

ARTROPODELE

Artropodele au luat naștere din viermii inelați anelizi, fapt dovedit de segmentarea corpului.

Cele mai vechi artropode au apărut în era paleozoică. Ele sunt reprezentate prin: trilobiți, forme înrudite cu crustaceii giganti (*Euripterus*), care atingeau dimensiuni de 1 –2 m, și insecte de asemenea foarte mari (30 cm), asemănătoare cu libelulele.

Artropodele reprezintă un grup foarte numeros de specii, al căror număr depășește un milion. Ele se află răspândite pe toată suprafața Pământului, fiind întâlnite în toate mediile de viață.

Artropodele se caracterizează prin aceea că au picioare articulare, adică formate din mai multe segmente, de unde și denumirea lor: *arthron*= articul, *pus-podos*=picior.

Tegumentul secretă o substanță organică numită chitină, care formează la exteriorul corpului un schelet. Uneori chitina este impregnată cu carbonat de calciu, constituind astfel un înveliș mai rezistent (crusta).

Corpul are o simetrie bilaterală, cu o segmentație inegală, observându-se de cele mai multe ori trei părți distincte: cap, torace și abdomen.

În cavitatea generală găsim și aici un sistem lacunar, determinat, de asemenea de o rețea de țesut conjunctiv (parenchim), în care se află sângele (lichidul celomic).

Sistemul nervos este ganglionar, asemănător cu al viermilor inelați, iar organele de simț sunt destul de bine dezvoltate, fiind reprezentate prin ochi simpli (oceli), sau compuși, organe senzoriale tactile, olfactive și gustative.

Aparatul digestiv este reprezentat printr-un tub digestiv, ale cărui segmente sunt adaptate naturii hranei, și prin glane anexe ale tubului digestiv.

Hrana este de natură vegetală sau animală, având diferențiat un aparat bucal, adecvat acesteia.

Respirația este traheală, branhială, pulmonară sau cutanee, depinzând de mediul de viață. Aceste formațiuni sunt de origine ectodermică. Traheele sunt niște tuburi foarte ramificate, care alcătuiesc un sistem traheal. În interiorul lor se află un fir chitinos, spiralat care le ține deschise.

Structura unei trahei:

1-peretele traheii

2-firul chitinos spiralat

Este de reținut că la artropodele traheate sângele nu îndeplinește și funcția de transport al gazelor, astfel că traheele au rolul să conducă aerul încărcat cu oxigen până la intimitatea țesuturilor și să ia de aici bioxidul de carbon, pentru a-l elimina.

Aparatul respirator este reprezentat printr-o inimă tubulară sau poligonală (multicamerală), situată dorsal, și prin vase sanguine deschise, care sunt în legătură cu sistemul lacunar. Sângele este, în general, incolor, deși conține pigmenți respiratori, și se află atât în organele aparatului circulator, cât și în lacune. Excreția se face prin nefridii modificate, în număr pereche, fiind astfel omogene cu organele de excreție ale viermilor inelați.

Înmulțirea este sexuată. Sexele sunt separate, masculii deosebindu-se de femele prin unele caractere morfologice, observându-se astfel un dimorfism sexual. Trebuie reținut faptul că unele artropode se înmulțesc prin ouă nefecundate, fenomen numit partogeneză.

În ceea ce privește dezvoltarea larvei, aceasta se face de cele mai multe ori prin metamorfoză, însoțită de mai multe năpârliri.

Având în vedere anumite caractere morfologice, artropodele se impart în două grupe: chelicerate, cu clasa arahnide, și antenate, cu clasele crustacee, miriapode și insecte.

CELICERATELE

Clasa arahnide

Arahnidele sunt artropode adaptate, în general, la viața terestră; numai unele forme, ca o adaptare secundară, duc o viață parazitară. Sunt animale carnivore, dar se întâlnesc și forme care se hrănesc cu plante.

Corpul este alcătuit din cefalotorace și abdomen. Pe cefalotorace sunt prinse toate apendicele, și anume: patru perechi de picioare și două perechi de maxile. La unele arahnide prima pereche de maxile a suferit modificări, transformându-se în arme de atac și apărare, cunoscute sub numele de chelicere.

Arahnidele au mai mulți ochi simpli și sunt lipsite de antene.

Sistemul nervos, la cele mai multe, este concentrat în partea anterioară a corpului.

Tubul digestiv este adaptat să înmagazineze hrană de rezervă, având cecumuri (diverticule gastrice).

Respirația este traheală și pulmonară.

Aparatul circulator este reprezentat printr-o inimă tubulară, așezată dorsal, alcătuită din mai multe cămăruțe succesive (ventriculite), un sistem vascular deschis, slab dezvoltat și un sistem lacunar.

Excreția se face prin nefridii modificate, o pereche de tuburi Malpighi care se deschid în ultima parte a tubului digestiv.

În mulțirea se face prin ouă din care ies indivizi asemănători cu părinții; nu se observă deci metamorfoză.

Arahnidele se împart în trei ordine: scorpioni (scorpionide), păianjeni (arahnide) și căpușe (acarieni).

Ordinul scorpionilor

În acest ordin sunt cuprinse formele cele mai inferioare dintre arahnide.

Scorpionii au corpul segmentat, având înfățișarea unor răcușori. La partea posterioară a abdomenului există un ghimpe, care este în legătură cu o glandă cu venin.

La noi în țară îi întâlnim prin Munții Carpați, ducându-i viața pe sub pietre. În țările tropicale trăiesc scorpioni de dimensiuni mari, a căror înțepătură este mortală și pentru om.

Ordinul păianjenilor

Cel mai cunoscut păianjen dintre cei care trăiesc în țara noastră este păianjenul cu cruce (*Epeira diademata*), pe care îl întâlnim prin locurile mai puțin umblate. Aici își construiește o capcană (pânza paianjenului), urzită din fire foarte fine, provenite dintr-o substanță vâscoasă, produsă de

niște glande numite glande sericigene. Această substanță la contactulcu aerul se întărește.

Tragerea firului se face prin organe speciale, numite filiere, care sunt în legătură cu glandele sericigene din abdomen. Pe rețeaua de fire, păianjenul depune din loc în loc- la intervale egale- câte o picătură dintr-o substanță lipiciosă, de care se va prinde prada (muște, țânțari);la o capcană de dimensiuni mai mari se pot observa până la 100.000 de astfel de picături. Capcana diferiților păianjeni este caracteristică pentru fiecare specie.

Prin crângurile noastre se întâlnesc și păianjeni care nu-și construiesccapcane, ci își prind prada pândind-o. Astfel de păianjeni se numesc păianjeni vagabonzi. Unul dintre aceștia este *Licosa*, care trăiește prin regiunile mediteraniene și a cărei femelă își poartă puii pe spate.

Un păianjen care prezintă un interes deosebit este păianjenul-de-apă (*Argyroneta aquatica*). Plasa sa este construită în apă și are forma unui clopot cu gura în jos.În clopot se găsește aer adus de el de la suprafață între perișorii de pe corp. Femela depune ouăle sub clopot, iar puii de păianjen ieșiți din acestea găsesc aici aerul necesar respirației.

În alte regiuni de pe glob trăiesc păianjeni ale căror mușcăături sunt foarte dureroase, otrăvitoare, uneori mortale, chiar pentru animalele mari și om.

Tarantula, care trăiește în jurul Mării Mediterane, este un păianjen mare și își face galerii săpate în pământ.

Karacurt, un păianjen mic din Asia centrală, are mușcătura mortală chiar și pentru om.

Ordinul căpușelor

Ordinul căpușelor prezintă o importanță deosebită, întrucât cea mai mare parte dintre ele parazitează atât pe corpul unor animale domestice cât și pe al omului.

Căpușa (*Ixodes ricinus*), care parazitează pe câini, oi, bovine, etc., hrănindu-se cu sângele acestora. În afară de faptul că le anemiează considerabil, ea poate transmite la bovine un protozoar patogen, care urinare cu sânge.

Alte căpușe din genul *Ixodes* parazitează pe păsări și chiar pe om, unele, putând să transmită encefalita, febra recurentă, tifos exantematic etc.

Sarcoptul-râiei (*Sarcoptes scabiae*) este o căpușă care parazitează în pielea omului, unde își sapă galeriile.

Alte de *Sarcoptes* produc râia la capre, oi, câini etc. Trebuie reținut că toate formele de râie întâlnite la animale pot trece și la om.

ANTENATE

Clasa crustacee

Crustaceele sunt artropode acvatic care au corpul acoperit cu un înveliș alcătuit din chitină impregnată cu carbonat de calciu, numită crustă, de unde și numele clasei.

La cei mai mulți capul este unit cu toracele, alcătuit din cefalotorace. Picioarele sunt formate din două ramuri bifurcate, iar la unele forme, primele perechi sunt prevăzute cu clești și servesc la prinderea hranei.

La un cap au doi ochi compuși, două perechi de antene și un aparat bucal, alcătuit din mai multe piese chitinoase (mandibule, maxile, maxilipide) care au rolul de a fărâmița hrana.

Respirația se face prin branhii, care de obicei se află prinse la baza picioarelor. Inima este pentagonală, iar sângele este colorat în albastru, datorită prezenței pigmenului respirator, femocianina, întâlnit și la gasteropode. Excreția se face prin nefridii modificate, care datorită structurii și culorii lor au fost numite glande verzi.

În dezvoltarea lor crustaceele trec prin forma larvară, numită nauplius.

Crustaceele se împart în două grupe: crustacee inferioare (entomostracee) și crustacee superioare (malacostracee).

1. **Crustaceele inferioare** sunt de talie mică și se găsesc în număr foarte mare atât în apele marine cât și în cele dulci.

Se caracterizează prin aceea că numărul segmentelor corpului și al picioarelor este variabil(10-100).

Dintre acestea cităm: dafnia sau puricele-de-apă, ciclopul, saculina(parazit pe crab), etc. Acestea constituie o verigă în lanțul alimentației animalelor acvatice. Dafniile sunt folosite pentru peștii din acvarii.

2. **Crustaceele superioare**, spre deosebire de crustaceele inferioare, sunt de talie mare, iar numărul segmentelor corpului și picioarelor este constant.

La unele forme, capul nu este unit cu toracele, iar corpul are aspect inelat. Așa sunt: lătăușul (*Gammarus*), care trăiește prin apele dulcistătătoare sau prin pâraie, și molia-zidurilor (*Oniscus*), formă readaptată la mediul terestru, care-și duce viața în locuri umede, unde nu pătrunde lumina(în pivnițe, pe sub lemne).

Altele au capul unit cu toracele(cefalotorace)și un număr de cinci perechi de picioare. Din această categorie fac parte:

Racul de râu (*Astacus fluviatilis*), pe care îl întâlnim prin iazuri, bălți și ape curgătoare. De cefalotorace sunt prinse cele cinci perechi de picioare, primele trei perechi terminându-se cu câte un clește; cel de la prima pereche este cel mai puternic. Abdomenul (coada) este

alcătuit din segmente. Pe fața ventrală a primelor șase segmente se află niște apendice abdominale, iar ultimul segment (telsonul) este mai lățit, nu are apendice și folosește la înot. La femelă de apendicele abdominale sunt prinse ouăle, din care după fecundare ies pui asemănători cu părinții. Ei rămân prinși aici un timp oarecare.

În timpul dezvoltării, racul năpârlește de mai multe ori. Având crusta îndepărtată poate să crească. Crusta se reface din niște granule de calcar (gastrolite) care se găsesc în stomacul racului. Culoarea crustei, verde brună, se datorează prezenței a doi pigmenți: albastru și roșu. Prin fierbere pigmentul albastru, mai puțin rezistent, se distruge, rămânând numai cel roșu, de unde rezultă culoarea racului fiert.

Racul merge pe substrat (fundul apei) cu ajutorul picioarelor. Atunci când este atacat, el înoată înapoi mai repede, izbind apa cu înotătoarea codală (telesonul), prin îndoirea bruscă a abdomenului.

Din aceeași categorie mai amintim: homarul, un crustaceu de culoare brună-albăstrie, care poate la o lungime de o jumătate de metru și o greutate de 4-5 kg. Prima pereche de picioare prezintă clești foarte mari și puternici. Îl întâlnim în Marea Neagră și pe lângă țărmul Mării Nordului; langusta (*Palinurus*) este de talie ceva mai mică decât homarul și nu are clești mari. Culoarea sa este brună-violetă, pătată cu galben; trăiește prin Marea Nordului și Marea Mediterană. Carnea lor este comestibilă.

Pe lângă țărmul mărilor (foarte comun și în Marea Neagră) se întâlnește adesea crabul, care are cafalotoracele

bine dezvoltat și sub care se găsește abdomenul recurbat și închircit. Se hrănește cu cadavre, din care cauză este considerat ca unul dintre „sanitarii” mării.

Un crustaceu superior, a cărui mod de viață prezintă un interes deosebit, este pagurul. El a fost amintit la celenteratele antozoare, unde se arată conviețuirea sa cu *Adamsia palliata*.

Clasa miriapode

Miriapodele sunt artropode ale căror corp este compus din segmente numeroase, asemănătoare cu ale viermilor inelați. Sunt forme antenate, iar de fiecare segment al antenului se află prinse câte una sau două perechi de picioare. Se cunosc specii care au 179 de perechi de picioare, de aici a provenit și denumirea clasei: mirii-zece mii; pus, podos-picior.

Caracteristic în structura lor remarcăm: sistemul nervos este ganglionar scalariform, respirația traheală, aparatul circulator reprezentat printr-o inimă tubulară așezată dorsal, formată din mai multe cămăruțe (ventriculite) succesive, vase sanguine deschise și sistem lacunar, iar excreția se face prin tuburi Malpighi.

După natura hranei, miriapodele se împart în carnivore și vegetariene.

Dintre miriapodele carnivore fac parte urechelnița (*Lithobius forficatus*) și scolopendra (*Scolopendra morsitans*), care trăiesc sub frunzișul căzut din păduri, pe

sub mușchi, pietre, trunchiuri de copaci, etc., unde își găsesc hrana alcătuită din insecte, râme, păianjeni, melci tineri, etc. Unele scolopendre din regiunile tropicale sunt veninoase, fiind periculoase chiar și pentru om.

Dintre miriapodele vegetariene fac parte șarpele-orb (*Iulus terrestris*), care trăiește prin frunzișul pădurilor, hrănindu-se cu plante în putrefacție, ciuperci, etc. Alte miriapode vegetariene se hrănesc cu rădăcinile plantelor de cultură (graminee, sfeclă, castraviți, etc.)

Este important de reținut faptul că, dacă comparăm cele două categorii de miriapode- carnivore și vegetariene- se poate observa cum modul de viață al acestora se reflectă atât în morfologia externă cât și în comportarea lor. Astfel, miriapodele carnivore (urechelnița, scolopendra), fiind obligate să-și urmărească prda, au picioarele lungi și puternice, putându-se deplasa cu repeziciune, iar corpul, care este turtit dorso-ventral, le permite, în caz de pericol, să se strecoare printre crăpături sau alte adăposturi.

Miriapodele vegetariene, nefiind obligate să urmărească și să atace prada, au picioarele foarte scurte, ceea ce le face să se deplaseze încet, tîrîndu-se, iar atunci când sunt în pericol, corpul lor cilindric se răsucește în spirală orizontală- șarpele-orb- sau se face ghem (*Glomeris*).

Clasa insecte

În această sunt cuprinse artropodele care au organizația cea mai evoluată. Reprezintă grupa de animale

cu cel mai mare număr de specii; din cele 1 500 000 de specii de animale, aproape 1 000 000 aparțin insectelor.

Insectele sunt adaptate la cele mai variate condiții de viață. Le întâlnim în vârf de munte sau în peșterile adânci, în desișurile pădurilor sau în câmpiile deschise, în tundră sau în deșert, în pârâuri, lacuri sau heleștee, în părul mamiferelor, în fulgii păsărilor, în locuințe, în depozitele de alimente, printre cărți, etc.

Corpul lor acoperit cu chitină (exoschelet) este segmentat și alcătuit din trei regiuni caracteristice insectelor: cap, torace și abdomen. Pe cap au o pereche de antene iar pe torace au trei perechi de picioare (hexapode) și 2 sau 4 aripi, care reprezintă organele de locomoție.

La gură se află șase piese chitinoase, care alcătuiesc aparatul bucal sau armătura bucală. Aceste piese sunt: buza superioară (labrum), buza inferioară (labium), două maxile și două mandibule. În funcție de modul de hrănire ele au suferit diferite adaptări (apucat și rupt, înțepat și supt, dizolvat și supt).

Pe părțile laterale ale capului se găsesc doi ochi mari, compuși din mai multe elemente vizuale numite omatidii, care au la exterior fațete hexagonale. În fiecare omatidie se formează imaginea separată a unei părți din corpul de la care vine excitația vizuală, astfel că imaginea integrală a corpului de văzut este rezultatul imaginilor culese de toate omatidiile. O astfel de vedere poartă numele de vedere mozaic.

Și celelalte organe de simț sunt destul de bine dezvoltate. Astfel, simțul pipăitului, al gustului și în special

al mirosului sunt percepute de celule specializate în acest sens, care se găsesc pe antene și pe anumite piese bucale.

Sistemul nervos este ganglionar scalariform și așezat ventral, ca și la celelalte nevertebrate. Spre deosebire de ganglionii cerebroizi, subesofagieni și totacici (3 perechi), ganglionii abdominali alcătuiesc de cele mai multe ori o masă nervoasă, de la care pornesc filete nervoase pentru diferite organe abdominale.

Tubul digestiv este adaptat pentru hrană naturală vegetală sau animală. Ca anexa ale tubului digestiv au numai glandele salivare; hepatopancreasul lipsește.

Respirația este traheală.

Aparatul circulator este asemănător cu cel de la arahnide și miriapode (inimă tubulară alcătuită din mai multe ventricule, vase sangulare deschise și sistem lacunar). Sângele este incolor, neavând rol în respirație, transportă numai substanțele hrănitoare și pe cele de excreție.

Excreția se face prin tuburi Malpighi, formațiuni întâlnite și la celelalte artropode, cu deosebirea că aici sunt în număr mai mare.

La insecte sunt sexe separate. Din ouă, care conțin foarte puțin vitelus nutritiv, ies larve care trec prin mai multe stadii de dezvoltare, năpârlind în acest timp de mai multe ori. Astfel, la unele insecte, stadiile de dezvoltare sunt următoarele: ou, larvă și apoi adult. Acest mod de dezvoltare poartă numele de metamorfoză incompletă. La altele se trece de la stadiul de larvă, la un stadiu imobil de nimfă sau pupă, și apoi la forma de adult. Aceasta este o

formă cu metamorfoză completă și este o formă mai dezvoltată decât metamorfoza incompletă.

Insectele au unele comportări care uneori uimesc, ca de exemplu amenajarea cuiburilor, hrănirea larvelor, strângerea de rezerve de hrană sau modul de comunicare între furnici, care se face prin sunete produse prin frecarea antenelor, sau dansurile în zbor ale albinelor, semnalizând distanța la care se găsesc anumite flori cu un anumit nectar și polen. De multe ori acestea sunt atribuite unei „inteligente”. În realitate ele nu sunt altceva decât instincte, și nicicum inteligența.

Toate aceste manifestări sunt înnăscute, efectuarea lor făcându-se ca „de la sine”, fără să aibă lor un proces de gândire care este propriu numai omului. Pentru a dovedi aceasta savantul francez Fabre, în urma multor observații făcute asupra vieții insectelor, a descris modul cum o vespe, care își face rezerve de hrană pentru larve într-o galerie săpată de ea sub pământ, execută în timpul procurării hranei de rezervă mișcări inutile, care ar putea fi eliminate, dacă insecta ar gândi. Astfel, înainte de a introduce prada în galerie, viespea obișnuiește să intre singură în aceasta, ca și cum aceasta ar face un control pentru a se asigura că nu există acolo ascuns un dușman al său, și numai după aceasta duce prada înăuntru. Fabre surprinzând o astfel de viespe care tocmai aducea o lăcustă, a lăsat-o să intre în galerie și după aceea a luat lăcusta, lăsată de viespe la intrarea în galerie și a pus-o la o mică distanță de aceasta. Ieșind, viespea a găsit cu destulă ușurință prada și a readus-o la gura galeriei, apoi a intrat din

nou singură în galerie. Fabre a făcut operația aceasta de 40 de ori, iar viespea a repetat întregul ceremonial tot de atâtea ori. Iată un fapt care ne dovedește că acțiunile insectelor nu sunt gândite, ci înnăscute, automate, pornesc din ceea ce numim instinct.

Insecte cu metamorfoza incompletă Ordinul ortoptere

Acest ordin cuprinde insecte care au două perechi de aripi neegale; prima pereche este pergamentoasă și așezată în lungul corpului, de unde și denumirea de ortoptere (*orthos*- drept; *pteron*- aripă), iar a doua pereche de aripi este membranoasă și împăturită în formă de evantai sub prima pereche.

Aparatul bucal este specializat pentru apucat, rupt și sfărâmat (aparat bucal masticator). Unele cum sunt lăcustele și greierii au ultima pereche de picioare adaptată pentru a sări; la altele, ca la coropișniță prima pereche de picioare este adaptată pentru săpat.

Înmulțirea lor se face cu matamorfoză incompletă (ou –larvă –adult).

Alte insecte înrudite cu ortopterele sunt: **gândacul negru de bucătărie** (*Blatta orientalis*), **gândacul cfeniu de bucătărie** (*Blatta germanica*), **termitele**, care în regiunile calde își construiesc mușuroaie solide și înalte de câțiva metri, etc.

Ordinul hemiptere

Ordinul hemiptere cuprine insectele care au prima pereche de aripi jumătate chitinoase (elitre) și jumătate membranoase, de unde și denumirea ordinului de hemiptere (*hemi* –jumătate; *ptera-pteron*= aripă).

Înmulțirea se face cu metamorfoză incompletă.

Din ordinul acesta face parte **ploșnița cerealelor** (*Eurigaster*), insectă foarte dăunătoare agriculturii.

Alte hemiptere sunt lipsite complet de aripi (aptere) ca **ploșnița obișnuită** (*Cimex lactuarius*), **păduchele de corp** (*Pediculus vestimenti*), **păduchele de cap** (*Pediculus capitis*).

Aparatul bucal ale acestor insecte este adaptat pentru înțepet și supt.

Toate hemipterele sunt dăunătoare economiei și sănătății omului, unele sug sucuri din plante, iar altele sunt hemetofage, sugând sânge de la oameni și putând transmite totodată și boli grave.

Ordinul odonate

În acest ordin sunt cuprinse insectele cunoscute sub denumirea de **libelule**. Ele trăiesc lângă apele dulci. Dezvoltarea lor se face în apă, sunt deci insecte amfibii, trăind și pe uscat și în apă. Metamorfoza este incompletă.

Corpul libelulelor este, în general, lung și zvelt, prezentând culori strălucitoare cu reflexe metalice albăstrui, verzui, galbene, etc.

Aripile sunt membranoase și transparente, fiind străbătute de numeroase nervuri fine; au aspect sticlos, sunt neegale și îndreptate lateral. Odonatele fac parte din categoria insecte carnivore, hrănindu-se cu alte insecte (larve sau adulți); larvele lor se dezvoltă în apă și se hrănesc cu larvele altor insecte acvatică. Adulții prind insecte din zbor.

Insecte cu metamorfoza completă Ordinul coleoptere

Insectele din acest ordin au prima pereche de aripi scorțoasă, iar a doua pereche de aripi este membranoasă și servește la zbor. În repaus aripile membranoase stau împăturite sub cele scorțoase, care au rolul să le protejeze, iar în timpul zborului să mențină echilibrul corpului.

Aparatul bucal este specializat pentru apucat, rupt și sfărâmat, deci este un aparat bucal de tip masticator.

Înmulțirea se face cu metamorfoză completă (ou – larvă – pupă – adult).

După natura hranei, coleopterele se pot grupa în coleoptere vegetariene și coleoptere carnivore.

Coleopterele vegetariene: se hrănesc cu rădăcinile, frunzele sau tulpinile plantelor de cultură, din această cauză ele fiind dăunătoare omului.

Cărăbușul de mai (*Melolontha melolontha*) este cel mai frecvent și mai cunoscut dintre coleoptere. Elitrele sunt de culoare castanie, iar dimensiunile corpului de 2 – 2,50 cm lungime. Adultul se hrănește cu frunzele arborilor, iar larva, cunoscută sub numele de viermele alb, trăiește în sol 3 –4 ani, timp în care se hrănește cu rădăcinile plantelor. Este unul dintre cei mai importanți dăunători ai agriculturii.

Cărăbușul cerealelor trăiește prin lanurile de grâu și secară. Adultul atacă boabele din spic, când acestea sunt crude, iar larva se hrănește, ca și cea a cărăbușului de mai, timp de 3 ani cu rădăcinile plantelor.

Gărgărița sfeclei are culoarea brună cenușie și o talie destul de mare (12 –16 mm). În lungul fiecărei elitre are câte o dungă neagră. Capul are o prelungire, ca un fel de cioc. Adultul se hrănește cu frunzele de spanac, lobodă, etc., iar larvele cu rădăcina sfeclei, producând mari pagube.

Gărgărița mazării este un coleopter de talie mică (4-5 mm) de culoare neagră, cu un puf cenușiu roșcat. Femela depune ouăle în floarea de mazăre. Larvele rod tânăra păstaie și pătrund în boabe. Aici cresc odată cu ele și se hrănesc din conținutul lor.

Puricele de varză este de asemenea de talie mică, având dungi galbene pe elitrele de culoare neagră. Distruge frunzele de varză.

Gândacul de Colorado este unul dintre cei mai importanți dăunători ai agriculturii. Are talia de aproximativ 10 mm și se recunoaște ușor: după cele 10 dungi negre, în lungul elitrelor care sunt de culoare galbenă. Atât adultul cât și larva, care are culoare roșie distrug frunzele culturilor de

cartofi, aducând mari pagube. De asemenea atacă și frunzele de pătlăgele, roșii, vinete, etc., plante care fac parte din aceeași familie cu cartoful (solanacee). Gândacul de Colorado este cu atât mai dăunător cu cât dă maștere la mai multe generații pe an.

Craiul tipograf este întâlnit în pădurile de conifere. Este un coleopter mic (4-6 mm). Femela își depune ouăle sub scoarța de pe trunchiurile molizilor și brazilor. Larvele se hrănesc cu țesutul liberian, săpând galerii de o parte și de alta a unui șanț central, dând aspectul unei gravuri. Prin distrugerea acestor țesuturi, arborele se usucă.

Rădașca (*Lucanus cervus*) are culoare castanie-închis și este cel mai mare colopter de la noi. Masculul se deosebește de femelă prin mandibulele sale foarte mari și ramificate și coarnele de cerb. Trăiește mai ales prin pădurile de stejar, iar larva sa își sapă galerii în lemnul de stejar.

Nasicornul este un gândac de talie mare. Culoarea corpului este cafenie-închis. Masculul se deosebește de femelă, având pe corp un corn, de unde și numele de nasicorn. Trăiește prin pădur; larvele sale atacă lemnul tulpinelor arborilor.

Croitorul se caracterizează prin antene noduroase și foarte lungi, ajungând uneori la 6-7 cm. Trăiește prin păduri; larvele sale săpându-și galerii în trunchiurile și ramurile arborilor.

Coleoptere carnivore: se hrănesc cu alte insecte, cu adulții și larvele acestora, cu cadavre de diferite animale

etc. Datorită acestui mod de hrănire, coleopterele carnivore sunt folositoare omului.

Dintre acestea cităm:

Calosoma trăiește prin păduri și grădini. Este un coleopter verde-auriu, cu șanțuri longitudinale pe elitre. Aripile membrenoase sunt scurte, nedezvoltate. Aceasta ne arată că el nu poate zbura, este în schimb un bun alergător, având picioarele lungi. Se hrănește în special cu omizi, fiind un ajutor al omului în lupta sa împotriva insectelor dăunătoare.

Carabul trăiește prin aceleași locuri ca și calosoma. Are culoarea aurie sau roșie-bronzantă. Îl recunoaștem ușor după o gâtuitură la nivelul toracelui. Elitrele acoperă aripile membranoase, care sunt reduse la niște solzi. Este, ca și calosoma, un bun alergător. Se hrănește cu viermi, larve de insecte și cu limacși.

Buburuza (*Coccinella septempunctata*) este un coleopter mic, cu elitrele bombate, de culoare roșie și cu puncte negre. Atât adultul cât și larva se hrănesc cu purici-de-plante (aphide).

Buhaiul-de-baltă trăiește în apă alături de **cărăbușul-de-apă** (*Ditiscus marginalis*). Sunt niște coleoptere mari, de culoare neagră-măslinie. Ditiscul se deosebește de buhai prin aceea că are o dungă gălbuie pe marginea elitrelor. Ultima pereche de picioare este lătită, adaptată pentru înot. Se hrănesc cu melci, cu mormoloci de broaște, dar și cu puiet de pește.

Ordinul iepidoptere

În acest ordin sunt cuprinse insectele cunoscute sub denumirea de fluturi. Spre deosebire de celelalte insecte, aripile fluturilor sunt mari și acoperite cu niște solzi foarte fini, de unde și numele ordinului (*lepis-solz*). Aparatul bucal este adaptat pentru supt, formând o trompă care poate să pătrundă prin desfășurare în cupa florilor, de unde sugere nectarul. Larvele, cunoscute sub numele de omizi, sunt dăunătoare, întrucât se hrănesc cu frunzele diferitelor plante.

Înmulțirea se face cu metamorfoză completă: ou-larvă (omidă)-pupă, (crisalidă)-adult.

După timpul când își duc viața activă, fluturii se împart în:

Fluturi diurni, care se caracterizează prin forma măciucată a antenelor și poziția verticală a aripilor, atunci când fluturele se află în repaus. Dintre aceștia cităm:

Albinița sau **fluturele-de-varză** (*Pieris brassicae*), adesea întâlnit prin grădinile de zarzavat. Aripile sunt de culoare albă, cu câteva puncte negre, prima pereche având și la vârfuri câte o pată neagră. Adultul se hrănește cu nectarul florilor, pe care îl ia cu ajutorul trompei, iar omizile (larvele), care au culoarea verde, asemănătoare frunzelor de varză, din care cauză se observă greu, se hrănesc cu frunzele de varză, aducând mari pagube.

Nălbarul (*Aporia crataegi*) este cel mai obișnuit fluture din livezile și pădurile noastre de foioase. Are aripi mari, de culoare albă, cu nervuri negre. Omizile (larvele) sale fac ravagii în pădurile de foioase și în livezile de pomi

roditori neîngrijite. Toamna, femelele depun ouăle pe frunze, pe care le înfășoară într-o rețea fină ca de mătase și apoi le leagă pe ramuri, astfel că, după uscarea lor, rămân suspendate de acestea și în timpul iernii (cuiburi de omizi). Primăvara, din ouă ies omizile, care atacă mugurii și primele frunze. Este unul dintre cei mai importanși dăunători ai pomilor.

Coadă-rândunicii (*Papilio machaon*) este un fluture frumos, cu aripile mari de culoare galbenă și brăzdate de nervuri negre. Adoua pereche de aripi are caracteristic două prelungiri ca o coadă de rândunică, de unde și numele acestui fluture.

Dintre fluturii de zi mai putem aminti: **fluturele-roșu** (*Venessa yo*), cu pete albe și negre, **lămâița** (galben).

Fluturi crepusculari ies după hrană în zorii zilei și în amurg. Se caracterizează prin aspectul fusiform sau în trei muchii ai antenelor și poziția orizontală în repaus a aripilor.

Fluturile-cap-de-mort (*Acherontia atropos*) măsoară cu aripile întinse aproximativ 15 cm. Corpul este păros, iar pe partea dorsală a toracelui are un desen asemănător unui craniu, de unde numele fluturelui. Trompa este scurtă, pentru că nu se hrănește cu nectarul florilor, ci cu sucuri de plante și miere, fiind considerat ca un dușman al stupurilor de albine. Omida sa trăiește în pământ și atacă tuberculele de cartofi.

Răchitarul (*Cossus cossus*) este întâlnit prin zăvoaie, unde sunt adevărate păduri de sălcii. Prima pereche de aripi, care o acoperă pe cea de-a doua, prezintă pe fața superioară niște desene asemănătoare cu coaja sălciilor, ceea ce îl face

să nu fie văzut de dușmani. Omizile sale se hrănesc cu frunzele de răchită, de unde și numele pe care l-a obținut fluturele.

Fluturii nocturni, care se recunosc după forma penată a antenelor, iar poziția aripilor- în repaus- este în formă de cort. Unii dintre aceștia sunt:

Buha-semănăturilor (*Agrotis segetum*) este un fluture de talie mijlocie. Aripile sunt de culoare brună-cenușie. Omizile (larvele) sale atacă tulpinile și frunzele tinere de grâu.

Molia –mărului (*Carpocapsa pomonella*) este un fluturaș cu aripile cenușii-cafenii, cu pete și cu marginile franjurate, de culoare mai deschisă. Omida sa se dezvoltă în interiorul merelor și al perelor, consumându-le semințele.

Molia-de-haine (*Tyneola*) are o talie de 12 mm. Prima pereche de aripi este cafenie, fără pete, iar a doua pereche este cenușie-gălbuie. Zboară numai masculii; femelele stau ascunse prin dulapurile cu haine, unde își depun ouăle. Larvele trăiesc 10 luniși în tot acest timp rod stofele de lână, blănurile, mătasea, etc.

Molia-de-făină (*Ephestia*) este un fluture de talie mijlocie (20-25 mm), de culoare cenușiu-plumburie, cu aripile franjurate și cu pete albe, puncte negre și linii frânte.Omida lui este gălbuie-albicioasă și cu capul cafeniu.Se întâlnește prin magaziiile unde se depozitează făină sau cereale.

Omizile acestui fluture, în afară de făină, semințe de cereale, mai consumă cereale și semințe de leguminoase, fructe uscate, faguri de ceară, etc.

Ochi-de-păun-de-noapte (*Saturnia*) este cel mai mare fluture de la noi. Are corpul păros, iar pe aripile colorate în brun-gălbui sunt patru pete rotunde, cu diferite culori, așezate concentric, asemănătoare cu desenele de pe penele păunului, de unde și numele ce se dă acestui fluture. Omida este păroasă și de dimensiuni mari. Culoarea sa este verde, iar pe inele se află niște ridicături de culoare albastră, asemănătoare unor mărgelușe.

Fluturile -de -mătase (*Bombix mori*) este singurul fluture folositor. A fost adus din Asia pentru gogoșile sale care acoperă pupu și din care se scoate mătasea. Este un fluture greoi, de culoare albă-gălbuie, cu aripile mai scurte decât corpul. Nu zboară și nici nu se deplasează decât pe distanțe foarte mici. Trăiește numai câteva zile, în care timp are loc împerecherea. În această perioadă nu se hrănește. Din ouăle depuse de femelă ies larvele (omizle), cunoscute sub numele de viermi-de-mătase. Ele se hrănesc cu frunze de dud, stejar sau mesteacăn (depinde de specie), pe care i le pune la dispoziție omul. După 5-6 săptămâni, larvale se transformă în pupă (crisalidă). Înainte de aceasta, ele își înfășoară corpul cu un fir de mătase produs de niște glande, numite glande sericigene, formând o „gogoasă” sau cocon. Aici, larvase transformă în pupă, di care își va lua naștere fluturele. Înainte ca fluturii să iasă din gogoși, de pe acestea se trag firele de mătase, care apoi sunt țesute, obținându-se mătasea folosită atât de mult în industrie. Creșterea viermilor-de-mătase, se numește sericultură. Această ocupație, având importanță economică, este încurajată de stat.

Ordinul himenoptere

Caracteristica insectelor himenoptere constă în faptul că ambele perechi de aripi sunt membranoase, transparente și foarte fine, de aici și denumirea ordinului: *himenos* – membrană subțire.

Aparatul bucal este adaptat pentru rupt și lins.

Himenopterele sunt, în general, legate de o climă caldă și uscată. În regiunile temperate, unele forme își fac rezerve de hrană, și astfel rezistă în timpul anotimpului rece. Ele fac parte din categoria insectelor care au organizația cea mai evoluată și sunt totodată cele mai bune zburătoare.

Din ordinul himenopterelor face parte și **albina**, care are o importanță deosebită în viața omului, atât ca insecte polenizatoare, cât și ca producătoare de miere și ceară. Mierea este produsă într-o porțiune a tubului digestiv (gușă), din amestecul nectarului cu salivă. Parcurgerea distanțelor mari în vederea colectării hranei se reflectă într-o mare dezvoltare a aparatului respirator care formează adevărați saci cu aer. Pe lângă cei doi ochi mari compuși de pe părțile laterale ale capului, mai au pe frunte trei ochi simpli (oceli). Antenele și palpii bucali au rol tactil, olfactiv și gustativ.

Ordinul diptere

Insectele cuprinse în acest ordin au numai două aripi (*dis* –două), celelalte două fiind atrofiate.

La unele diptere aparatul bucal este specializat pentru dizolvat și supt (musca de casă), iar altele pentru înțepat și supt (tăunul, țânțarul). La muște dezvoltarea larvelor se face în gunoaie, pe cadavre, iar la țânțari în apele stătătoare. Toate dipterele sunt dăunătoare omului și animalelor, ele fiind transmițătorii multor boli.

Arta camuflajului la insecte

Existența insectelor este un joc continuu între viață și moarte, când aproape la fiecare moment prada și prădătorul se găsesc față în față. Cele peste 650 000 constituie, de pildă, un element gastronomic foarte căutat în lumea păsărilor. Printre diferitele arme de apărare folosite de insecte în lupta lor pentru supraviețuire este tehnica de a se face invizibile, adică de a se confunda cu lumea vegetală înconjurătoare. Adăpostindu-se printre frunzele moarte, uscate sau verzi, prin vegetația putredă, unele insecte iau forma și culoarea frunzelor respective, imitând până și nervurile cele mai fine care le brăzdează. Entomologii au numit acest mod de a se adapta culorilor din mediu, colorație de disimulare sau criptică; ea poate fi activă sau schimbătoare atunci când insecta își modifică nuanța corpului în funcție de mediul în care se găsește, sau dimpotrivă, poate fi pasivă, atunci când ea are un caracter stabil și ereditar.

Entomologii au stabilit de altfel, mai multe tipuri de colorații, și anume:

Colorația defesivă (procriptică), cea mai răspândită, Ce constă în împrumutarea temporară de către insectă a culorii mediului înconjurător în care trăiește în mod obișnuit. Fluturele *Gonepteryx rhamni* imită la perfecție cu ajutorul aripilor sale o frunză proaspătă cu toate nervurile ei, în timp ce *Polignonia album* are un aspect de frunză moartă, mototlită și sfărâmată.

Colorația defensivă specială: când travestirea nu se limitează numai la culoarea propriu-zisă a aripilor, ea extinzându-se și asupra formei și aspectului general, insecta imitând la perfecție o frunză, o scoarță de copac, etc.

Colorația ofensivă (anticriptică): uneori camuflajul nu constituie numai un mijoc de apărare, ci poate fi utilizat și ca o formă de atac.

Colorația ofensivă specială reprezintă tipul de camuflaj în care insecta adoptă nu numai culoarea, dar și forma mediului în care se ascunde. Călugărița (*Mantis religiosa*), de exemplu, atrage albinele imitând florile pe care acestea le caută de preferință.

Colorația activă este relativ rar întâlnită, ea fiind practică de o singură familie de păianjeni (*Thonise*) care atunci când stau la pândă, împrumută în mod progresiv culoarea florilor respective.

Sunt însă unele insecte care în loc să se confunde cu mediul din care fac parte, se împodobesc cu un număr impresionant de culori violente și iau atitudini provocatoare, care înspăimântă pur și simplu pe cei care ar îndrăzni să le

atace. Așa este lăcusta americană *Zonocerus variegatus* care are fața, pieptul și picioarele colorate cu negru, roșu, galben, verde –ca o mască de trib indian- și care nu poate să treacă neobservată. Ea își previne astfel dușmanii.

Aceste colorații de avertisment sunt de trei categorii:

Colorația aposematică, întâlnită mai ales la o specie de fluturi cu o culoare simplă, omogenă, dar bătătoare la ochi, și care sunt în același timp otrăvitori. Astfel omida fluturelui *Danais* se hrănește cu sucul unei plante otrăvitoare, transmițând această toxină și imprudentei păsări care va risca să-l înghită. Alți fluturi se imită între ei: *Eronia*- *valeria* imită culoarea fluturelui *Danais*, care nu este mâncat.

Colorația sinaposematică, cunoscută și sub denumirea de „mimetism mullerian”, după numele entomologului E. Muller. Trei familii de fluturi, toate necomestibile, în loc să aibă fiecare din ele propria lor colorație de avertisment, ele au culori perfect asemănătoare, ca un fel de siguranță mutuală contra păsărilor prădătoare. O pasăre care atacă un astfel de fluture necomestibil, va ști pe viitor să se ferească și de celelalte familii asemănătoare.

Colorația pseudoaposematică, sau „mimetism batesian”, a fost studiată de H.W. Bates. Insecta lipsită de un mijloc de apărare propriu, preia înfățișarea unei alte insecte periculoase, pe care păsările o cunosc bine, și față de care au o repulsie evidentă.

Știați că ... ?

★ Specia de păianjen cu cea mai puternică otravă, păianjenul călător brazilian, trăiește în apropierea omului, intră în locuințe și se ascunde în îmbrăcăminte și încălțăminte. Dacă este deranjat introduce otravă în victimă prin mai multe mușcături consecutive. Mușcătura sa poate fi mortală pentru oameni, dar există antidoturi eficiente împotriva veninului acestui păianjen.

★ În Insulele Filipine luptele între păianjeni este o adevărată distracție. Oamenii prind femele de păianjen de banană, le hrănesc cu libelule, fapt ce se spune că le conferă o putere mai mare și îi fac mai feroce. Arma acestui păianjen este firul. Câștigător este cel care își imobilizează adversarul cu firul său lipicios.

★ Crevetele- pistol care trăiește în recifurile de corali din marea caraibelor, are un mod deosebit de a-și captura hrana: el produce o detunătură puternică, plesnindu-și cleștii, iar valul de șoc astfel creat, imobilizează victima în timp ce crevetele se năpustește asupra sa.

★ Depunerile de scoici pe fundul unui vas, din timpul unui singur an, poate să-i modifice atât de mult

direcția de navigare, încât să-i producă o creștere a consumului de combustibil de până la 40 %. Pentru a preveni acest fapt, proprietarii de nave aplică o vopsea specială ce împiedică depunerea scoicilor. Metoda aceasta este puternic combătută de multe grupări ecologiste.

✦ Se cunosc aproximativ 39000 de specii de crustacee, ce sunt grupate în 10 clase.

✦ Păianjenul *Argyroneta aquatica*, deși este ființă terestră, reușește să stea în apă ore întregi, datorită unui săculeț, pe care îl confecționează din firele sale, în care își strânge aerul.

✦ Albina lucrătoare poate zbura pe o distanță de 4-5 km, cu o viteză de 30 km pe oră.

✦ Un gram de venin este recoltat de la 10000 de albine.

✦ Albina bate din aripi de 440 ori pe secundă.

✦ O pereche de muște poate da naștere într-o vară la peste 100 milioane de urmași.

Bibliografie:

- Manualul de zoologie pentru clasa a X-a
- „Necunoscuta lume a animalelor” de
Constantin Mihăilescu
- „ Aceste uimitoare plante și animale ” de
Tudor Opreș
- Arborele Lumii