

Morfologie externă. Descrierea generală a unei insecte

Clasa Insecta face parte din încregătura Arthropoda, subîncregătura Hexapoda. Corpul insectelor este alcătuit, cu rare excepții, din trei regiuni: cap, torace și abdomen (Fig. 3).

Capul, format din fuzionarea a 6 segmente, este purtător al principalelor organe de simț cantonate la nivelul antenelor, ochilor și ocelilor, precum și al pieselor bucale.

Toracele insectelor este alcătuit din trei segmente, fiecare alcătuite din notum, sternum și două pleure. Apendicele toracelui sunt picioarele și aripile, apendice locomotoare, permițând insectelor deplasarea atât pe substrat cât și în aer.

Abdomenul este alcătuit în general din 9-11 segmente, ultimele purtând orificiile genital și anal. Apendicele abdomenului sunt de obicei reduse sau absente.

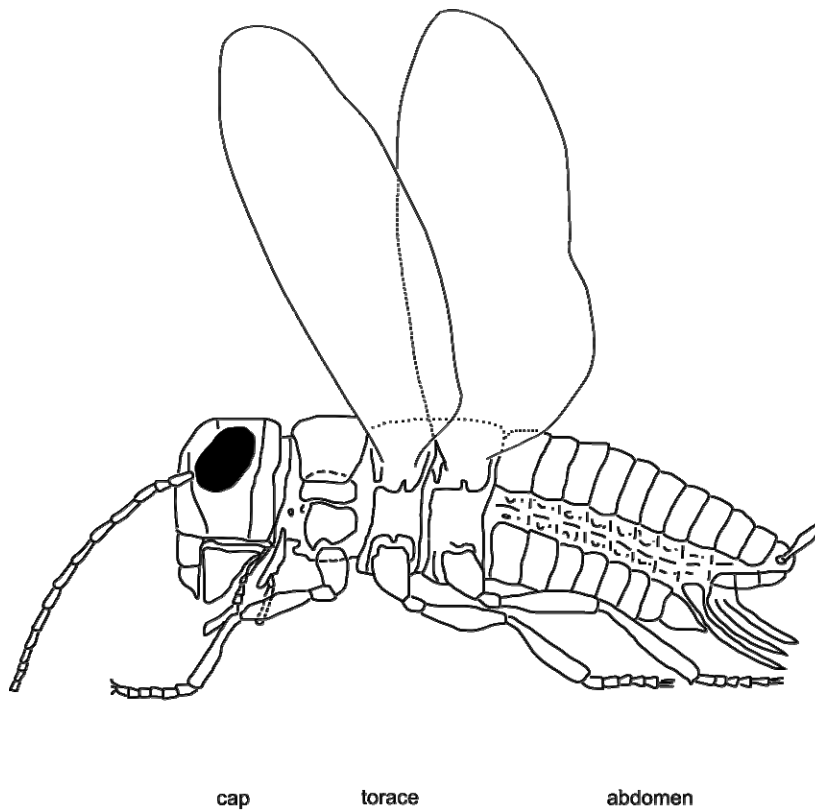


Fig. 3: schema corpului la insectele adulte (după Ionescu și Lăcătușu, 1971)

Capul

Capul grupează organele de simț (ochi compuși, oceli, antene) și aparatul bucal. La insectele adulte este reprezentat de o capsulă chitinoasă, rigidă (fig. 4) de dimensiuni mai mici decât ale trunchiului sau abdomenului și poate avea diferite forme. Capsula cefalică prezintă două orificii: unul anterior, orificiul bucal și unul posterior, orificiul occipital.

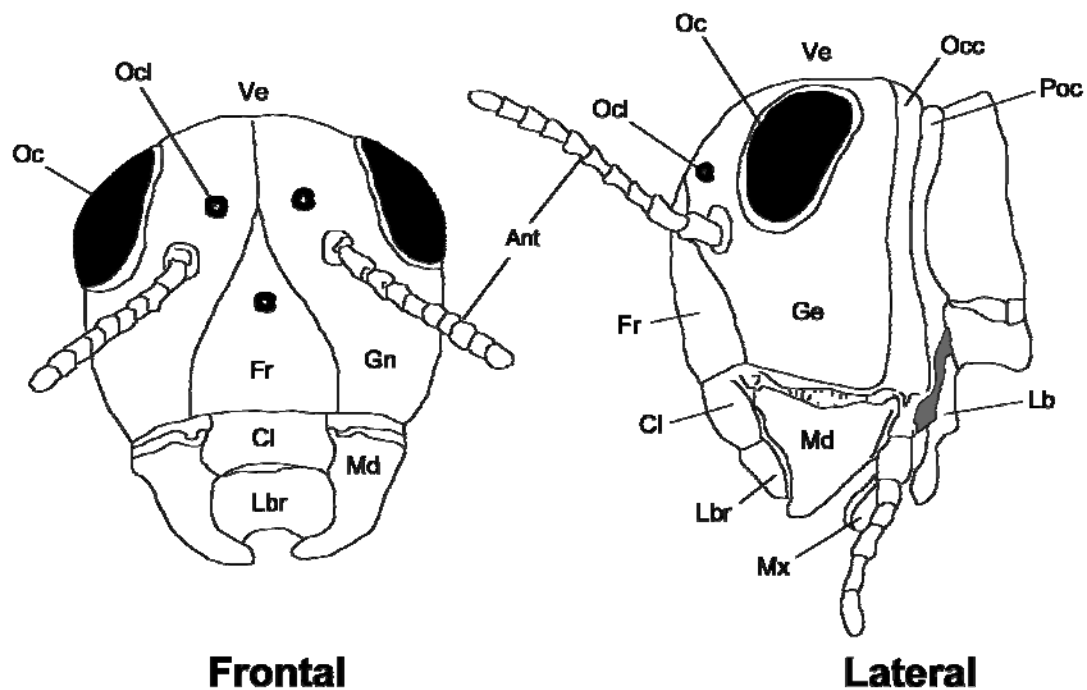


Fig. 4: piesele capsulei cefalice și principalele anexe. Cl - clipeus; Fr - frons; Gn - genă; Ve - vertex; Occ - occipital; Poc - postoccipital; Oc - ochi; Ocl - oceli; An - antene; Lbr - labrum; Md - mandibule; Mx - maxile; Lb – labium (după Eukarya, 2009)

Piesele capsulei cefalice sunt: frons (fruntea) situată anterior, clipeus (care poate fi divizat în anteclipeus și postclipeus), pe laturi sub ochii compuși sunt situați obrajii (gene), iar partea superioară a capsulei cefalice se numește vertex (creștet). În partea posterioară capsula cefalică este delimitată de occipital și postoccipital. Porțiunea care face legătura între cap și torace formează gâtul (collum). Capul se leagă de torace printr-o membrană intersegmentară denumită cervicum.

În raport cu axul longitudinal al corpului, capul poate avea 3 poziții, deosebindu-se 3 tipuri de insecte (fig. 5):

- *cap prognat*, la care orificiul bucal și piesele bucale sunt îndreptate înainte, axul longitudinal al capului se află în prelungirea axului longitudinal al corpului (*Forficulidae*);
- *cap ortognat*, cu orificiul bucal și piesele bucale îndreptate în jos, axul longitudinal al capului este mai mult sau mai puțin perpendicular pe axul longitudinal al corpului (*Acrididae*);
- *cap hipognat*, la care orificiul bucal și piesele bucale sunt orientate în jos și deplasate înapoi (*Cicadidae*).

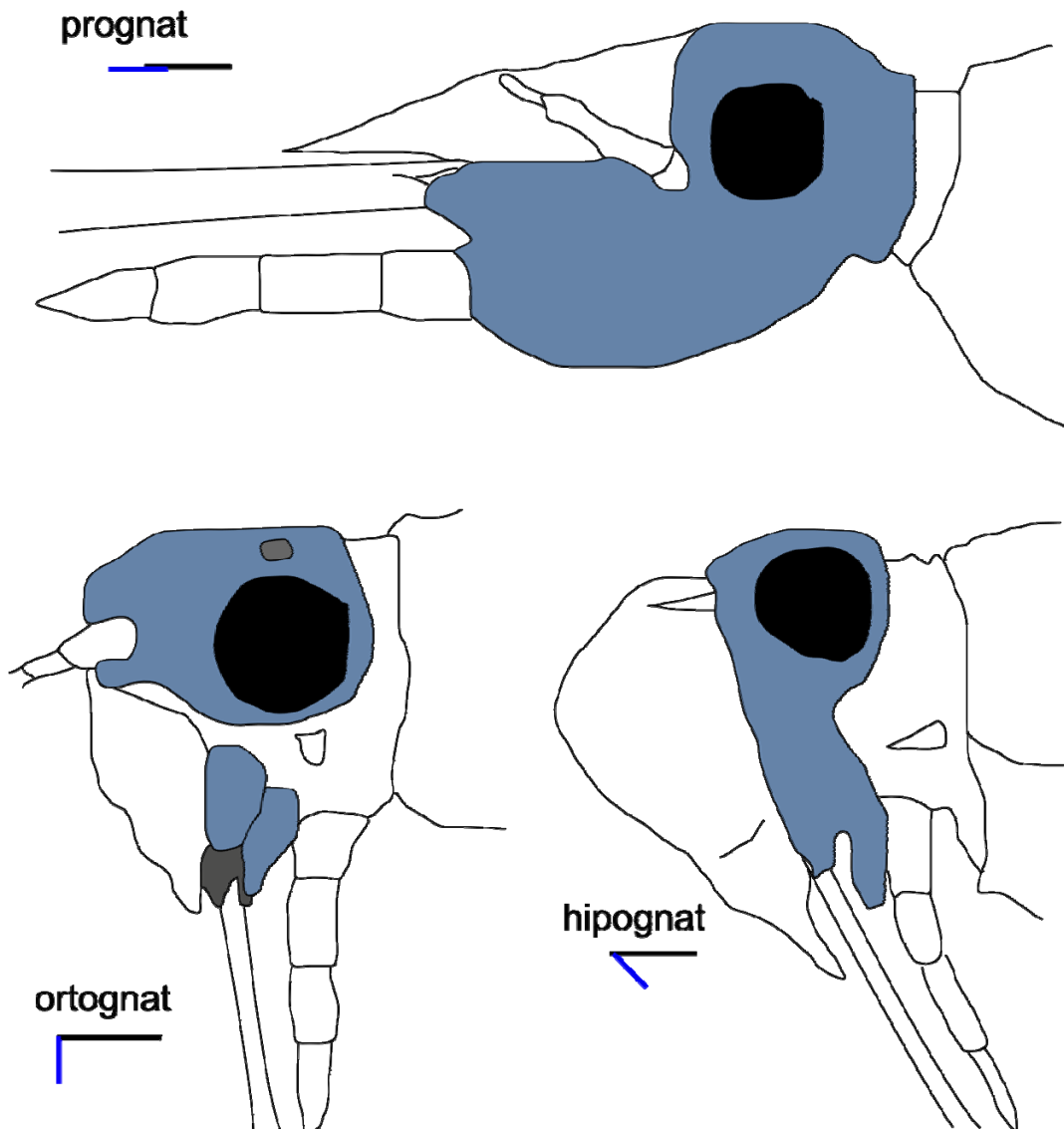


Fig. 5: poziția capului la insecte (după Ionescu și Lăcătușu, 1971)

Organele vizuale sunt reprezentate de ochi compuși și ochi simpli. Ochii compuși (sau fațetați) sunt întotdeauna în număr de doi, dispuși simetric pe părțile laterale ale capului, uneori plasați în cavități orbitale. Conturul ochilor poate fi circular, oval, reniform, etc. La unele insecte ei sunt foarte dezvoltați, acoperind o mare parte a capului (*Libelulidae*) iar la altele sunt reduși sau chiar pot lipsi (unele specii de *Carabidae*). Ochii simpli la insectele adulte sunt situați dorsal și se numesc oceli. Ei se găsesc de obicei pe frunte sau pe creștet, fiind în general în număr de 1-3. La larve sunt situați lateral și se numesc stemate (și sunt de obicei în număr de 8-12).

Antenele sunt apendice mobile, multiarticulate, în număr de două, înserate pe cap simetric în diferite poziții în funcție de specie. Antenele se întâlnesc la majoritatea insectelor, lipsind însă la cele din ordinul *Protura*. Numărul articolelor antenale variază între 1 și 40, uneori putând fi chiar mai multe.

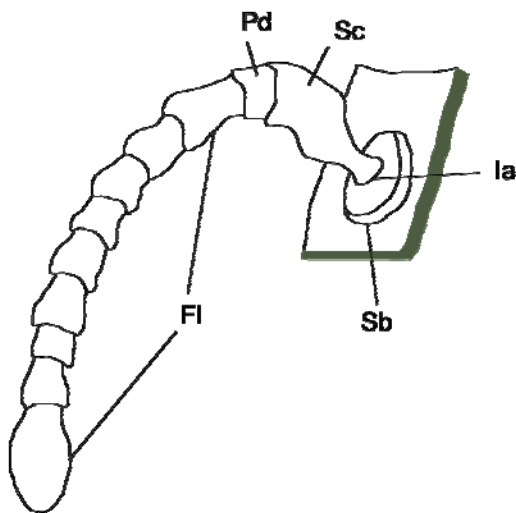


Fig. 5: antena la insectă. Sb - sutură bazală; Ia - inșeria antenei; Sc - scap; Pd - pedicul; Fl – flagel (după Eukarya, 2009)

Antena tipică normal dezvoltată este formată din 3 părți principale: scap, pedicul și flagel (fig. 6).

- scapul, articolul bazal, în general bine dezvoltat, se inseră pe cap într-o fosetă antenară de care este legat printr-o articulație moale înconjurată de o ridicătură ce formează un fel de condil. De scap se fixează mușchii antenali care contribuie la mișcarea antenei.
- pediculul este articolul al doilea. El este pus în mișcare de mușchi care pleacă de la scap. Aceștia sunt fixați la baza pedicelului, determinând mișcările de înclinare a antenei.
- flagelul constituie partea filamentosă a antenei. De obicei este format din mai multe articole și este lipsit de mușchi proprii.

În funcție de formă și mărimea articolelor care le alcătuiesc, antenele sunt de mai multe feluri și prezintă o deosebită însemnătate sistematică. Antenele pot fi homonome – atunci când articolele sunt aproximativ de aceeași formă, sau heteronome – atunci când articolele componente sunt diferite ca formă și mărime. De asemenea, pot fi drepte (cu

articolele înșirate unul după altul în linie dreaptă) sau geniculate (când scapul formează un unghi cu restul antenei).

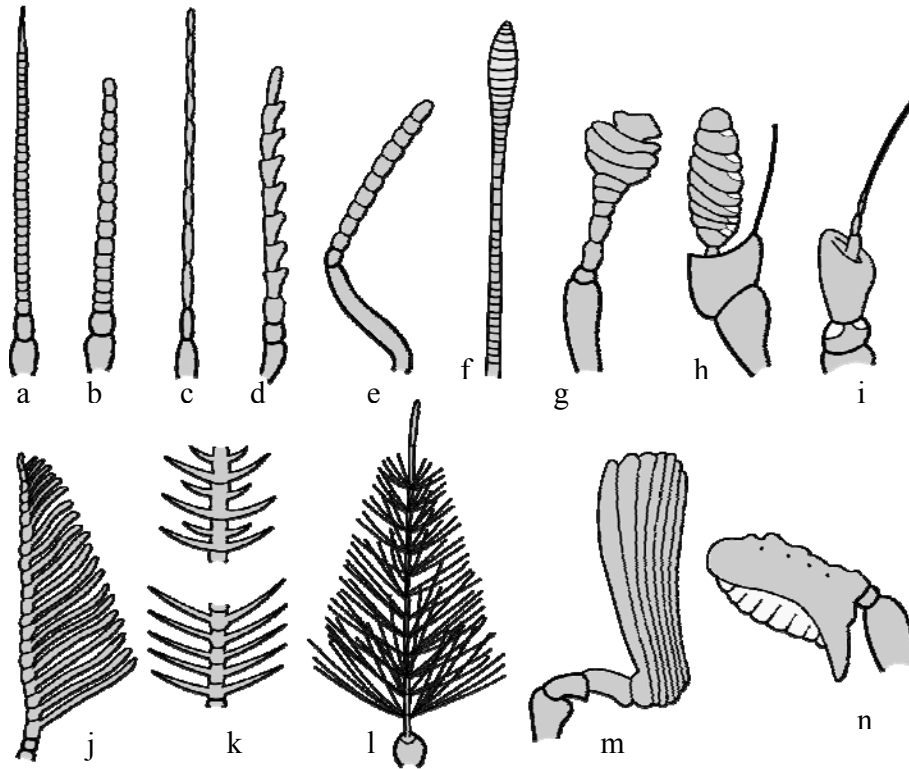


Fig. 7: tipuri de antene la insecte a, b - moniliforme; c - setiforme; d - serate; e – geniculate; f, g, h - clavate; i - aristate; j, k - pectinate; l – plumoase; m - lamelate; n - speciale

Dintre antenele homonome (fig. 7) fac parte antenele *moniliforme* (la *Tenebrionidae*, *Carabidae*), *setiforme* (la *Tettigoniidae*), *serate* (la *Elateridae*), , *pectinate* (la unele specii de lepidoptere), *plumoase* (la *Culicidae*). Dintre antenele heteronome fac parte antenele *clavate* (la *Pieridae*), *aristate* (la *Muscidae*), *lamelată* (la *Scarabeidae*).

Principalul rol al antenelor este cel senzorial, prin sensilele olfactive și tactile. La unele insecte antenele servesc drept cârmă în timpul zborului (la unele himenoptere), sau ca organe prehensile (la *Pediculidae*), fie ca organe de echilibru (la *Notonecta*).

Aparatul bucal

Orificiul bucal este situat de regulă în partea anterioară a capsulei cefalice și este înconjurat de o serie de apendice, care în ansamblu formează aparatul bucal. El are o structură diferită în funcție de modul de hrănire al insectei. Se consideră ca tipul clasic este aparatur bucal pentru rupt și mestecat, din care se presupune că au evoluat și celelalte tipuri.

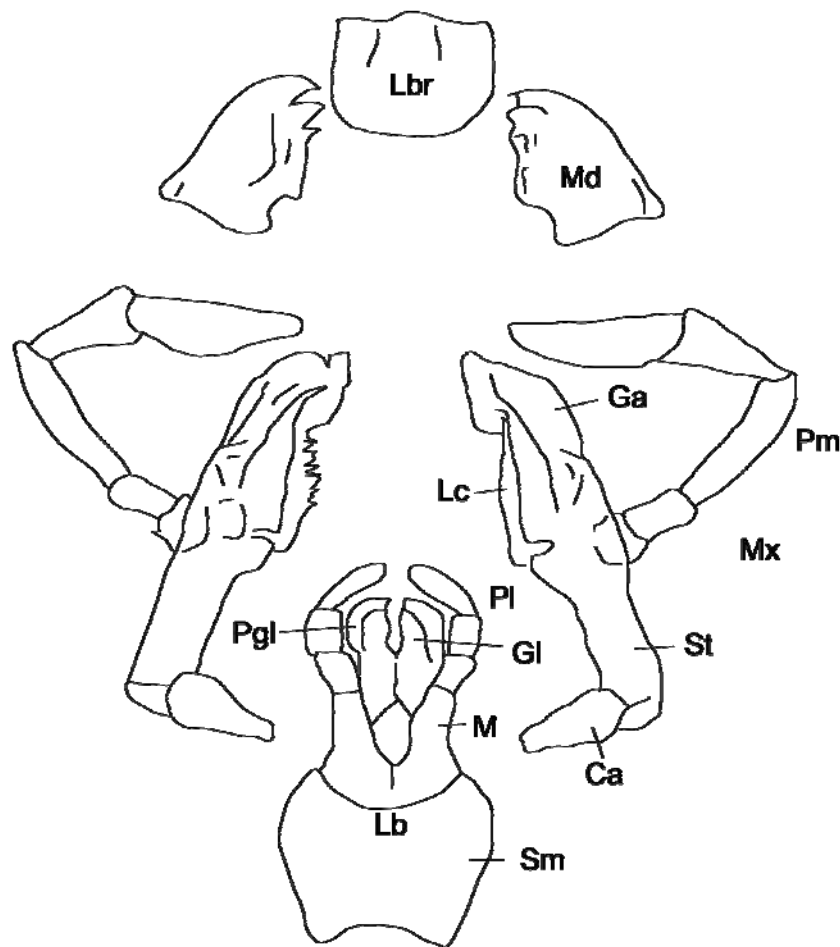


Fig. 8: piesele aparatului bucal pentru rupt și mestecat Lbr – labrum (buza superioară); md - mandibule; Mx - maxile; Ca - cardo; St - stipes; Pm - palp maxilar; Ga - galea (lobul extern al maxilei); Lc - lacinia (lobul intern al maxilei); Lb - labium (buza inferioară); Sm - submentum; Mn - mentum; Pl - palp labial; Pgl - paraglose; Gl – glose (după Radu și Radu, 1967)

Aparatul bucal pentru rupt și mestecat (fig. 8) este constituit din labrum (buza superioară) care delimitează orificiul bucal în partea superioară, mandibulele perechi așezate inferior și lateral față de labrum formate dintr-o singură piesă cu fața interioară tăioasă, adesea cu dinți chitinoși. Lateral de orificiul bucal se găsesc maxilele, în număr de două, și formate din mai multe piese: cardo (care face legătura cu capsula cefalică) și stipes care poartă 2 lame mestecătoare, una internă lacinia (puternic chitinizată) și alta externă galeea. Palpii maxilari sunt dispuși lateral și sunt formați din mai multe articole cu rol tactil. Buza inferioară (sau labium) delimitează orificiul bucal în partea inferioară prin submentum pe care se articulează mentum, format la rândul său din glose, paraglose și palpi labiali. Mandibulele au rol de apucare, rupere și triturare a hranei. Mestecarea și fărâmițarea sunt realizate de maxile, mai ales de lacinii. Labiul contribuie la finisarea

triturării hranei, la formarea bolului alimentar și împingerea lui spre faringe. Palpii maxilari și labiali au rol senzitiv.

Aparatul bucal pentru rupt și mestecat se întâlnește la insectele din ordinele *Orthoptera*, *Coleoptera*, larvele lepidopterelor etc.

Aparatul bucal pentru rupt, lins, și supt (fig. 9) este cel mai apropiat de cel pentru rupt și mestecat. Labrum-ul și mandibulele s-au modificat puțin, iar maxilele și labium-ul s-au alungit. Glosele, mult alungite și fuzionate, formează limba, care la extremitatea sa prezintă o piesă ca o linguriță - *flabellum*. Galeele și palpii labiali s-au alungit și formează un fel de tub protector în jurul limbii. Palpii maxilari, laciniile și paraglosele au degenerat sau au dispărut. Organul principal pentru lins și supt îl constituie limba protejată de palpii labiali. Mandibulele servesc pentru mărunțirea polenului, prelucrarea cerii etc.

Aparatul bucal pentru rupt, lins și supt se întâlnește la unele himenoptere (albine, bondari).

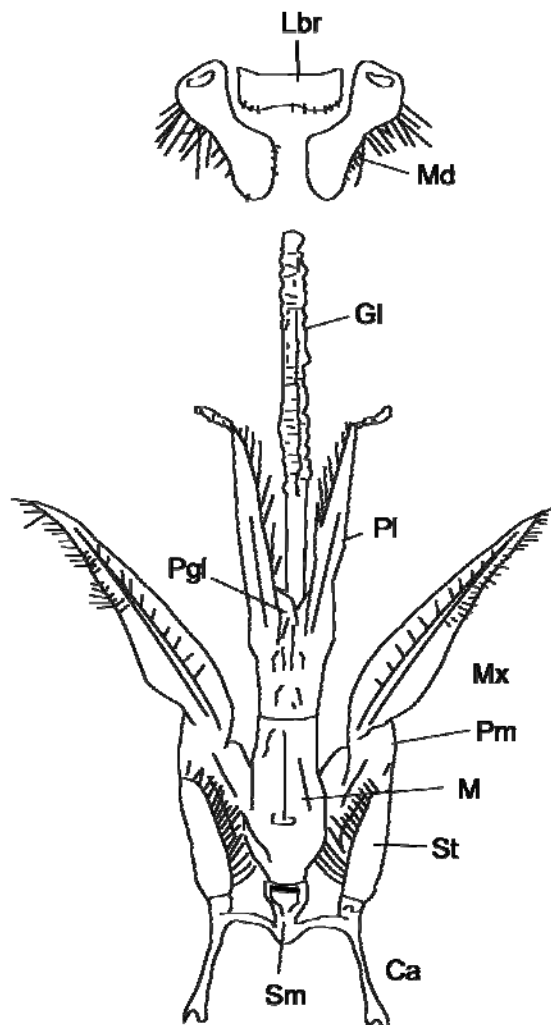


Fig. 9: aparatul bucal pentru rupt, lins și supt
Lbr - labrum; Md - mandibule; Mx - maxilă; Ca - cardo; St - stipes; Pm - palp maxilar; Sm - submentum; Mn - mentum; Pl - palp labial; Pgl - paraglose; Gl - glose (după Ionescu și Lăcătușu, 1971)

Aparatul bucal pentru supt (fig. 10) se caracterizează prin galee bine dezvoltate și unite formând un tub cu rol de trompă. Labrum-ul, mandibulele, palpii maxilari și labium-ul sunt reduse, rudimentare. Palpii labiali sunt bine dezvoltați și de obicei triarticulați. În repaus trompa este înfășurată în spirală, motiv pentru care a fost denumită spiritrompă. Aparatul bucal pentru supt este adaptat exclusiv pentru alimentarea cu hrană lichidă absorbită prin capilaritate.

Acest tip de aparat bucal se întâlnește la adulții din ordinul *Lepidoptera* și la unele specii din ordinul *Diptera*, subordinul *Nematocera*.

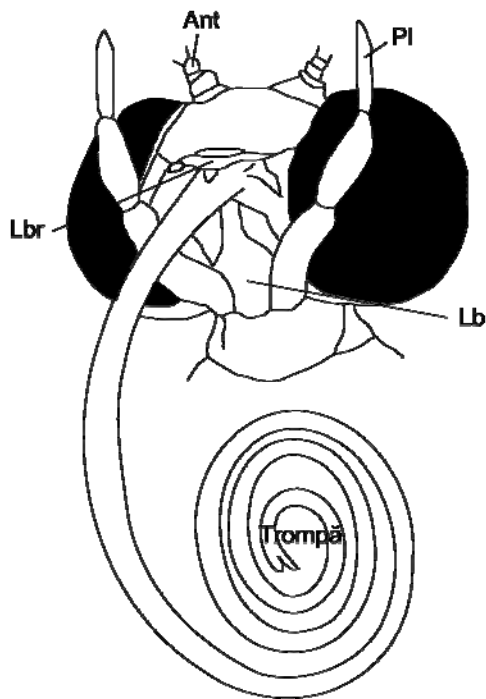


Fig. 10: aparatul bucal pentru supt Lbr - labrum; Lb - labium; Pl - palp labial; Ant – antene (după Eukarya, 2009)

Aparatul bucal pentru înțepat și supt (fig. 11) prezintă toate piesele bucale alungite. Buza inferioară (labium) este alungită, în formă de uluc sau jgheab, articulat sau nearticulat. În interiorul labium-ului se găsesc mandibulele și maxilele lungi și subțiri, formând împreună stiletele. Mandibulele sunt dințate la vârf, iar maxilele alipite una de alta delimitează în partea superioară canalul sugător sau alimentar, iar în cea inferioară canalul salivar. Labrum-ul acoperă partea dorsală a bazei labium-ului. Hipofaringele lipsește. Stiletele mandibulare au rol de străpungere a țesuturilor, cele maxilare neparticipând la înțepare. Prin canalul rezultat se realizează scurgerea salivei și absorbția hranei (seva, sucul celular, sângele).

Aparatul bucal pentru înțepat și supt se întâlnește la insectele din ordinele *Homoptera* și *Heteroptera*. La *Thysanoptera* este asimetric, iar la unele diptere nematocere există un aparat bucal asemănător dar cu unele particularități evidente.

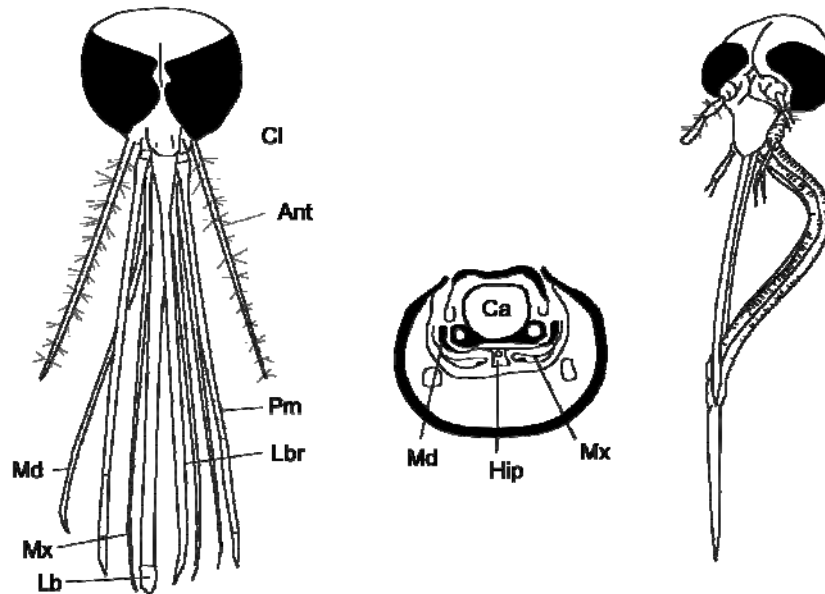


Fig. 11: Aparatul bucal pentru înțepat și supt (la diptere)
 Lbr - labrum; Md - mandibule; Mx - maxile; Pm - palp maxilar; Lb - labium; An - antene;
 Cl - clipeu; Oc - ochi; V - vertex; Ca - canal alimentar; Hip – hipofaringe
 (după Ionescu și Lăcătușu, 1971)

Aparatul bucal pentru lins (fig. 12) prezintă labium-ul mult dezvoltat, tubular, nearticulat și cărnos, cu aspect de trompă. Baza se numește rostel și constituie o prelungire a capului iar trunchiul și capătul se numește haustel. Terminal se află 2 pernițe numite labele, provenite din modificarea accentuată a palpilor labiali. Labelele sunt străbătute de numeroase canale capilare (pseudotrahei). Partea dorsală a labium-ului este acoperită de labrum, care este parcurs de canalul sugător. Celelalte piese bucale au regresat. Prin canalul salivar insecta pompează saliva care se va propaga la exterior prin pseudotrahei, dizolvând substanțele solide. Tot prin pseudotrahei, și apoi prin canalul sugător, hrana este aspirată. Aparatul bucal pentru lins se întâlnește la insectele din ordinul *Diptera*, subordinul *Brachicera*.

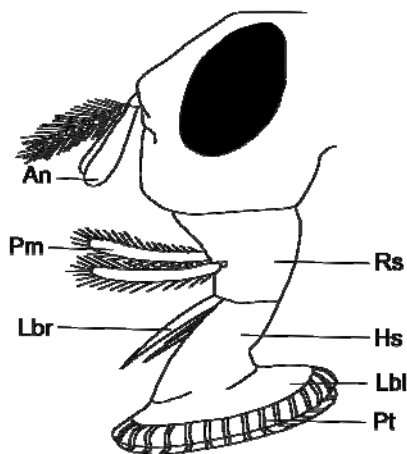


Fig. 12: Aparatul bucal pentru lins la diptere (*Musca domestica*) Pm - palp maxilar; Lbl - labrum; Lbl - labele;
 Hs - haustel; Rt – rostel; Pt - pseudotrahei (după Radu și Radu, 1967)

În afară de tipurile de aparate bucale prezentate, există și alte variante uneori deosebit de complicate. Există și insecte la care aparatul bucal este rudimentar (masculii unor diptere) sau absent (adulții din ordinul *Ephemeroptera*, masculii de *Coccidae* etc).