

KIRURŠKI KUKCI.

1. NEKE VRSTI OSA.

M. Fabre, član francuske akademije, opisao je u svom djelu »Souvenirs entomologiques« većinom samotne ose i to ove vrsti: sphex, cerceris, eumenes, odynerus, pompileus, scolia, tachytes, philanthus, pelopoeus. Osim toga ovaj je učenjak izdao i ova dva djela sa slikama: Moers des insectes (1911) i Instincts des insectes (1913). Odatle je Dr. L. Murat preuzeo nekoliko važnih podataka u svoje djelo »Les Merveilles du monde animal«, pa ih ogledajmo.

Odynerus (O. de la ronce) iskopa si više ležišta (jedno do drugoga) u stabljici kupine, pa u svako položi jedno jaje i okruži ih s 12 gusjenica savijača kao zalihu za buduću ličinku. Odynerus, da napravi škatulju razdijeljenu, bira uspravnu i suhu stabljiku, te ležaje prikrije membranom kao tankom kožom, da kiša ili neprijatelj unutra ne prodru. Druga vrst odynerus-a (o. des murailles) snese svoje jaje u cijev iz zemlje, a iznad cijevi položi 22 do 24 ličinke djetelinskog žižka (charançon des luzernes). Ti crvici, položeni jedan nad drugim, uredno su naslagani u cijevi te se ne mogu maknuti iz tog položaja, jer su obamrli uslijed otrova ove ose.

Eumenes, crna i žuta osa, čiji je zadak sličan kemičarevoj reortti, sagradi kube pomoću cijevi, koju ona iza toga začepi. Nutarnost tog kubeta natrpa gusjenicama (obično 15 zelenih). Sitno jaje, vrlo krhko, nije položeno na gmižeće ličinke, nego visi o niti s vrha kubeta, pa se na najmanji dah giblje kao nihalo. Tako je to jaje duhovito zaštićeno protiv uništenja. Kada se ličinka izleže, spusti se niz vrpcu i to s glavom dolje, okrenuta, dok se ne dotakne gusjenicâ, koje će početi proždirati. Na najmanji pogibeljni pokret ove gusjenice, ako je slabo paralizovana, ličinka se odmah digne u vis uz svoju nit u svoje zaklonište kao u zaštitnu cijev.

Scolia vrtna je najveća naša hymenoptera; veća je nego li bumbar. Ona bira najradije kao svoju žrtvu nosorošca običnog (*oryctes nasicornis*); jednako napada i na gusjenice cetoine. Ove zadnje — kao iznimka svih gusjenica i kukaca — idu na hrptu pomoću puzanja, i ako imaju izvrsne noge. Gusjenice ovih coleoptera (*oryctes* i cetoine) imaju na sebi oklop i žalac ne može kroza nj proći. S druge strane ubod u artikulacije udova bio bi bez učinka. Ubod u artikulaciju vrata ranio bi moždane ganglije, pa bi nadošla smrt i otrovna gnjiloća. Dobar može biti samo ubod thoraco-abdominalni (grudi ili zatka). Samo ove dvije gusjenice između kornjaša imaju ganglije pokretače, koje su široke jedva 1½ milimetra, koncentrirane pod ovom artikulacijom. Od oklopljenih gusjenica jedino ove dvije mogu primiti ubod scolije tako uspješno i ove opet samo

se njima obraćaju tako instinktivno. Uslijed uboda ove se gusjenice ukoče. L. Defour je raspapao nekoje ukočene gusjenice iza 15 dana letargije, a redovito bi se one u slučaju smrti iza dva dana raspale. Čim izide iz jajeta mlada scolija, jede komadić za komadićem ove gusjenice i iza 2 sedmice je saspa pojedela. Ličinka vada jede na istom mjestu, gdje je kako jaje bila položena, na zatku naime. Ona neće da jede svoju žrtvu na drugom mjestu i čuva organe najnužnije za opstanak s takovim znanjem i umjećem, tako te život u citoini ostane do zadnjeg prosjeka vilice.

Bembex rostrata progoni obada, omrtvi ga i položi jedno jaje u njegov zadak, prenese zatim svoju žrtvu u svoje gnijezdo podzemno. No on znade, da to nije dovoljno njegovoj ličinki, pa zato u svoje doba opet otvori svoju jamu i tamo položi novu svoju žrtvu i tako donosi za 15 dana svagda nove žrtve, dok ličinka ne dovrši svoju metamorfozu.

Pompilus viaticus je žuta osa, a **p. grbava** je crna i malo su dulje, ali slabije od domaće pčele. One navaljuju na tarantule (otrovne pauke) i obične pauke. Kako? Čim ugleda ova osa paučinu, doleti blizu, oblijeće uokolo, čeka zgodan čas, da pauk izide iz svojeg stana. Pauk iskoči, čim se zatresu niti njegove paučine, i odskoči za dva decimetra, viseći o niti, koja ga štiti protiv svakog pada. Pompilus zgrabi od vremena do vremena oprezno skrajni dio jedne noge, ali se pauk opire. Napokon svrši, da pauk padne na tle i hoće da pobjegne. Tada ga p. ubode u thorax (prsa) i paraliza počinje. P. ga napokon odnese u svoje gnijezdo. Tu onda p. položi svoje jaje na hrbat svog plijena. Tako paralizovani pauci mogu živjeti i 7 sedmica. P. rani svoju žrtvu točno; drugi kukci ne poznaju tako mudri ubod. Možda to stoga čini p., jer je tarantela jaki protivnik i zato ga žurno rani gdje može. P. zatim pauku posiječe noge, da radikalno zapriječi ponovno gibanje.

I **pelopeje** se hvataju pauka. **Philantus-a triangulum** nazivlju »pčelskim vukom«, jer navaljuje na pčele i uboda ih pod bradom.

Sphex albisectus ima bijeli pojas i izvrsno znade paralizirati svoj plijen. Ona navali na skakavce, koji imaju jaka usta i noge s moćnim kliještima, i to tako da svine svoj zadak pod prsa svoje žrtve, traži ranjavu tačku i sa čudnovatom sigurnošću turi svoj žalac tamo, gdje će dostići prsni ganglij. No time skakavac nije umrtven, pa ga stoga sphex zgrabi na glavi, pritisne prema zemlji i turi žalac u vrat, da točno pogodi prvi prsni ganglij. Uslijed toga skakavac sada više ne miče ni noge ni drugo; samo ticala još i zadak pokazuju da žrtva živi. (Brehm, Merveilles de la nature: T. VI., les insectes 671). Tada sphex zgrabi velikog skakavca za jedno ticalo i odnese ga u svoje gnijezdo.

Sphex flavipennis je žutih krila i polaže u svoje gnijezdo do 4 čvrćka, da budu hrana njezinoj ličinki. Kako ona ulovi svoju žrtvu? Ona titrajuci istražuje zemljište (gdje je čvrćak), zatim se zavuče pod zemlju. Još se pod zemljom čuje njegova neumorna

pjesma. Sphex oprezno se čuva nogu i ustiju svog protivnika. U tren je čvrčak oboren i obrnut. Sphex položi sada noge na trbuh žrtve, pa mu s dvije zadnje noge drži glavu natrag okrenutu da mu dobro nagne donju stranu vrata i žalcem potraži meko mjesto. I tako točno ubod pogodi živčani ganglij. Iza toga sphex traži sa šiljkom artikulaciju dvaju segmenta prednjeg thoraxa i tu još jednom žalcem paralizira žrtvu. M. Houssay opaža, da sphex ne ubode svoju žrtvu na drugo mjesto, nego gdje je ganglij (Les industries des animaux, p. 112).

Cerceris paralizuje kresnika (buprestis) i velike žižke i to sa žalcem s jakim otrovom. Žižak ima jaki oklop i samo je na malo mjesta ranjiv. Cerceris poznaje točno te ranjave tačke i to tako kao da poznaje nutarnjost organa i njihove funkcije i muskulaturu svoje žrtve.

Očevidno je, da se navedene ose u svojim operacijama natječu s Flourenom, Longetom, Claudom Bernardom i svim najglasovitijim operaterima i fiziolozima.

Još je zamjernije pri svemu tome, da su ose sa svojim operaterstvom u službi jedne veće ideje. Što je to? Kada ne bi ličinke ovih osa bile mesojede (karnivore), ličinke bi se žižaka i drugih coleoptera izvanredno umnožile i bile bi na silnu štetu bilinâ, osobito usjeva. Tapo eto i ose služe agrikulturi i čovjeku su od koristi.

2. AMMOPHILA.

Ammophila (kopačica) je osa vrlo dugoljasta, crna s crvenkastim pojasmom na zatku. Zadak je dug i na vrhu kao prekinut i priljubljen uz ostalo tijelo tankom niti. Ona živi na pjeskovitom tlu i hrani se sa peludí i medom. Ona hrani svoje ličinke, koje se izležu iza smrti svoje majke, samo gusjenicama u obumrlom stanju, pa uz svoje sneseno jaje polaže samo jednu takovu gusjenicu, krupnu dakako.

Ammophila je majstorica u hvatanju sivog crvića, t. j. gusjenice pustošiteljice jednog leptira; ona tu gusjenicu ubode na 9 mjesta. Ammophilina ličinka izjeda gusjenicu nekom osobitom tačnošću: jede sve žive organe, ali tako da ne pogine gusjenica nego kada je veći dio potrošen. Zanimivo je, kako a. hvata svoje žrtve, pa ogleđajmo i to.

A. pograbi ustima gusjenicu za šiju, ali je kontorsija te napadnute životinje prisili da se znatno otkotrlja. No a. za to ne mari i vrati se i 3 puta rine svoj žalac u thorax žrtve, počinjući na trećem kolutu i svršivši na prvom, gdje svoje oružje zadube jače nego li inače. Gusjenica na to popušta. A. postaje tada nestrpljiva, ali i vesela. Međutim gusjenica se kovrča sa zadnjim dijelom tijela, inače se ne miče s mjesta. — Sada počinje drugi čin. A. opet bez žurbe ubada žrtvu od jednog koluta do drugoga, pograbiv leđa

nešto više ozada, da dohvati žalcem segment, koji će paralizirati. — Treći čin. Kod drugog je čina žrtva nepomična, ali ipak ustima može ugristi. Stoga je a. pograbi za šiju i iza 10 minuta progrize su slabu stranu. Time su usta gusjenice postala nepomična. — Četvrti čin: prijenos plijena. Katkada dovrši prvi čin jednim ubodom u prednji odsječak. To je najvažniji ubod, jer a. to obavlja posebnom jakošću; drugi čin ona obavi, ako je gusjenica vrlo oporna. A. ubode sve odsječke osim zadnjeg (iznimno ispusti dva zadnja). Ako gusjenica ne miče ustima, a. je griska malo i zanemari glavu. Nije li to ekonomija snage? Kako je to, da eto a. znade gdje će i koliko će puta ubosti? Mogao bi tko reći, da ona bode žižke, koji imaju jaki oklop, na mnogo mjesta, pa pogodi i na meka mjesta. No nije tako. Mnoge su gusjenice drugih leptira meke po svem tijelu i ipak a. ih ubode na deset mjesta i vazda na ista mjesta, i to gdje se upravo nalaze gangliji. I osa sphex ubode čvrćke na 2 ili 3 mjesta kroz dobro obranjeni thorax, i ako im je voluminozan zadak mekan. I to je zamjerno: da a. turi svoj žalac nešto postrance, dosegne li milimetar na više, ranila bi ganglije glave i plijen ne bi bio paralizovan, nego ubiven i domala bi se putrificirao i postao beskoristan i čak pogibeljan (otrovan) za mladu ličinku. M. Fabre je opazio, da je jedna a. jednom ubola svoju žrtvu nešto postrance, pa se razvila samo semiplegija ili slaba paraliza. A. je pak odmah opetovala svoje ubode, kad je Fabre digao njezin plijen. To pokazuje, kakova je tačnost nužna, da se postigne potpuna paraliza. To što ammophile drže dulje vremena u rani svoj žalac, znači da osjećaju gdje su ganglije, pa tako točno nađu frakciju milimetra.

Mnogi su mislili, da žrtve nijesu paralizovane, nego se održe neraspadljivo kadaveri pomoću antiseptičnog otrova. Fabre je promatrao 40 dana paralizovane gusjenice i našao da su uistinu paralizovane. Dapače je on i iza 9 mjeseci neke skolije ozdravio, da su se iza toga mogle začahuriti.

3. TACHYTES MANTICIDA.

Tachytes najradije napada na bogomoljku »mantis religiosa«. Ona ima sprijeda jedan izolirani ganglij te straga jedan centimetar odaljeno dva ganglija, koji su među sobom blizu. Anatomija uistinu pokazuje 3 ganglija. Prvi oživljuje noge prednje, te je najveći i najvažniji. Tri uboda uništavaju svako ofenzivno gibanje. Koji će biti prvi ubod? Neprijatelj ima sprijeda par jakih škara i ako ih sagne, tachytes je raskidana u tren. Stoga ona pametno upravi prvi ubod protiv tog oružja i to s najvećom tačnošću. Sada joj ne bi trebalo daljnih uboda, kada bi mislila samo na svoju sigurnost. No ona se brine i za svoj porod, a tome treba da je žrtva sasva paralizovana. Pokretni su gangliji drugih nogu odijeljeni u stražnjem dijelu i daleko od tačke prvog uboda. Na tom međuprostoru nalazi se pro-

thorax, koga žalac ne može probiti. Tu se valja povući prema tajnama interne anatomije — za 1 centimetar i opet ubosti na 2 mjesta i to blizu.

Ovo paralizovanje ima svoju svrhu. Kad gusjenica ne bi dobro bila paralizovana, to bi najmanji pokret te gusjenice u gnijezdu razbio jaje tachytino ili druge ose i jednostavno bi to jaje proždrla. A zašto osa nagrize glavu svoje žrtve? Jer ona odmah izgubi volju da se brani. No zašto tamo ne zabode žalac? Ranila bi time moždanske ganglije i tako ubila svoj plijen, koji onda ne bi ni za što vrijedio. Osa dapače oprezno zagriže, samo koliko je nužno, da nastupi neki stalni stupanj ukočenosti. Stoga se vidi, kako se osa pri toj operaciji zaustavi i gleda je li zagriženje bilo dovoljno prema određenoj svrsi. Ako čovjek zarezne u vrat ove iste žrtve, gusjenica padne, jer smo joj time prerezali životni živac. Ammophila radi slično, ali operira s mnogo zamršenijom vrsti operacije. Od koga je to osa naučila? Kad se osa izleže iz jajeta, već su njezini roditelji poginuli; dakle je nitko nije naučio u ovoj velikoj umjetnosti i tako zakučastoj i tako tačno izvedenoj, da se pred tom operacijom moraju zastidjeti i najbolji naši operateri.

Ose su tako vješte u svojim operacijama, ali nikada ne napreduju niti se razvijaju u daljnjoj primjeni operaterskih načela: one vazda jednako djeluju. To je nagon, koji baštine kao miraz svoje vrste; miraz, koji im je dao začetnik prirode — dobri Bog.

A. S.

UREDNIŠTVO "ŽIVOTA"
ZAGREB 1/147

IMAJU LI ŽIVOTINJE RAZUM?

Materijalista Büchner veli u svom djelu »Das künftige Leben und die moderne Naturwissenschaft«, da životinje imaju razum, a razlika između njihova i ljudskog razuma da je samo kvantitativna; u intenzivnosti, ne u kvalitetu.

Što je tu istinito?

1. Nagon i razum. Nagon je besvjesna sila u organskom biću i čuva pojedince i vrste. Tako nekoliko nagona ima i čovjek. Razum ili inteligencija umuje, razmišlja, rasuđuje, apstrahira. Ako ipak netko hoće da i nagon nazove inteligencijom niže vrsti, slobodno mu bilo. No takova niža inteligencija razlikuje se i kvalitativno od čovječje inteligencije.

Ove su razlike između čovječjeg razuma i životinjskog nagona:

a) Nagon je slijepa sila. Životinja radi nešto, ali je determinirana u tom radu, i **ne zna čemu radi**. Tako mlada patka, koju je izlegla kvočka, ide u vodu, premda je kvočka vabi k sebi. Dignite pauka, koji je dovršio jednu trećinu svoje mreže i stavite ga u dru-