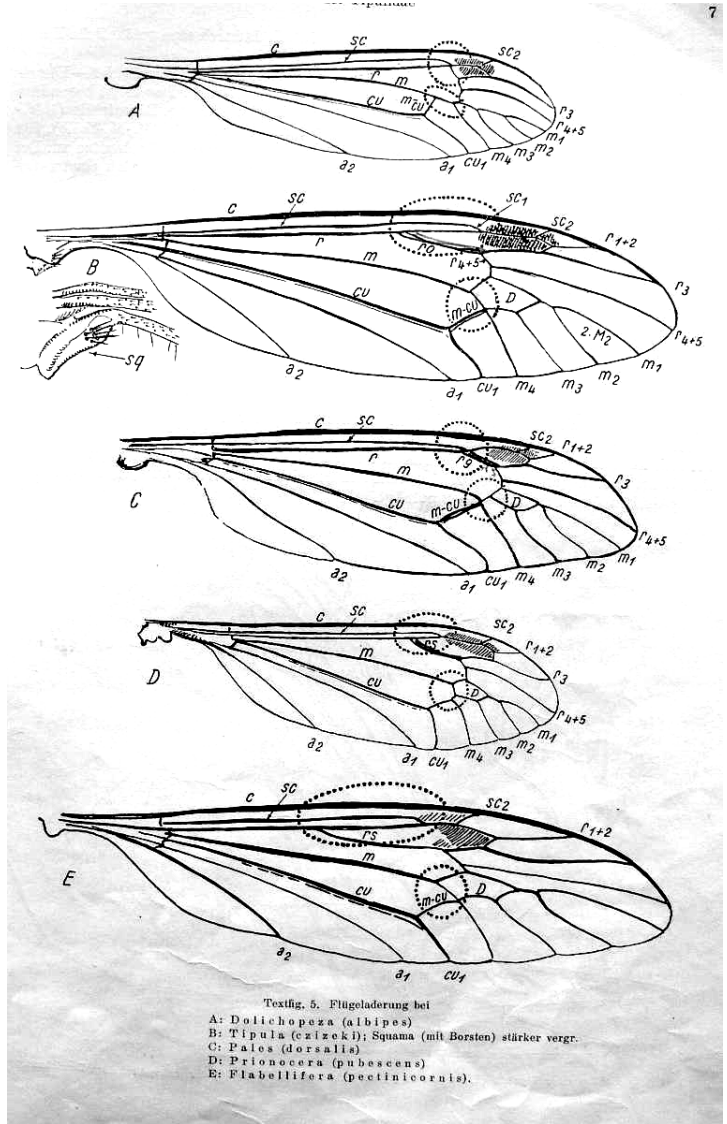
könyökér – cubita (kubitális)

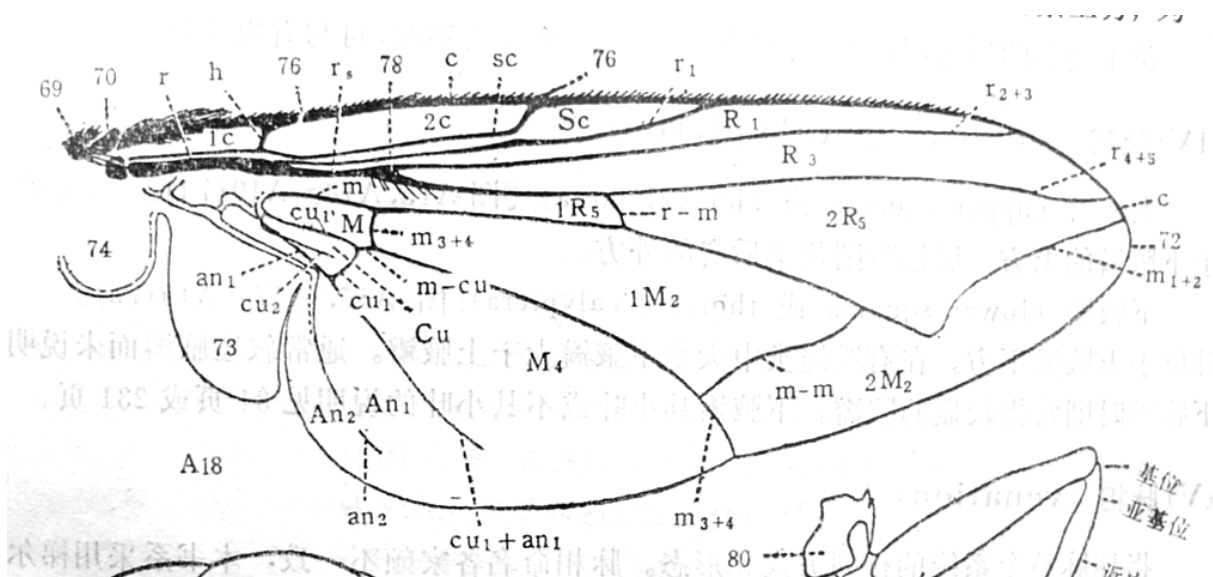
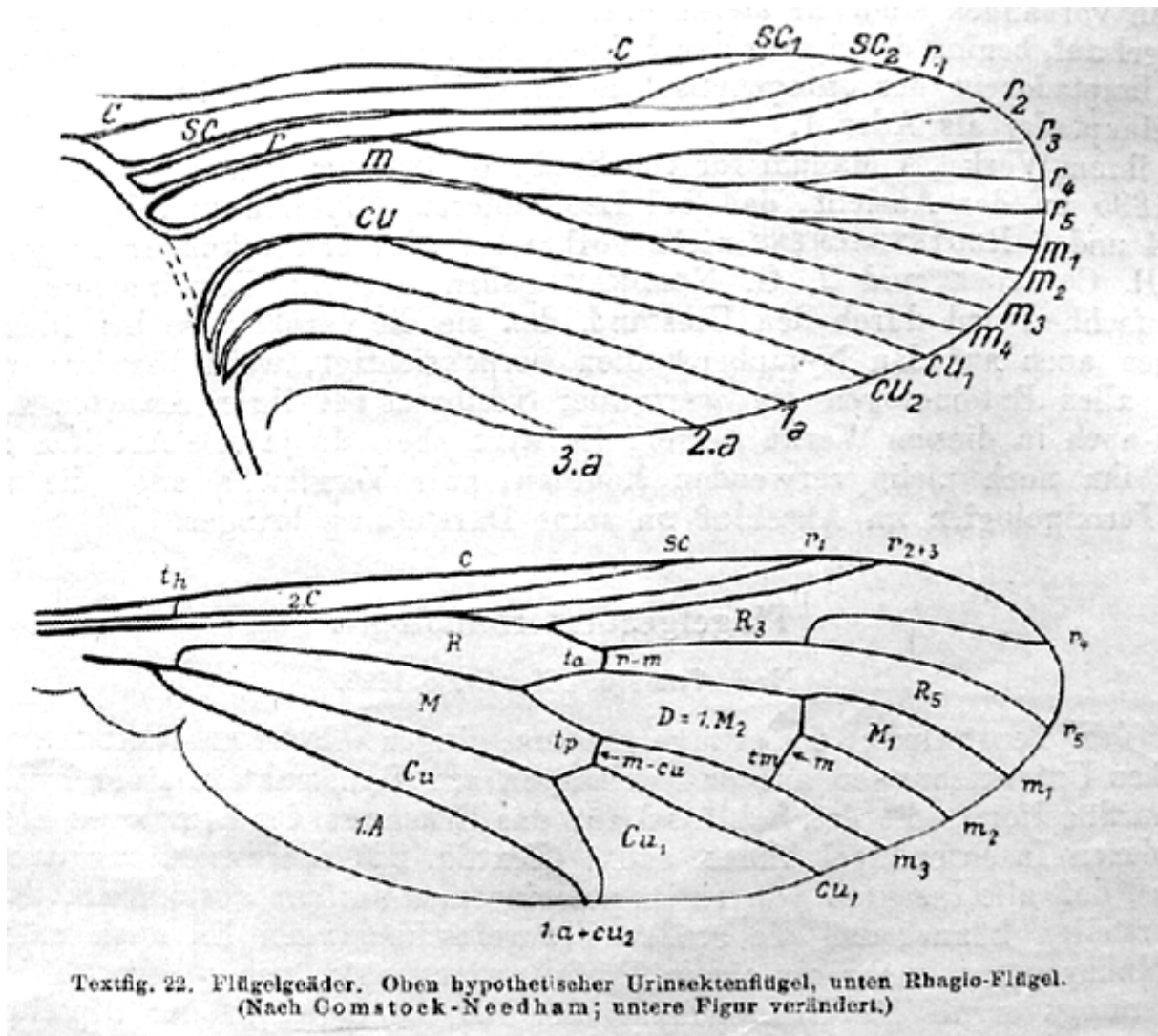
végér – anal (anális)

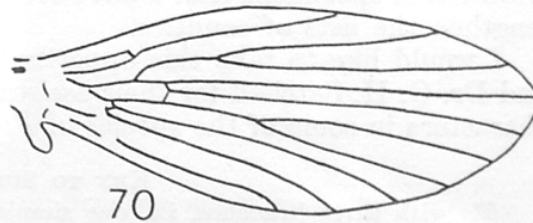
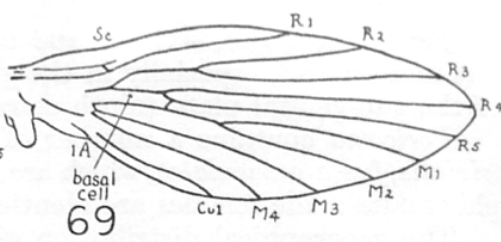
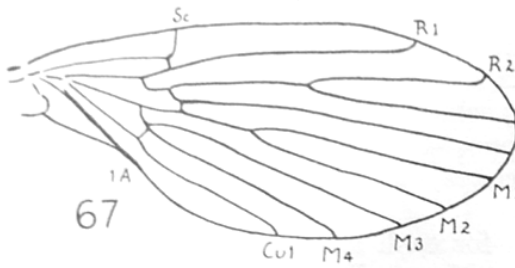
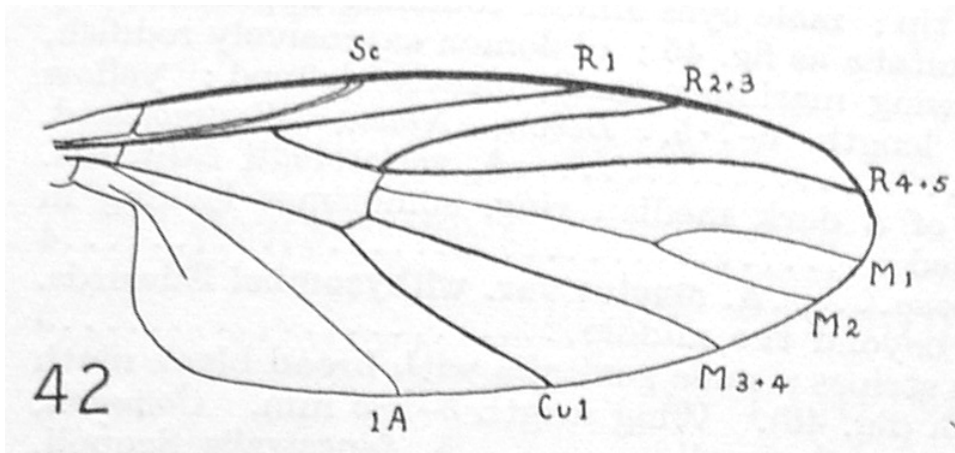
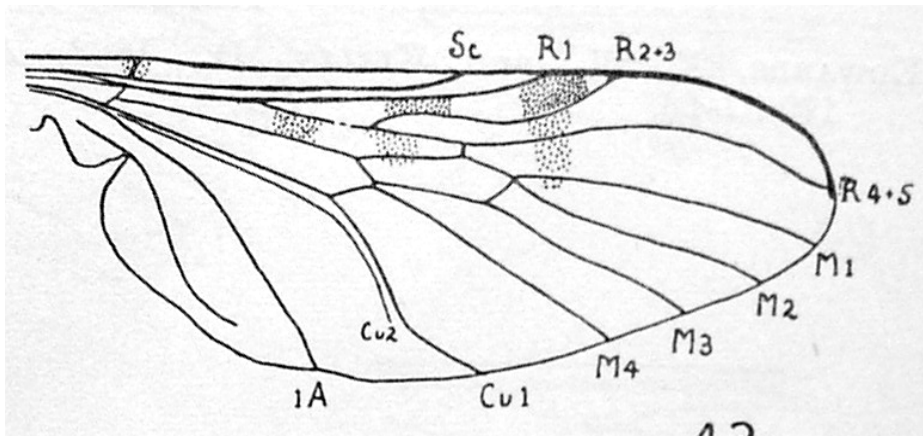
Hosszanti erek:

- szegélyér – costa, subcosta (C, Sc)
- sugárér – radius (R₁₋₅)
- középér – media (M₁₋₄)
- könyökér – cubita (Cu₁₋₂)
- anal – (A₁₋₂)

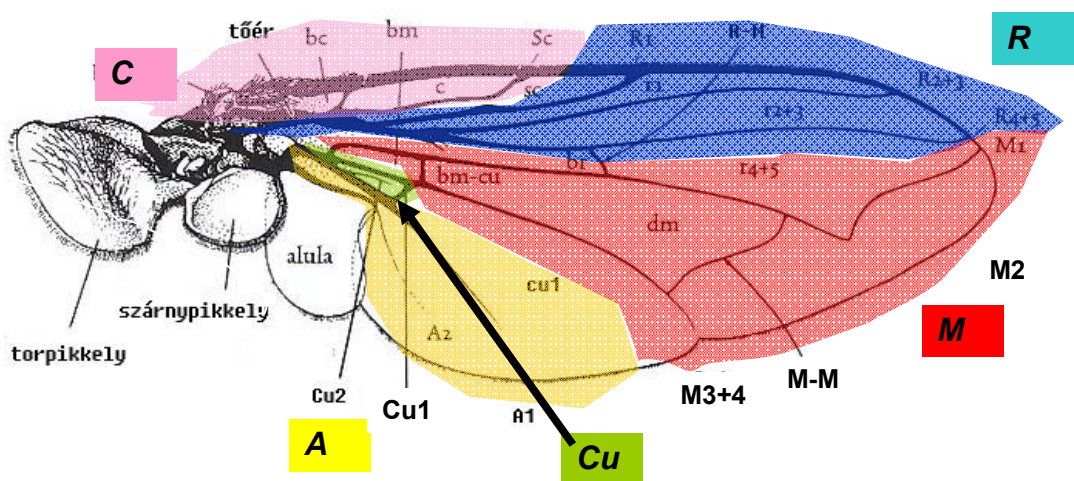
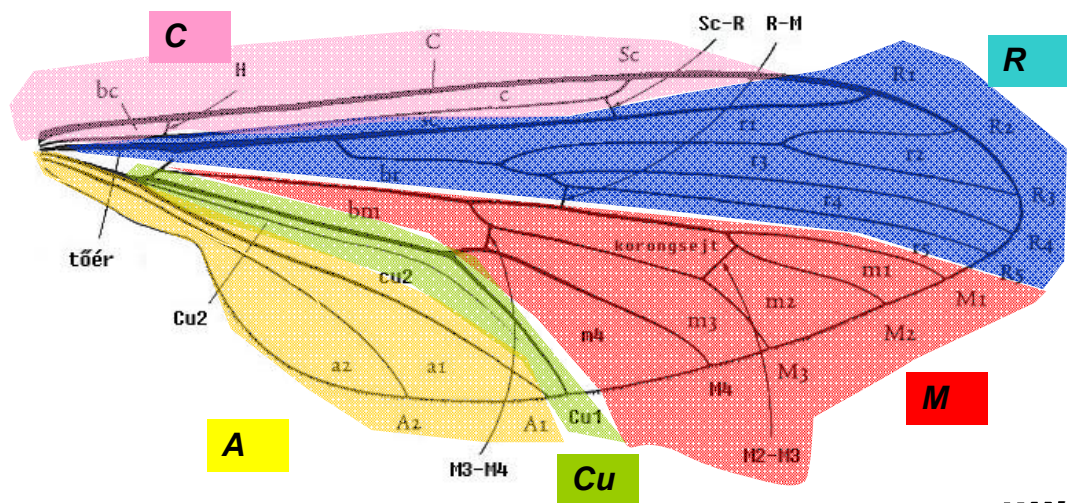
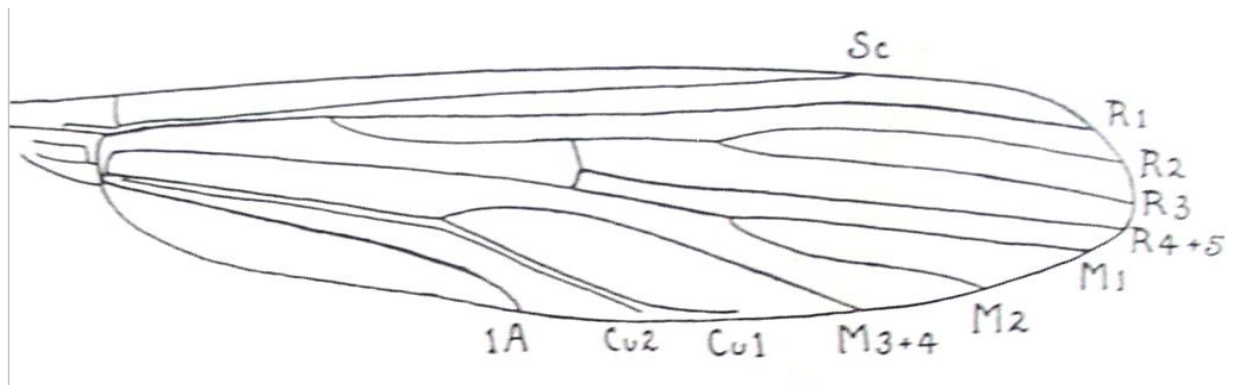
Haránterek: Hu, Sc-R; R-R; R-M; M-M; Cu-M.

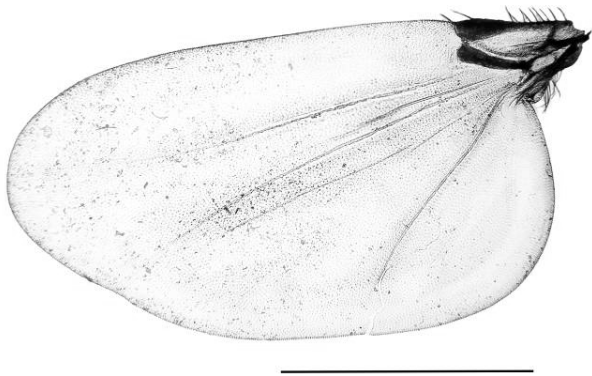






Figs. 67-70.—Wings.—67. *Trichomyia urbica*. 68. *Sycorax silacea*. 69. *Clytocerus ocellaris*. 70. *C. dali*.





... ;)

A kétszárnyúak alrendjei példacsaládokkal

(az I.-IV. alrendek korábban a FONTALASCÁPÚAK – NEMATOCERA alrendjébe voltak sorolva)

I. ALREND: „ŐS SZÚNYOGOK” – DIARCHINEURA

1. Lepkeszúnyogok – *Psychodidae*

II. ALREND: SOKERŰ SZÚNYOGOK – POLYNEURA

1. Lószúnyogok – *Tipulidae*
2. Limoniidae
3. Téli szúnyogok – *Trichoceridae*
4. Pediciidae

III. ALREND: VÍZISZÚNYOGOK – NEONEURA

1. Csípőszúnyogok – *Culicidae*
2. Árvaszúnyogok – *Chironomidae*
3. Púposzúnyogok vagy cseszlék – *Simuliidae*
4. Törpeszúnyogok – *Ceratopogonidae*

IV. ALREND: ÁLSZÚNYOGOK – ANISONEURA

1. Bársonylegyek – *Bibionidae*
2. Gubacsszúnyogok – *Cecidomyiidae*
3. Gombaszúnyogok – *Mycetophylidae*

V. ALREND: RÖVIDCSÁPÚAK – BRACHYCERA

1. Bögölyök – *Tabanidae*
2. Rablólegyek - *Asilidae*
3. Zengőlegyek - *Syrphidae*
4. Fúrólegyek - *Tephritidae*
5. Muslicák - *Drosophilidae*
6. Házilegyek - *Muscidae*
7. Fémeslegyek - *Calliphoridae*

8. Húslegyek - Sarcophagidae
9. Kullancslegyek - Hippoboscidae
10. Nyelesszemű legyek - Diopsidae
11. Denevérlegyek - Nycteribiidae

Az alrendek részletesen

I. ALREND: „ŐS SZÚNYOGOK” – DIARCHINEURA

1. Lepkeszúnyogok – Psychodidae

- Szárnyerezetük ősi
- sok kihalt család tartozik ide
- Gyakran találkozhatunk velük a fürdőszobákban, lefolyók környékén
 - család: Lepkeszúnyogok – Psychodidae - alcsalád: Phlebotominae
 - gazdái a leishmaniosis nevű betegséget okozó különleges ostorosoknak (*Leishmania* spp.), de egyéb véglényeket (*Bartonella bacilliformis* stb.) is terjesztenek



II. ALREND: SOKERŰ SZÚNYOGOK – POLYNEURA

- pontszem nincs
 - általában 4 lárvastádium
 - lárvák holt növényi anyaggal tápl.
 - néhány kártevő faj ismert
1. Lószúnyogok – Tipulidae
 2. Limoniidae
 3. Téli szúnyogok – Trichoceridae
 4. Pediciidae

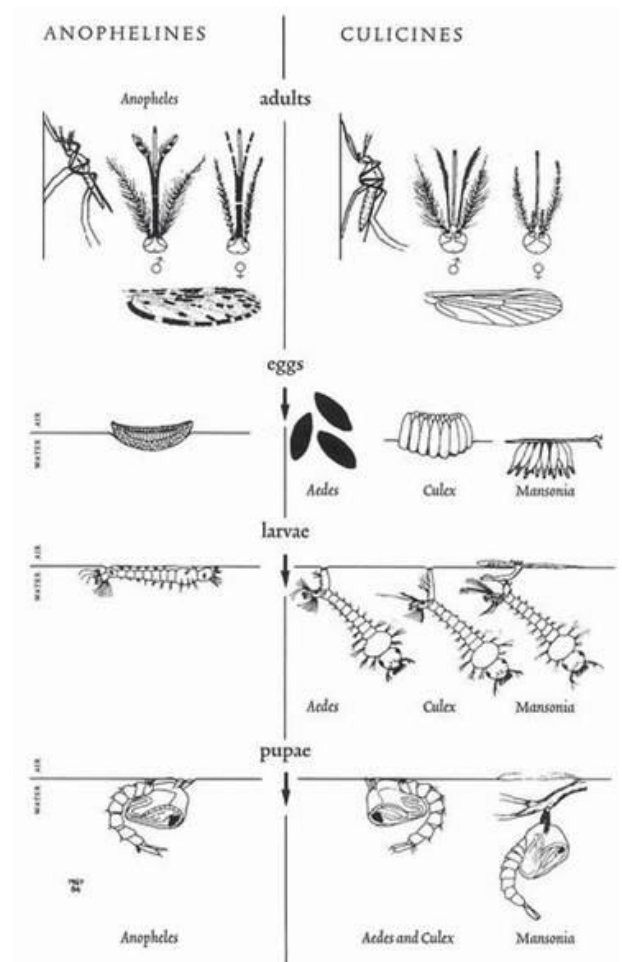


III. ALREND: VÍZISZÚNYOGOK – NEONEURA

- pontszemek hiánya
- 5 ízű (ritkán rövidebb) tapogató
- kissé redukált szárnyerezet
- torháti V-alakú barázda hiányzik
- lárváiknak gyakran van állába
- lárváik kivétel nélkül vízben vagy magas víztartalmú közegben élnek

1. Csípőszúnyogok – Culicidae

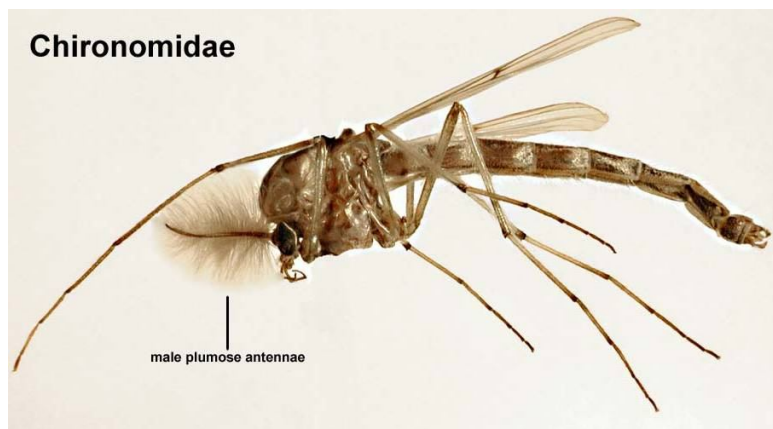
- (43 faj Mo-on; ~ 2000 a Földön)
- szárnyuk teljes szegélyén és szárnyereiken is keskeny, lapos pikkelyek erednek
- malária, Plasmodium
- Anophelinae alcsalád lárváinak nincs légsőve, szinte teljes testhosszukban érintik a vízfelszínt, amikor levegőt vesznek



- Culicinae alcsalád csak légsöveik végével érintik a víz felszínét
- Bábjuk szabadon úszik, torhátán vastag páros légzőcső van.
- Egyes fajok (pl. Coquillettidia) vízinövények légjárataiba szűrják módosult légsövéket, így jutnak oxigénhez.



2. Árvaszúnyogok – Chironomidae

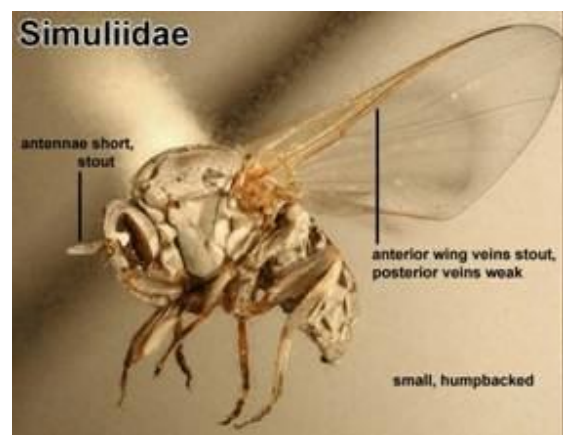


- a Kárpát-medencében a legnagyobb fajsámú légy család: legalább 1000 faj él nálunk,
- apró vagy közepes méretűek (1-10 mm)
- Csápjuk rendszerint sokkal hosszabb, mint a fej, csápостoruk legtöbbször sok ízű (max. 15)
- a hímek csápостora minden irányban hosszan tollazott.
- a kifejlett állatok szájszervei csökevényesek
- postnotum-on legtöbb fajon hosszanti barázda van
- Lárvaik mikroszervezetekkel táplálkoznak

- Életmódjuk változatos: minden vízi környezetben előfordulnak (tengeri fajaik is vannak), de nedves talajban, trágyában is fejlődnek. Nagyon sok faj lárvája nyálmirigyeinek váladékával lakótököket, -csöveket készít, egyesek ragadós, zselészerű tokkal ragasztják magukat az alzathoz.
- Egyes fajoknak hatalmas tömegeik miatt fontos szerepük van a vizek anyagforgalmában (Balaton!)
- Mindössze néhány faj akad, amely vízinövényeket, köztük a rizst károsítja

3. Púposzúnyogok vagy cseszlék – Simuliidae

- Mo.: 40 faj, teljes faunánk ennek többszöröse.
- Kicsiny, 1,2-5,5 mm hosszú, erősen görbült, “púpos” testű, erős, rövid lábú,
- Szűrő-szívó szájszervük felépítése lényegesen eltér a csípőszúnyogokétól, rövid fűrészszélű részekből áll.
- Számnyeregetük redukálódott: széles szárnyakon csak a szegélyér, mellékér és a 3 sugárérág vastag
- A legtöbb faj lárvája az oxigénben gazdag, gyors mozgású folyóvizeket igényli
- A lárvák a vízből legyezőikkel szűrik ki a táplálékukat.
- A legtöbb faj nőténye emlősök vérszívója, bár több faj szívja madarak vérét, illetve mindkét ivar a virágok nektárját használja energiaforrásul.
- Microfiláriák átvitelével a folyóparti vakságot (onchocercosis) okozzák, amelyeket sok Simuliidae faj terjeszhet, illetve a férgek bizonyos egyedfejlődési folyamatai bennük mennek végbe.
- Egysejtű kórokozókat (*Trypanosoma*, *Leucocytozon* stb.), többek között a madarak megbetegedését okozó fajokat (*Leucocytozon simondi*, *Akiba caulleryi* stb.) oltanak át, illetve többféle vírust is átvihetnek. Szúrásuk fájdalmas, már néhány szúrás ödémát okozhat. Tömeges csípésükbe használataink ún. simuliotoxicosis következtében el is pusztulhatnak.



- Hazánkban a leggyakrabban a *Boopthora* és az *Odagmia* nemekbe tartozó fajok szúrják meg az embert és háziállatainkat. Árvizes területeken még nem régen is néhányszor a *Boopthora erythrocephala* olyan egyedszámban lépett fel, hogy szúrásaiktól néhány állat el is hullott. A nagy vaskapui gát megépítése előtt a Duna zúgóin hatalmas tömegben fejlődő kolumbácsi légy (*Simulium colombaschense*) déli szelekkel milliós számra érte el hazánkat és sok háziállat pusztulását okozta.



4. Törpeszúnyogok – Ceratopogonidae

- Apró (1-6 mm) hosszúságú testű, enyhén púpos hátú kétszárnyúak
- A szájszervek felépítése a csípő szúnyogokéhoz hasonló, de szájszervük csak olyan hosszú, mint a fej
- Nagyon jellegzetes a szárnyerezet: legtöbbször csak a sugárvonalak vastagok, de még az utolsó sugárvonal is a szárnycsúcs előtt, sokszor a szárny csúcsi 2/3-ában végződik a szegélyérben.
- lárvaik alakja és életmódja változatos
- Sok faj lárva állóvizekben fejlődik, számos él tengerparti mocsarakban és szikes vizekben, de ismerünk trágyában, lombos fák sebeiben és kaktuszok szöveteiben élőket is. Némely lárva algákkal, gombákkal táplálkozik, mások ragadozók. Bábjaik legtöbbször helytmaradók, igen kevés képes úszni.
- A törpeszúnyogok különböző arbovírusokat terjesztenek: a juhokra és más párosujjú patásokra veszedelmes kéknyelv betegséget (bluetongue disease) terjesztik. Néhány faj embereket is támad általában a napnyugta körüli félórában. Szúrásuk gyakran okoz gyulladási reakciókat.



1.1. *Ceratopogonidae* (Mátyási, 1961)

IV. ALREND: ÁLSZÚNYOGOK - ANISONEURA

- A rövidcsápúakkal együtt (Brachycera) közös őstől származnak
- 3 pontszemük van
- A szegélyér (costa) nem fut körbe a szárnyon, csak a szárny csúcsáig, vagy még addig sem ér
- Rendszerint csak a szárny felső részén lévő erek erősek, a többi vékony

1. Bársonylegyek – Bibionidae

- közepes vagy nagy (4-10 mm) kétszárnyúak, testük jellegzetesen szőrös.
- ivari kétalakúság jellemző
- Elülső lábszáraikon erős tüskék vannak.
- A lárvák elsősorban holt növényi szerves anyagokban élnek, így jelentősek az erdei avar lebontásában. Számos faj lárvája szerepet játszik a legelőkre került trágya elbontásában

2. Gubacsszúnyogok – Cecidomyiidae

- Apró vagy kicsiny (1-5 mm), redukált szárnyerezetű fonalascsapúak.
- Csápostoruk gyöngysorszerű, az egyes ízek hagymakalakúak;
- Nagyon fajgazdag légy család; a hazai fajok számát óvatos becsléssel 800-ra tehetjük, ezeknek valamivel kevesebb mint a fele gubacsokozó. Szinte minden gazdasági növényünknek van gubacsszúnyog kártevője, némelyiknek több is. Közülük kiemelkedő jelentőségű volt a hesszeni gubacsszúnyog (Mayetiola destructor), amely az európai fajtaváltáskor eltűnt mint kártevő.

3. Gombaszúnyogok – Mycetophylidae – órán nem említettük

V. ALREND: RÖVIDCSÁPÚ KÉTSZÁRNYÚAK VAGY LEGYEK (BRACHYCERA)

- Nevüket megrövidült, heteronom, azaz különböző formájú ízekből álló, erősen redukálódott csápostorukról kapták.
- A Brachycera alrend két hadra osztható: az Egyenes pupáriumrésűek – Orthorrhapha hadra, Kerek pupáriumrésűek – Cyclorrhapha hadra,
- A Cyclorrhapha had két családsorozatra oszlik: a Homlokrésnélküli legyek – Aschiza családsorozat, amelyeknél a pupárium felnyitásában nem játszik szerepet erre kiegyénült szerv; az Aschiza családsorozatba az ismertebbek közül a zengőlegyek (Syrphidae) tartoznak. A másik a Homlokréses legyek – Schizophora családsorozata, amelyeknél a pupáriumból való kelést a csápok fölött a homlokrésen (ptilinum) kitüremplő homlokzsákba (ptilinalis zsákba) pumpált vércsíkok feszíti fel.

1. Böglyök – Tabanidae



- Közepes vagy nagy, rendszerint vaskos testű legyek.
 - A hím bögölyök sohasem szívnek vért.
 - A nőstényeket 3 csoportba sorolják:
 - a./ autogén: tojásérlelésükhöz nincs szükségük vérszívásra;
 - b./ fakultatív autogén: alkalmi vérszívók, de a vér nem feltétlenül szükséges a tojásérleléshez;
 - c./ anautogén: csak akkor képesek tojást érlelni és rakni, ha előzőleg vért szívtak.
 - Lárvaik ragadozók. A lárvaállapot 1-2 évig tart.
 - Az eddig leírt fajok szám 3500-nál is több; hazánkból 61 fajukat mutatták ki.
 - A legjelentősebb fajokat a Tabanus, Chrysops, Haematopota génezsek tartalmazzák.
 - A bögölyfajok állategészségügyi és közegészségügyi jelentősége nagy. Jelentős mennyiségű vért veszíthetnek háziállataink és a vadfajok a vérszívások során. Fontosak, mint betegségterjesztők is; átvihetik az Anthrax, Francisella stb. baktériumokat, többféle vírust és sok más kórokozót. Afrika trópusi területein a különféle Chrysops fajok terjesztik a súlyos emberi parazitózist okozó Loa loa fonálférget (pontosabban annak microfilaria-it).
-
- vaskos test, nagy, színes összetett szem
 - empodium széles
 - lárva ragadozó
 - Mo-on 58 faj, Földön 3.500

2. Rablólegyek – Asilidae

- (faj: *Asilus crabroniformis*)
- nagy test, hosszú potroh
- tüskés ragadozó lábak
- arc szőrös, pontszemlemez kiemelkedő
- lárva: korhadékevő majd ragadozó!



3. Zengőlegyek - Syrphidae

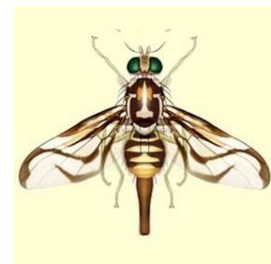
- (faj: *Episyrphus balteatus*)
- nagyon változatosak, sok faj
- Mo-on 330
- ivari dimorfizmus



- szárnyon álér
- lárvák: gomba, trágya, iszap, víz, fanedv
E. balteatus: levéltetvek
- imágó: virágok, megporzás

4. Fúrólegyek - Tephritidae

- (faj: Cseresznyelégyc - *Rhagoletis cerasi*)
- sokszor mintás szárnyúak
- kiölthető tojócső
- növényi részekben fejl.:
szár, gyökér, levél, gyümölcs, gubacs
- Mo-on 110 faj, Földön 4.500



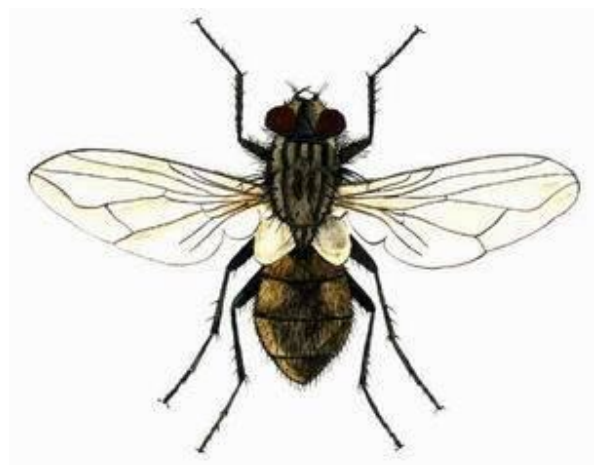
5. Muslicák - Drosophilidae

- (faj: *Drosophila melanogaster*)
- szívóka rövid
aristán tollak alul fölül
- lárvák: bomló gyümölcs, fanedv, kalapos gombák, aknázók,
ragadozók
- Mo-on 66 faj, világon 3.000



6. Házilegyek - Muscidae

- (faj: *Musca domestica*)
- erősen sörtézett, meronon nincs söрте
- lárva: holt növ., gomba, fa, rag.
- imágó táplálkozása lehet:
vérszívó
nyalogat vért, verejtéket



ürülék, gyümölcs

ragadozó

- Mo-on 256 faj

7. Fémeslegyek - Calliphoridae

- (faj: *Lucilia sericata*)
- bűnügyi rovartani alkalmazás
- fényesen csillog (kék v. zöld)
- ovipar
- myiasis
- Mo-on 60 faj
- lárva: holt növ. anyag, dög, ürülék (parazita, vérszívó)



8. Húslegyek - Sarcophagidae

- (faj: *Wohlfahrtia magnifica*)
- matt szürke, sokszor sakktábla mintázat
- ovovivipar:
- lárva dögökben, ragadozó, parazita
- Mo-on 150 faj

9. Kullancslegyek - Hippoboscidae

- (faj: *Hippobosca equina*)
- lapított, erősen szklerotizált
- szűrő-szívó
- lehet szárnyatlan is
- madár / emlős vérszívói



- vivípar
- báb: fészekben v. szőrzetben

Nyelesszemű legyek – Diopsidae



Denevérlegyek - Nycteribiidae



Figure 56. Family NYCTERIBIIDAE

Az itt kiadott tananyag csak részben megtanulandó. Az órán elhangzottak képezik a beszámoló alapját. Ha bárkinek kérdése van, munkaidőben délelőttönként a 06-1-267-71-00 számon, a légygyűjteményben elérhető vagyok. Szép legyes képeket többek között a <http://www.flickr.com/photos/eurythyrea/5127881233/> oldalon lehet nézegetni.
 Honlap: <https://mail.zoo.nhmus.hu/~lengyelgabor/>
 Üdv mindenkinek! LGD