

Toracele

Toracele este constituit din 3 segmente. Pe fiecare segment se articulează câte o pereche de apendici, picioarele pe segmentele 1, 2 și 3 iar, la majoritatea insectelor, aripile, pe segmentele 2 și 3. Există insecte cu o singură pereche de aripi dezvoltate (*Diptera*), iar la altele, acestea lipsesc (*Apterygota*, *Mallophaga*, *Anoplura*, etc.).

Toracele constituie parte mediană a corpului insectei, de obicei bine delimitată de cap și abdomen. El este format din 3 regiuni: protorace, mezotorace și metatorace. Fiecare segment poartă latero-ventral câte o pereche de picioare, iar latero-dorsal pe mezo- și metatorace câte o pereche de aripi. Un segment toracic este alcătuit din plăci chitinoase numite *notum* (placa dorsală); *sternum* (planșeul) și *pleure* (situate lateral) (fig. 13). Plăcile constitutive ale fiecărui segment poartă numele segmentului de care aparțin. De exemplu, la protorace scleritele se numesc pronot, prostern, propleure, ș.a.m.d.

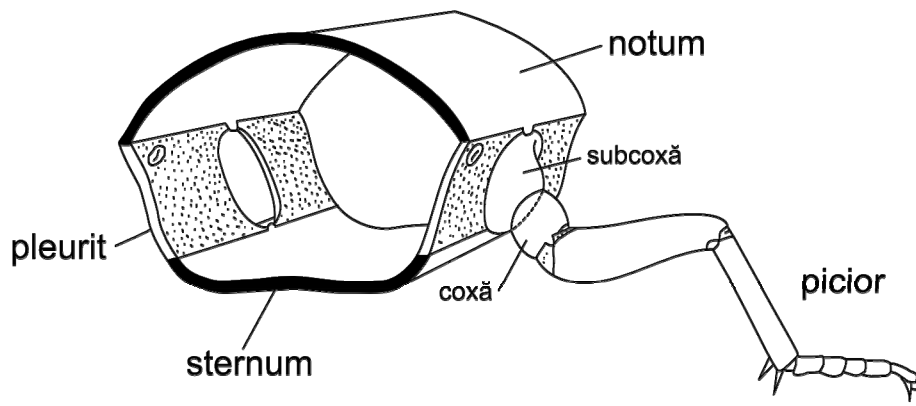


Fig. 13: Segmentul toracic la insecte (după Radu & Radu, 1967)

În unele cazuri, notum se împarte în: prescutum, scutum, scutellum și postscutellum (postnotum). Dintre acestea, mai evident este scutul mezonotului la unele heteroptere, coleoptere, etc. Sternum se poate împărți în presternum, sternum, sternellum și poststernellum. Pleurele pot fi separate prin sutura pleurală în episternum și epimerum (epimeron). Acestea, la rândul lor, pot fi subdivizate. De obicei notum este mai puternic chitinizat decât sternum, pleurele fiind slab chitinizate și deci mai elastice. Legătura între pleure și tergite, respectiv sternite, se face prin membrane de articulație numite conjunctive.

Protoracele este bine dezvoltat și mobil la insectele alergătoare (*Cicindellidae*), înotătoare (*Dytiscidae*), săritoare (*Halticidae*), săpătoare (*Gryllotalpidae*). La insectele zburătoare (*Diptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) sunt mai bine dezvoltate mezotoracele și metatoracele – segmentele purtătoare de aripi.

Apendici toracici

Picioarele sunt apendice articulate având funcția primară de locomoție. La insecte sunt în număr de 3 perechi, câte una pe fiecare segment toracic.

Părțile componente ale unui picior tipic de insectă sunt: coxa, trochanterul, femurul, tibia și tarsul (fig. 14).

- *Coxa* este piesa bazală cu care piciorul se articulează de torace în cavitatea coxale.
- *Trochanterul* este o piesă mică ce face legătura între coxă și femur. La unele insecte este dublu.
- *Femurul* este cea mai dezvoltată parte componentă a piciorului. Poate prezenta diverse ornamentații.
- *Tibia* în general este bine dezvoltată, dar mai subțire. Poate prezenta pinteni, spini, etc.
- *Tarsul* este format din 1 până la 5 articole (fig. 15), primul se numește metatars (și este mai dezvoltat). Ultimul articol se numește pretars și prezintă de obicei gheare. La unele insecte pretarsul se termină cu niște formațiuni cu rol de sprijin și adeziune.

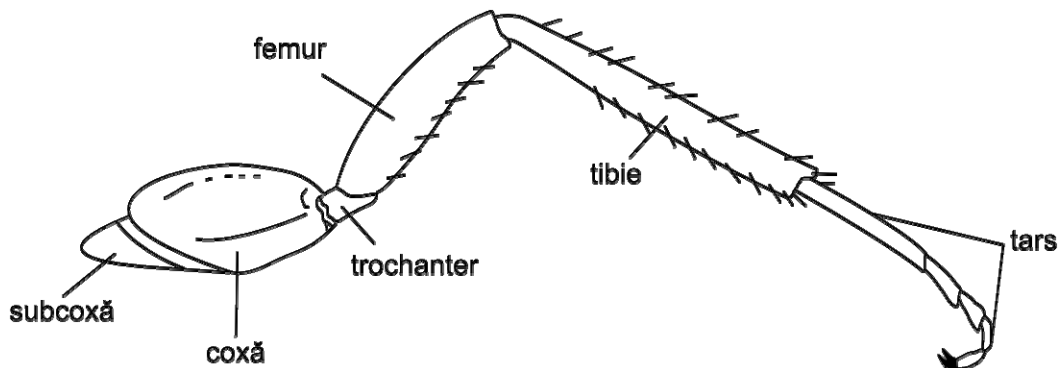


Fig. 14: Părțile componente ale unui picior de insectă
(după Radu & Radu, 1967)

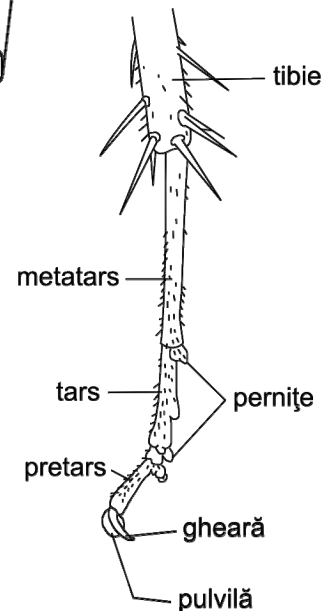


Fig. 15: Tarsul, detaliu
(după Radu & Radu, 1971)

În strânsă legătură cu factorii de mediu și astfel cu diferitele moduri de viață la care s-au adaptat, picioarele au suferit modificări morfologice importante.

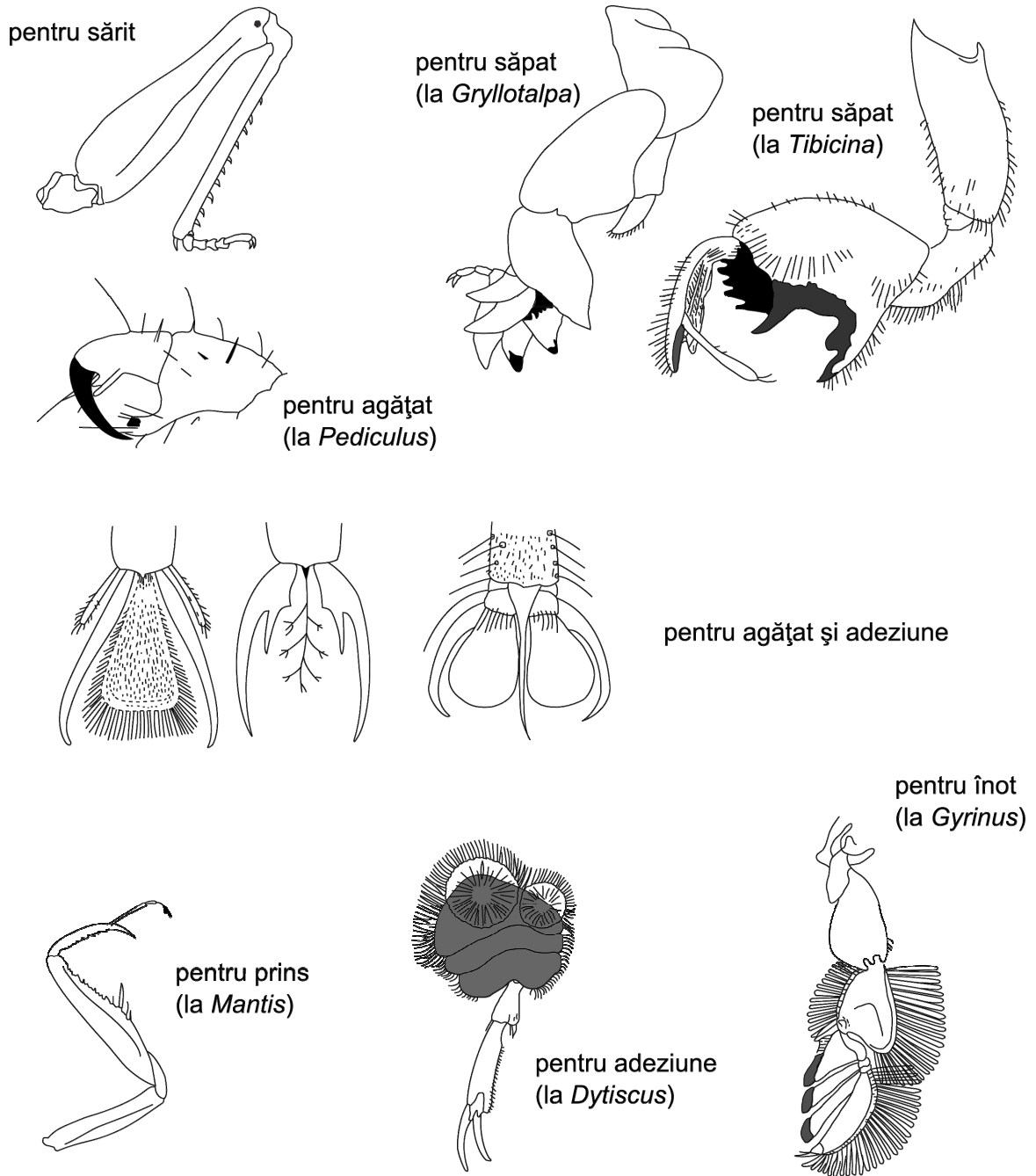


Fig. 16: Tipuri mai comune de picioare la insecte (după Radu & Radu, 1967)

Aripile (alae) sunt expansiuni tegumentare formate din două evaginații ale notum-ului și pleurei, a căror fețe se suprapun și se alipesc pe toată întinderea lor, cu excepția unor porțiuni mai puternic chitinizate și îngroșate - nervurile, care constituie scheletul lor de susținere. Nervurile longitudinale, orientate de la bază spre vârful aripii, sunt niște tubușoare chitinoase ce conțin trehei, nervi, spații sanguine, iar nervurile transversale, care fac legătura între nervurile longitudinale, sunt numai îngroșări chitinoase ale membranei.

Aripile insectelor sunt, în general, în număr de 2 perechi situate latero-dorsal, prima pe mezotorace, a doua pe metatorace. La diptere este bine dezvoltată numai perechea de pe mezotorace, iar la strepsitere cea de pe metatorace. Există insecte primar aptere (*Apterygota*) și insecte secundar aptere, mai ales datorită modului de viață parazitar (*Mallophaga*, *Anoplura*, etc.). Prezența sau lipsa aripilor poate constitui o manifestare a dimorfismului sexual (*Coccidae*). Forma aripilor poate fi triunghiulară, dreptunghiulară, ovală, etc., iar coloritul foarte variat. În general, aripile anterioare sunt mai mari decât cele posterioare (*Lepidoptera*), dar sunt și insecte la care aripile au aproximativ aceeași lungime (*Odonata*).

La aripă se disting următoarele regiuni (fig 17): **baza** (basis) - porțiunea cea mai apropiată de torace; **marginea externă** opusă bazei (termen), **marginea anterioară** (costa) îndreptată înainte în timpul zborului și **marginea posterioară** (dorsum), opusă acesteia. Unghiul dintre costa și termen se numește vârful (**apex**), iar cel dintre termen și dorsum se numește **tornus**. Dispoziția nervurilor sau nervația aripilor este foarte variată, dar caracteristică, fiind importantă în sistematică (fig. 18).

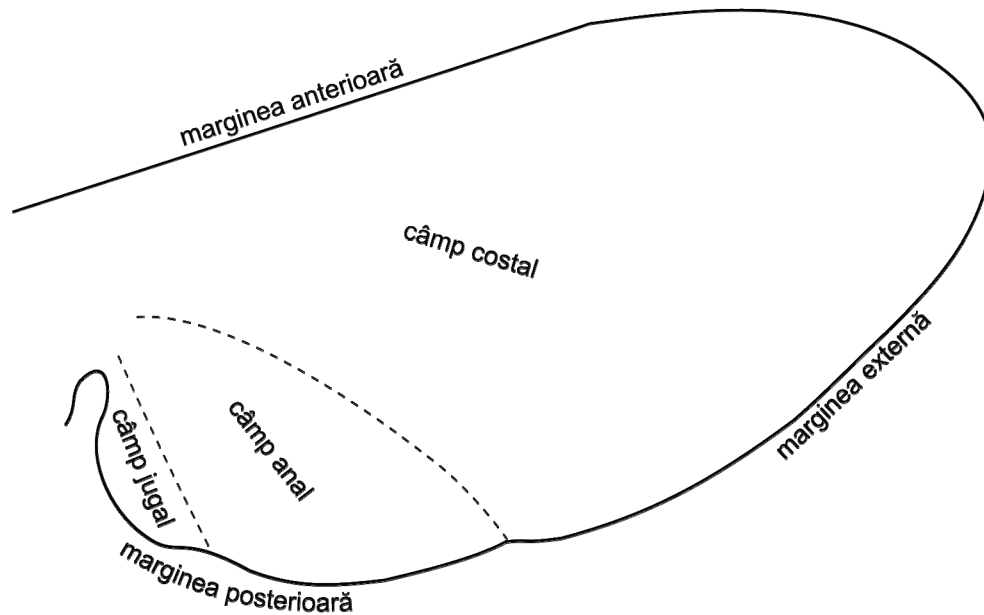


Fig. 17: Marginile și regiunile unei aripi

Principalele nervuri longitudinale sunt: nervura costală (vena costalis), care constituie marginea anterioară a aripii; nervura subcostală (vena subcostalis), uneori cu 2 ramuri; nervura radială (vena radialis), cu 5 ramuri; nervura medială (vena medialis), cu 4 ramuri; nervura cubitală (cubitalis), cu 2 ramuri; nervurile anale (venae anales), în număr de 1-5, și 1-2 nervuri jugale (vena jugalis). Nervurile transversale iau numele nervurilor longitudinale pe care le unesc, ca de exemplu: nervura radial-mediană, nervura transversală mediană. Suprafața aripii, delimitată de nervurile transversale și longitudinale se numește celulă, iar partea aripii delimitată de 2 nervuri longitudinale se numește câmp.

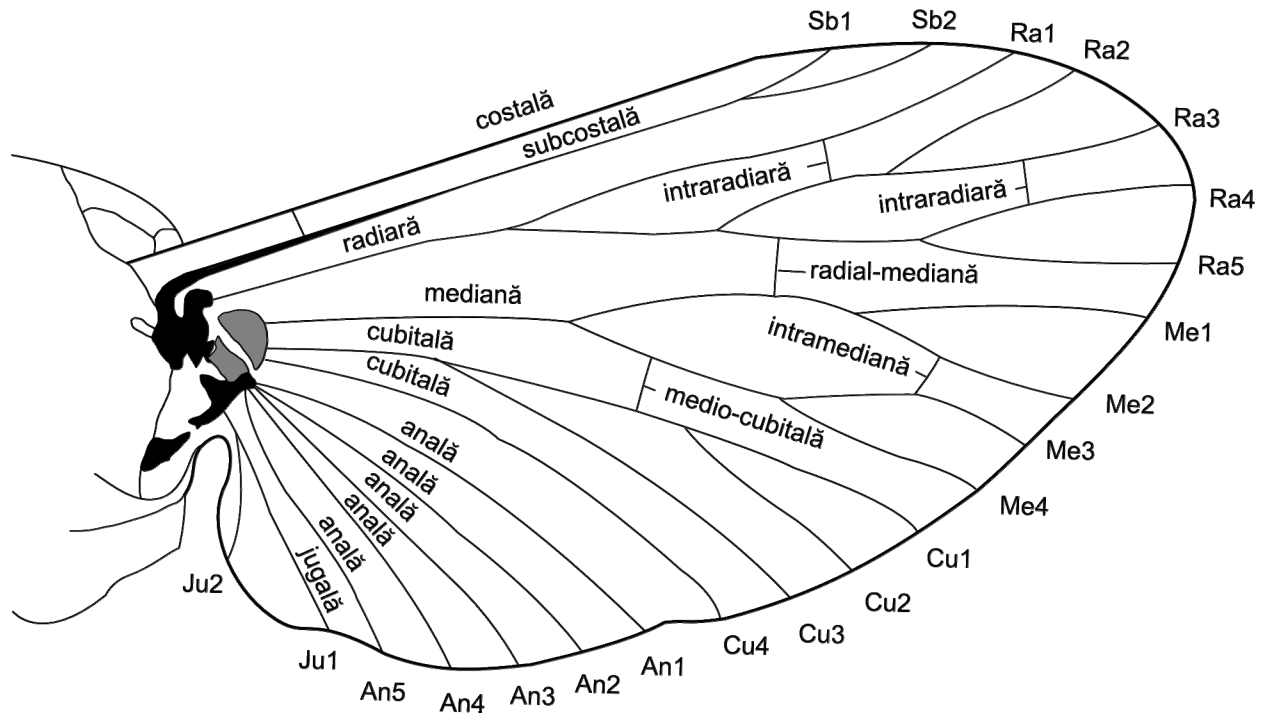
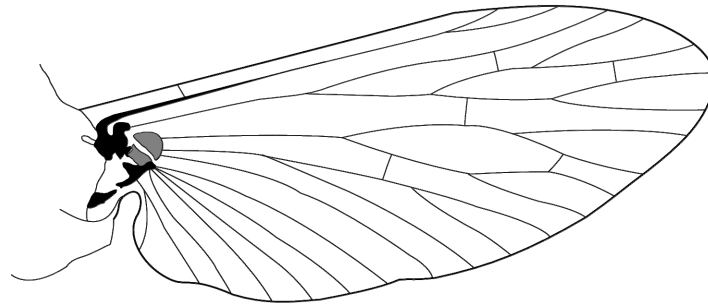


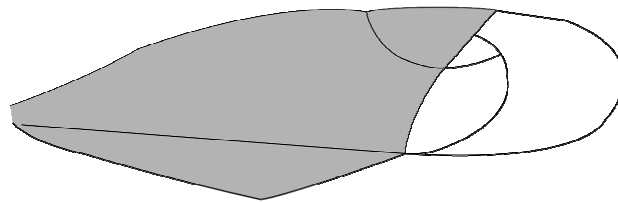
Fig. 18: Nervațiunea aripii

Aripile anterioare pot funcționa independent de cele posterioare, sau pot fi cuplate. Cuplarea se poate face cu diferite dispozitive prin cârlige sau croșete (hamuli la unele himenoptere, frenulum și retinaculum la unele lepidoptere, sau jugum la unele lepidoptere).

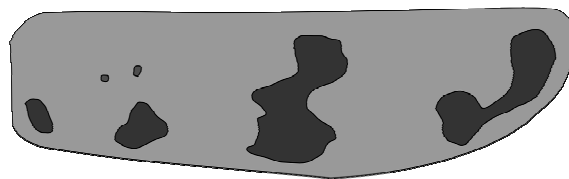
Din punct de vedere al constituției, aripile pot fi **membranoase**, care la rândul lor pot fi: nude (*Odonata*) sau acoperite cu peri (*Trichoptera*), sau acoperite cu solzi (*Lepidoptera*). Uneori aripile anterioare pot fi pergamentoase, relativ slab chitinizate, numite **tegmine** (*Orthoptera*), sau îngroșate, tari, complet chitinoase, numite **elitre** (*Coleoptera*), ori cu partea bazală chitinoasă și cea terminală membranoasă, numite **hemielitre** (*Heteroptera*) (fig.19 și 20).



aripă membranoasă



hemielitră



elitră

Fig. 19: Tipuri de aripi

Zborul se efectuează fie prin mișcările fiecărei perechi de aripi, separat (*Odonata*), fie prin mișcarea comună, simultană a ambelor perechi de aripi angrenate prin dispozitive de cuplare (*Lepidoptera*, *Hymenoptera*). Uneori zborul se realizează prin mișcarea aripilor membranoase, cealaltă pereche având rol de aripi planoare (*Orthoptera*, *Coleoptera*). Ritmul bătăilor aripilor variază; astfel, la *Pieris brassicae*, este de 9 bătăi / secundă, iar la *Culex pipiens* de 594 bătăi / secundă.



Aripi membranoase (la *Cimbex* sp. - Himenoptera)



Tegmine (la *Oedipoda caerulescens* – Ortoptera)



Hemielitre (la *Aelia acuminata* – Heteroptera)



Elite (la *Amphimallon solstitialis* – Coleoptera)

Fig. 20: Exemple de insecte cu principalele tipuri de aripi