

LINNÉ - BIOLOG, SISTEMATIČAR I ENTOMOLOG o 300. obljetnici rođenja

Carl Linnaeus¹ rodio se 23. svibnja 1707. u malome mjestu Råshult u općini Stenbrohult na jugu Švedske. Sin je protestantskog svećenika koji se revno bavio vrtlarstvom. Kad mu je bilo 18 mjeseci, obitelj se preselila u Stenbrohult. U vrtlarskom ambijentu, ljubavi prema prirodi i religioznosti formirao se mladi Carl. Odgajan je stopama oca i djeda za svećenika, ali to ga nije zanimalo. Godine 1717. pošao je u osnovnu školu u gradu Växjö, a 1724. u gimnaziju. Carlovo veliko zanimanje za botaniku potaknulo je mjesnoga liječnika i učitelja prirodnopisa Johanna Rothmana da privoli njegova oca da sina s 20 godina pošalje na studij medicine u Lund. Studij medicine u ono doba imao je obilježje studija prirodnih znanosti. Sljedeće godine nastavio je studirati u Uppsali. Prvo vrijeme u Uppsali bilo je za Carla financijski teško, sve dok nije 1729. upoznao Olofa Celsiusa (1701-1744)², koji mu je, oduševljen Carlovim znanjem i zbirkom, ponudio stan i hranu.

Za vrijeme studija Linné je spoznao važnost prašnika i tučka za život bilja i to je upotrijebio kao pogodan temelj za klasifikaciju. O tome je 1729. (s 22 godine) napisao kratku raspravu *Preludia Sponsaliorum Plantarum* (kao „Pripreme za ženidbu bilja”). Zahvaljujući toj raspravi postavljen je, još kao student, za docenta i demonstratora u botaničkome vrtu, a 1730. počeo je predavati botaniku na fakultetu.

Godine 1732. Akademija znanosti u Uppsali financirala je putovanje u Laponiju, najsjeverniji dio Švedske, koja je do tada bila praktično nepoznata. Rezultat toga bila je *Florula Lapponica*, prvo djelo u kojem je Linné primijenio spolni sustav za klasifikaciju bilja. Kasnije (1737) to je objavljeno kao *Flora Lapponi-*

¹ Često se pojavljuje zbrunjenost o njegovu stvarnom švedskom imenu. U ono doba mnogi Šveđani nisu imali prezime. Prema skandinavskoj tradiciji Carlov se djed zvao Ingemar Bengtsson (sin Bengta), a otac Nils Ingemarsson (sin Ingemara). Već se otac prozvao Linnaeus, prema riječi pokrajinskog narječja *linn* za staru lipu (*lind*), koja je rasla u njegovu selu. Otac je sinu dao ime Carl Nilsson Linnaeus. Polatinjeno ime Carolus Linnaeus rabio je Carl najviše u objavama svojih znanstvenih djela na latinskom jeziku. Danas se najčešće navodi kao Carl von Linné (o tome još u nastavku).

² Celsius je ledište vode označio sa 100°, a vrelište s 0°. Današnja Celsiusova skala s oznakom 0° za ledište i 100° za vrelište potječe od Linnéa i Strömera (1750).



Slika 1. Carl Linnaeus u laponskoj nošnji (ex RAVEN et al., 2000).

ca. Kao što će se vidjeti u nastavku, u tom se djelu nalaze i važne entomološke bilješke.

Godine 1735. Linné je otputovao u Nizozemsku i doktorirao medicinu na sveučilištu u Harderwijku. Iste godine objavio je u Leidenu 1. izdanje *Systema Naturae*, kojim je stekao veliki ugled. To je izdanje sadržavalo 11 listova, a 13. izdanje iz 1770. imalo je više od 3000 stranica. U Nizozemskoj je boravio 12 mjeseci. Godine 1736. otputovao je u London, posjetio Oxford i upoznao više visoko cijenjenih ljudi te se nakon nekoliko mjeseci vratio u Amsterdam. Godinu dana boravio je u Leidenu, zatim je posjetio Pariz te se 1738. vratio u Švedsku kao već znameniti čovjek. U Stockholmu se iste godine zaposlio kao liječnik. Kad je 1739. godine na njegovu inicijativu osnovana Kr. švedska akademija znanosti, Linné je postao njezin prvi predsjednik. Iste se godine oženio Sarom Elisabeth Morea, kćeri jednog liječnika (!), s kojom je imao sedmero djece. Godine 1741. Linné je postao profesor medicine i botanike na Sveučilištu u Uppsali i preselio se tamo. Iste je godine posjetio Stora Alvaret na Ölandu i Gotland, 1746.

godine Västergötland i 1749. Scaniu, uključujući Kullaberg. Godine 1747. postao je osobni liječnik kralja Friedricha I. (1676-1751). Kad mu je 1761. kralj Adolf Fredrik podijelio plemstvo, potpisivao se Carl von Linné. Godine 1774. pretrpio je moždani udar, od kojeg se vrlo slabo oporavio, a trpio je i od kostobolje i zubobolje. Umro je za vrijeme svečanosti u katedrali u Uppsali 10. siječnja 1778. U katedrali je i sahranjen. Ostavio je oko 180 znanstvenih djela. Poslije smrti naslijedio ga je sin Carolus mlađi (*Linnaeus filius* = L. f.) kao profesor botanike, no umro je pet godina kasnije (Lorković, 1959: 81; Soban, 1995: 51, 79; Hürter, 1998: 23, i drugi izvori).

Pjesnik koji je postao prirodoslovac

- napisao je za Linnéa švedski književnik Johan August STRINDBERG (1849-1912), kao metaforu za Linnéov način gledanja i umijeće njegova izražavanja o svijetu i prirodi.³

Dvije su velike zasluge Linnéa za biologiju, koje se mogu procijeniti samo iz povijesne perspektive i prosuđivati prema onom vremenu u kojem se nastale. To je nazor o konstantnosti vrsta i binarna nomenklatura.

Tijekom proteklih oko 250 godina, vrijednost Linnéovih djela različito je ocjenjivana. Naime, još za Linnéova života pa do pod kraj 19. stoljeća, njegovo je ime bilo najvažnije u povijesti biologije, a često se pretjerano naglašavala sistematika. Nakon toga počelo se sve više uviđati da se biologija ne sastoji samo od mrtvih imena, nego da glavnu pozornost treba usmjeriti životnim pojavama, pa se sistematika tada počela i previše zanemarivati. Tome je svakako pridonio i Linnéov nazor o konstantnosti vrsta, koji je oko stotinu godina kasnije (točnije 1859) oborio Ch. Darwin i dokazao suprotno. No, u novije vrijeme uvidjela se uzajamna vrijednost jednoga i drugoga (Lorković, 1959: 82).

Konstantnost vrsta

Linné je čvrsto zastupao načelo da postoji toliko vrsta koliko ih je u početku stvoreno (*Tot numeramus species, quot ab initio sunt creatae*). Poznata je i njegovo

³ Poznati su i drugi superlativi o Linnéu. - *Na svijetu ne poznam većeg čovjeka od njega*, izjavio je francuski filozof Jean-Jacques Rousseau (1712-1778). - *S izuzetkom Shakespearea i Spinoze, Linné je među vječnim ljudima koji su na mene snažno utjecali*, pisao je njemački književnik Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832). - *Linné je najznamenitiji prirodoslovac svih vremena* (Schenkling, 1922: 183).

va izreka *Deus creavit, Linnaeus disposuit* (Bog je stvorio, Linné je rasporedio) (Soban, 1995: 51, 80).

Ako promatramo Linnéov nazor o konstantnosti vrsta s današnjeg stanja i znanja u biologiji, takav je nazor neispravan. Ali, ako se prenesemo u ono doba, kad su se još u 17. i 18. stoljeću istraživači teško probijali sa svojim stajalištima u znanosti i otkrivali *da ličinke muha ne nastaju iz gnjilog mesa, a miševi da se ne kote iz brašna, prljavih krpa i mraka, kao ni infuzorije iz gnjilog sijena, nego da svako biće nastaje iz sebi jednakih pređa, da čovjek ne može roditi mačku ili zmiju, nego sebi samo slično biće, makar i okrutnije od zmije* [!], vidimo da je u takvo doba i s takvim nazorima naučavanje o nepromijenjenosti vrsta bio veliki napredak (Lorković, 1959: 82).

Binarna nomenklatura

Druga velika zasluga Linnéa, zapravo njegovo najvažnije djelo kojim je dao obilježje biologiji, binarna je nomenklatura. Linnéov je sustav prema starijim postavkama bio jednostavniji i osobito otvoreniji za uvrštavanje novih skupina. No, zbog njegova dubokog uvjerenja u nepromijenjenost vrsta, to ni u kojem slučaju nije bila filogenetska sistematika.

U predlineovsko doba sva su se živa bića označavala opisno s vrlo različitim brojem riječi. Boerner (1989: 15) navodi da su se biljke imenovale s jednom do čak 16 riječi. Tako je u početku postupao i sam Linné. U jednom od svojih prvih djela *Hortus Cliffortianus* (1738) Linné je mirisavu ljubicu nazvao: *Viola acaulis, stolonibus teretibus reptantibus, pedunculis radicalibus*, a kasnije ju je imenovao *Viola odorata* (Soban, 1995: 51, 79). Slično je postupao i s imenima životinja. U djelu *Fauna Suecica* (1746) Linné je hrušta označio ovako: *Scarabaeus testaceus; thorace villosus; elytris luteo-pallidis, lineis tribus albis longitudinalibus*. No, već dvije godine kasnije, u 6. izdanju *Systema Naturae* (1748) nazvao ga je *Scarabaeus melolontha* (Schenkling, 1922: 1).

Dvije riječi u binarnoj nomenklaturi, u kojoj je prvi dio ime roda, a drugi vrsteno ime (*epitheton*), zajedno čine znanstveno ime vrste.

U zoološkoj sistematici Linné je potpuno napustio svrstavanje prema životnim prostorima što je uveo Aristotel, i umjesto toga primijenio morfološka i fiziološka obilježja.

Kao početak binarne nomenklature za biljke danas se (s nekim iznimkama) uzima 1753. godina, u kojoj je objavljeno 1. izdanje *Species plantarum* (Vrste

biljaka) u dvije knjige, a za sve skupine životinja 10. izdanje *Systema naturae* iz 1758. godine (Britvec, 2001: 106).

Linné je u 10. izdanju *Systema Naturae* binominalno imenovao približno 4400 životinjskih i 7700 biljnih vrsta (Soban, 1995: 51, 80), odnosno prema drugim podacima više od 9000 kopnenih biljnih vrsta (Gurevitch et al., 2002: 406). S druge strane, Bryk (1924: 47) navodi da je Linné (1749) pretpostavljao da postoji 12000 vrsta kukaca, od toga jedva 1000 poznatih. Sam je Linné u djelu *Flora Lapponica* (1737) naveo da je samo u najsjevernijim krajevima Švedske skupio i opisao više od 70 *Muscae*⁴ vrsta (Bryk, 1924: 31). U 10. izdanju *Systema Naturae* Linné je s najnužnijim riječima točno označio blizu 2000 vrsta kukaca i binarno ih imenovao. Taj se broj u 12. izdanju (1768) povećao na 2700 vrsta (Beier, 1969).

Binarna nomenklatura ima vrlo veliko značenje za biologiju jer su svi biolozi dobili jedan jezik sporazumijevanja i snalaženja u bezbroju biljnih i životinjskih vrsta. Sustav se održao sve do danas i još nije izmišljen bolji. Doduše, bilo je više pokušaja modifikacije binarne nomenklature. Prema jednom prijedlogu npr. *Scarabaeus sacer* označavao bi se: AICSS,2 (pri čemu A = Avertebrata, I = Insecta, C = Coleoptera, S = Scarabaeidae, S = *Scarabaeus*, 2 = arbitrarno prihvaćen broj = *sacer*) (Della Casa, 1989: 159). No, to su bile samo formule, a ne imena vrsta. Načelo sustava živih bića po kategorijama sličnosti: *vrsta, rod*,⁵ *red, razred* potpuno se afirmiralo i zapravo otvorilo put evolucijskom gledanju jer se po stupnjevima sličnosti organizama prikazuje njihovo bliže ili dalje srodstvo odnosno međusobno podrijetlo (Lorković, 1959: 84). Njegov sustav već u velikoj mjeri izražava prirodnu srodnost skupina (redova) i donekle odražava filogenetski način mišljenja unatoč tome što je zastupao nazor o konstantnosti vrsta (Beier, 1969).

Linné kao entomolog

Spomenute dvije velike zasluge Linnéa za biologiju općenito su dobro poznate iz mnogih prikaza. Linné je ponajprije bio botaničar, a manje je poznato da

⁴ U ovom prikazu znanstvena su imena pisana kao u Brykovej knjizi, neovisno o današnjim pravilima nomenklature.

⁵ Stupanj *porodice* uveo je u entomologiju P. A. Latreille 1831. (Beier, 1969).

je kao zoolog prvenstveno bio entomolog. Linnéa je kao entomologa prije više od 80 godina iscrpno prikazao „znanstveni kozmopolit” Felix Bryk (1924).⁶

Budući da Linnéova djela nisu dostupna svima, većinom su i razbacana, entomolog BRYK odlučio je da barem entomolozima omogući snalaženje u bogatoj Linnéovoj literaturi. On je objavio knjigu na više od 100 stranica, koja je već onda bila relativno rijetka jer je tiskana u samo 125 primjeraka i svi su numerirani. U knjizi je popis 24 Linnéova djela koja se odnose isključivo na entomologiju, od toga je 21 djelo objavljeno kao prilog. Bryk nije obuhvatio samo objavljena Linnéova djela, nego i entomološke rasprave ili samo entomološke dijelove iz njegovih putovanja, botaničkih i prirodofilozofskih zapisa. Bryk je skupio i zapise od kojih su mnogi već pali u zaborav, a neki su bili nepoznati ili su objavljeni pod pseudonimom i nisu bili pripisani Linnéu. Ne može se ni naslutiti - piše Bryk na početku opsežnog Uvoda - kakvi se tu sve nalaze „biseri” najpronijljivijih zapažanja, folklorističkih zabilješki, „praktičnih” savjeta i prirodofilozofskih špekulacija.

Odmah na početku Bryk naglašava da to nisu uvijek Linnéova vlastita zapažanja. Linné je ponajviše bio skupljač i kao što je nakupljao bogate biljne, životinjske i mineraloške zbirke iz svih kutova svijeta, tako je i kao sveregistrirajući enciklopedist skupljao i strana opažanja, koja je navodio kratko i bez izvornih podataka, pa su neka biološka opažanja pripisana Linnéu, a koja sigurno ne potječu od njega. Njegovo plastično izražavanje moglo je svakom preuzetom opažanju dati čisto osobnu notu i neki biološki primjer tako živahno prikazati, kao da ga je Linné vlastitim očima otkrio i pratio. Kao prvi primjer Bryk navodi oplodnju smokve s pomoću osice *Blastodacna grossorum*, koju su ustanovili još Grci i drugi, a koja se drži Linnéovim duhovnim vlasništvom. U drugom slučaju, Linnéu pripisano prvenstvo za otkriće „tajne” o prilagodbi biljne strukture za oprašivanje bilja kukcima, sa sigurnošću se može dokazati da ne pripada Linnéu, nego njegovu darovitom učeniku Rolanderu, odnosno - kako prema kasnijim istraživanjima smatra Bryk (1924: 6-8) - slava pripada podjednako Linnéu i Rolanderu.

⁶ Felix Bryk rodio se 21. siječnja 1882. u Beču. Još u mladosti oduševljavao se za kukce. U Krakovu je apsolvirao umjetnost. Potom se preselio u Pariz i Firencu. Paralelno s umjetničkim usavršavanjem intenzivno je proučavao i kukce, osobito leptire. Za vrijeme Prvoga svjetskog rata otišao je u Švedsku. Tamo je izlagao svoja djela i objavljivao entomološke radove. Od 1924. do 1926. boravio je u Africi i tamo istraživao leptire. Uz to revno se bavio etnološkim studijima i istraživao seksualne odnose stanovništva. Svoja je opažanja upotunio u muzejima u Parizu i Londonu te je 1931. god. objavio djelo *Obrezivanje muškaraca i žena*. Početkom Drugoga svjetskog rata Bryk se vratio u Švedsku te je poslije rata mnogo radio u Riksmuseumu u Stockholmu. I tamo je svoje zanimanje usmjerio na seksualnost i na osobu Linnéa te je objavio djelo *Linné als Sexualist*. Umro je u Stockholmu 13. siječnja 1957. Objavio je 20-ak djela. Sedam djela odnosi se na Linnéa, na njegove nepoznate tekstove, njegovu knjižnicu i drugo. U šest djela opisao je leptire, najviše Parnassiidae (danas potporodica u por. Papilionidae).

Iskazivanjem nekog takva pojedinačnog slučaja ne mogu se nipošto cjelokupni rezultati Linnéovih bioentomoloških istraživanja držati igrarijom. Naprotiv, pojavljuju se teškoće s kojima se susreću kritičari u prosudbi sudjelovanja Linnéa u duhovnom uspjehu neke tekovine (Bryk, 1924: 10). Osim toga, knjiga pruža uvid u stanje entomološke znanosti Linnéova doba, kao i načine obrane od štetnih kukaca i njihova suzbijanja.

Tri prirodna carstva

Kao mladi prirodoslovac Linné je podijelio svijet u tri prirodna carstva: *kamenje koje raste, biljke koje rastu i žive i životinje koje rastu, žive i osjećaju*. Iz toga je kasnije nastalo veliko djelo *Systema naturae* u tri dijela (Soban, 1995: 51). U Linnéovoj mladosti u njegovu su se fantaziju urezala prije svega dva praktična bioentomološka pitanja. To su štete koje kukci pričinjavu voćkama i cvijeće koje pčelama pruža med i vosak. Tek u zreloj dobi Linné se vratio ovim u njemu tinjajućim pitanjima. Ali, sam se Linné pčelama nije bavio. To je - kao i mnoga druga pitanja i rješenja problema - sasvim prepustio svojim učenicima. Njegov dobar učenik Hagström četiri je godine promatrao pčele kako skupljaju vosak i med i to je Linnéu u drugoj polovici šezdesetih godina 18. stoljeća davalo izričit poticaj. Hagström je o svojim opažanjima vodio dnevnik, koji je Linné poznao. Ali, za Linnéov svijet ideja cijeli problem prenošenja peluda i oplodnje cvjetova s pomoću kukaca imao je sasvim podređeno, jedva spomena vrijedno značenje (Bryk, 1924: 10).

Upute sakupljačima

Linné je, naravno, prihvatio Hagströmove rezultate o promatranju pčela. U svojoj Uputi (*Instructio*, 1759) Linné je upozorio terenske istraživače na brojne detalje u promatranju pčela. Zanimljivo je da je Linné mladim istraživačima preporučivao i druga opažanja iz svijeta kukaca, kao uzgoj, preobrazbu i druge poslove oko dudova svilca, zatim iskorjenjivanje stjenica, buha, ušiju, žohara i šturaka u kućama, ličinaka u drvu i namještaju, na livadama i poljima. Upućivao je da za napredak znanosti treba najrevnije hvatati strane kukce. Njih se lako može hvatati mrežom ili „Clerckovim škarama” [?], zatim se nabodeni na igle smještaju u kutije s plutenim dnom i čuvaju u ladicama zatvorenim zelenim voskom da ih ne bi mogli oštetiti moljci. Ako se može, treba istražiti na kojem bilju ti kukci žive, kakva je korist ili šteta od njih, imaju li svoje neprijatelje i koji se od njih pojavljuju u većem broju (Bryk, 1924: 13).

Lin-né = Ne-lin

Tek 1762. godine objavio je Linné, doduše pod pseudonimom, svoja iskustva o štetama gusjenica u zajedničkom izdanju Akademije znanosti. Akademija je objavila nagradni natječaj o temi kako zaštititi voćke od gusjenica. Iako je Linné bio član žirija, nije se ustručavao predložiti svoj rad pod pseudonimom kao norveški ministar Nelin [Lin~né], što se danas jednostavno smatra podvalom - pisao je Bryk. I sama obrada rada, tipična za Linnéu svojstvene metode istraživačkog rada, također nije nešto novo. Latinska su imena često loše navedena ili su samovoljno promijenjena. Nelin je, prema Reaumuru, preporučio uzgoj velikog gusjeničara (*Calosoma sycophanta*). Ovu je zamisao Linné već prije deset godina zastupao u pismu *Cui bono*, a da sam nije izveo neki uspješan pokus. Budući da je dokazano da miris eteričnog ulja konoplje ne djeluje na gusjenice, nego samo privlači ptice na hranu, trebalo bi na drugi način privući ptice da bi uništavale gusjenice. Ideju da bi se štetne kukce suzbijalo s drugim kukcima preuzeo je Nelin-Linné također od Reaumura. Više je puta spominjao božju ovčicu (*Coccinella septempunctata*), kao i gusjeničara (sada kao *Carabus sycophanta*) (Bryk, 1924: 13-15).

Poglavlje *O štetnosti kukaca* iz 1752. godine zauzima 18 stranica (49-66) i najveći je prilog u Brykovoju knjizi. U njemu se opisuje više od 110 raznih vrsta kukaca i desetak vrsta grinja. To je prikaz štetnih kukaca na ljudima, na živim namirnicama, plodovima voćaka i povrća, u klijalištima, u šumama i sjenovitim gajevima, o polifagnima koji se povremeno pojavljuju u većem broju, zatim o štetnim kukcima na preživačima, pticama, ribama u vodi i na sušenju i drugi (Bryk, 1924: 65).

Za neke je vrste teško ustanoviti koje su jer imaju čudna imena, ali se prema popisu na kraju knjige, što ga je sastavio Bryk, uglavnom moglo ustanoviti da npr. Harlekin = *Phalaena grossularia* ili Matrose = *Leptura* ili *Cantharis navalis*, što pak nije isto, jer prva pripada u Cerambycidae, a druga u Cantharidae. Ipak, prema kratkom opisu moglo bi se zaključiti da je to strizibuba *Leptura*. Za neke nije bilo moguće ustanoviti koje su vrste.

Slično je i s prilogom *Skånska Resa* koji zauzima 12 stranica i u njemu se navodi 40-ak vrsta kukaca.

„Krilate” kućne stjenice

Linné se dopisivao sa suvremenikom Scopolijem⁷. Iako su oba bili liječnici, poznatiji su kao botaničari, a zapravo su bili univerzalni prirodoslovci. Linné je od 1761. do 1773. pisao Scopoliju 13 pisama, a Scopoli je od 1760. do 1775. uputio Linnéu 17 pisama, ali osobno se nikada nisu susreli (Soban, 1995: 51, 55, 79, 84).

Linné je sa zakašnjenjem od dvije godine primio Scopolijevu knjigu *Entomologia Carniolica*, i to iz Belgije, te ga u svom osmom pismu (3. V. 1767) izvještava da je svaki dan otvara i uključuje u svoje 12. izdanje *Systema Naturae*. Linné se u pismu osvrće na Scopolijevu tvrdnju da su stjenice i buhe vladale u pastirskim kućama u tolikim količinama da je vjerovao da stjenice noću dolijeću u kuće (Scopoli, 1763: 121, prema Petkovšeku, 1977: 148).

Linné je mislio da stjenice potječu iz Indije i da stoga ne podnose našu klimu pa se moraju zadržavati u kućama (BRYK, 1924: 16). Koliko su učeni ljudi onoga doba bili upućeni ne samo na empirijska opažanja, nego i skloni raznim pretpostavkama, koje su često bile zablude, vidi se i iz spomenutog Linnéova pisma: *Uvijek mi je u mislima Tvoja tvrdnja o krilatim stjenicama; koliko se može a priori suditi, čini se sasvim vjerojatno da su u toplim krajevima krilate, a u hladijim se, naprotiv, pojavljuju bez krila, slično kao kod Ruellia clandestina, Campanula perfoliata itd., koje cvjetaju bez cvjetnog vjenčića; ako si što drugo otkrio o krilatim stjenicama, obavijesti me porukom* (Soban, 1995: 69, 96).

Felix Bryk (1924: 15-16, 71, 85) misli da je Linné vjerojatno zamijenio *Xylocoris domestica* i *Cimex lectularius*. Prema njegovu mišljenju usporedba kukaca i cvjetnih vjenčića biljaka jedan je od mnogih „bisera” Linnéove skolastike, koji se u njegovoj bezgraničnoj naivnosti i pogrešnoj kvazianalogiji opetovano susreću. Znanost ne pozna krilate stjenice koje napadaju čovjeka.

Istraživanje *Curbma*

Prvo bioentomološko istraživanje praktične naravi, koje je Linné postavio i objavio, odnosi se (po Bryku, str. 17) na ektoparazitski, a zapravo na endoparazitski problem. To je bez sumnje najzanimljivije, najživlje i najvrednije istraživanje

⁷ Ioannes Antonius SCOPOLI (Cavalese, u tadašnjoj austrijskoj grofoviji Tirol, danas u Italiji, 3. V. 1723 - Pavia, 8. V. 1788). Službovao je u Idriji od 1754. do 1769, u Schemnitzu u Ugarskoj, danas Banská Štiavnica u Slovačkoj, od 1769. do 1776. i u Paviji od 1776. do smrti. Objavio je 52 djela. Najpoznatija su mu djela *Flora Carniolica*, I. izd. 1760, II. izd. 1772. u dvije knjige i *Entomologia Carniolica* 1763. Najveći je zagovaratelj Linnéove nomenklature u tadašnjoj Austriji.

iz njegovih najranijih zapisa, objavljeno u *Flora Lapponica* 1737. godine. On je ustanovio specifični razvoj sobovskog štrka (*Oestrus Tarandi*) i štete koje ta vrsta pričinja sobovima (*Rangifer Tarandus*). Sredinom srpnja muhe izlaze iz leđa sobova, baš u doba kad sobovima ispadaju dlake. Štrkovi lete po cijeli dan oko sobova i ženka ispušta malo bijelo jaje da između dlaka padne na kožu. Pod utjecajem topline i isparavanja tijela sobova, iz jajeta izlazi ličinka, polako nagriža i ubuši se pod kožu. To njegovo otkriće suprotno je prethodnom tumačenju da se jaje odlaže u kožu soba, nego mlada ličinka sama prodire pod kožu. Tu ličinka provodi cijelu zimu, naraste do veličine žira i ljeti, za najvećih vrućina (pasji dani) izlaze nove muhe. Od tog napada najviše trpi sobovska telad na kojoj se može nalaziti po šest ili više takvih čireva pa gotovo trećina njih ugiba od toga. Takvu „bolest“ Laponci nazivaju *Curbma*. Odrasli se sobovi pokušavaju spasiti od štrkova tako da često u krdu od tisuća primjeraka trče najvećom brzinom protiv vjetra dok muhe zbog iznemoglosti ne padnu na snijeg, potraže neku zelenu biljku da bi se na njoj oporavile i nastavile slijediti sobove. *O, s kakvim se sve raznovrsnim strijelama ne brani Cupido*⁸ u nagonu za samoodržanjem - pisao je Linné. Time je opovrgnuto pogrešno tumačenje iz 1718. godine da sobove svake godine napadaju boginje (Bryk, 1924: 27-29, 31-34).

Sredstva za zaštitu od štetnih kukaca

U Linnéovo doba bilo je poznato nekoliko sredstava za suzbijanje štetnih kukaca i on ih je često navodio. BRYK je u svojoj knjizi na više mjesta najavio da će odnosne podatke objaviti u drugom svesku, ali o tome u njegovoj biografiji nisam našao odgovarajući podatak.

Ipak, i u ovoj se knjizi navodi nekoliko sredstava. U jednom pismu (1766) „*archiater* (vrhovni liječnik) i vitez“ Carl von Linné objašnjava kako je nastojao svoje zbirke i herbarij zaštititi od kornjaša *Cerambyx fur*, kojega je kasnije nazvao *Ptinus fur*. On je u svaku ladicu stavio po jednu kuglicu mošusa, od čega svi drugi kukci ugibaju. No, nakon nekoliko godina [?!], kukac je odložio svoja jaja u sredinu te, valjda, već ishlapljene kuglice. Linné je opisao i iskustva drugih te je naveo da je ovaj kukac pojeo i preparirani duhan od kojega ostali kukci zaziru (Bryk, 1924: 76).

⁸ Cupido ili Amor, sin Marsa i Venere, rimski bog ljubavi, izjednačen s grčkim Erosom, prema legendi svojim strijelama gađa bogove i ljude budeći u njima ljubavni zanos.

U istom pismu Linné piše da je neki Cramer za zaštitu prepariranih ptica primjenjivao posipavanje smjesom *Alumen ustum*⁹ i arsenika (arsenskog trioksida ili otrovnog brašna), ali tada nitko ne smije boraviti u prostoriji. Dimljenje sumporom moglo bi nešto pomoći, ali Linné misli da bi bilo najsigurnije dimiti s *Colocynthus*¹⁰ (Bryk, 1924: 77).

Protiv kućnih muha koristio se *Agaricus*. To se sredstvo priprema tako da se vrlo otrovna gljiva muhara *Amanita muscaria* zdrobi u sitno i ostavi stajati dok se ne stvori sluz ili kaša te se ona pomiješa s mlijekom. Ako muha posiše samo jednu kapljicu toga sredstva, ona ugiba. Prostorija ima, doduše, od toga loš miris dva-tri dana, ali to je najjednostavnije sredstvo koje je do tada (1737) pronađeno (Bryk, 1924: 26).

Arsen se preporučivao i za zaštitu pčela od osa i stršljena tako da se košnice zatvore badrljicama od perja, a na košnicu se stavi kvasac s arsenikom. Na taj način nametnici unose otrov u svoje gnijezdo te ugiba i njihovo leglo. Prosudbu o tome je li to zabranjen postupak, Linné je prepustio pravnim savjetnicima (Bryk, 1924: 95).

Stjenice su u ono doba, očito, bile veliki problem. Pokušavalo ih se suzbiti raznim sredstvima kao mirisom duhanskog ulja, sumporom i nekom kremom, koja ima težak miris i nesigurna je. Ono što stjenice sigurno izbjegavaju ili od toga ugibaju jesu tapete od voštanog platna dok je svježije zbog terpentina, kao i španjolsko zelenilo (bakarni hidroksid acetat), ali nakon nekog vremena stjenice se opet pojave. Smjesom *Agaricus* u kaši mažu se sve pukotine na krevetima i zidovima. Na taj način neke su se kuće u Uppsali riješile stjenica. Rusi rastjeruju gamad s biljkom *Cimicifuga*, ali ona ne postoji „kod nas”, pa je Linné predložio da se pokuša s *Actaea*¹¹, koja je blisko srodna s prethodnom, a ima i jednak miris. No, ono što bi bilo najsigurnije još nije pronađeno, naime, Linné je mislio na

⁹ Latinski *alumen*, *inis*, n. = stipsa, alaun; *ustus*, *a*, *um* = pržen, smeđast. Zagrijavanjem alauna (kalijsko aluminijevog sulfata) nastaje rastresita, bijela i neprozirna masa, prženi alaun (*alumen ustum*).

¹⁰ *Colocynthus*, izvorno *Colocynthis citrullus* L., po novoj nomenklaturi *Citrullus colocynthis* L., gorka jabuka, gorki krastavac i slična imena, puzava je ili povijajuća zeljasta biljka iz por. tikvenjača (*Cucurbitaceae*) s područja oko Sredozemnog mora. Žuti ili zeleno mramorirani spužvasti plod vrlo je otrovan, sadrži kukurbitacin, citrulol i fenolske kiseline. *Colocynthis fructus*, kao droga, poznata je još kod starih Grka i Rimljana kao purgativno i abortivno sredstvo. Predoziranje je smrtno.

¹¹ Rod *Actaea*, por. žabnjaci (*Ranunculaceae*), višegodišnje su zeljaste biljke pretežno umjerenih sjevernih i cirkumpolarnih područja. Oko 20 vrsta. Npr. *Actaea cimicifuga* L., sin. *Cimicifuga foetida* L., njemački naziv Wanzenkraut (hrv. stjeničarka).

grabežljive kukce kojima bi se uništavali štetni kukci, *kao što se psi koriste u lovu* (Bryk, 1924: 16, 85).

Linné je vjerovao da komaraca *Culex vulgaris* [= *C. pipiens*] nigdje na svijetu nema u tako nečuvanim količinama kao u laponskim šumama, koji uz dosadno zujanje ubadaju lice, ruke i noge. Od njih se ne može ni disati, jer ulaze u usta i nos. Za zaštitu od njih ljudi u prirodi nose oko pasa goveđi rog i u njemu smjesu katrana i vrhnja i time premazuju lice i ruke. Laponci rabe i *Agaricus*, koji dobro rastjeruje i sobovske štrkove. Vrsta *C. lapponicus minimus* manja je, a pojavljuje se u tolikim količinama da bijela odjeća od njih ubrzo pocrni (Bryk, 1924: 29-31).

Protiv štetnika na vočkama, a među najopasnije ubraja se mali mrazovac *Phalaena brumata*, preporučuje se stavljati prstene namočene u užeglo ulje ili u riblje ulje, i to u listopadu i što niže oko debla. To je bio znatan napredak prema prijašnjem tumačenju da mužjaci mrazovca okolo raznose svoje ženke sa zakržljalim krilima. A što se tiče „mrske” *Pomonellae*, ona se obično također suzbija spomenutim prstenima, ali tako da se u početku cvatnje prsteni još jednom namoče u ulje da bi se njegove pare proširile po krošnji i odbijale leptire (Bryk, 1924: 79, 82).

Botaničarova ôda entomologiji

Botaničar Linné održao je 1739. u Akademiji znanosti zanosni govor o ulozi kukaca u svijetu navodeći primjere njihove korisnosti, štetnosti i analogija. To je bila umjetnički savršena ôda u slavu entomologije s najčišćom estetikom i moralističkim tumačenjima (Bryk, 1924: 17-18). Linné je i kasnije s oduševljenjem pisao o preobrazbi kukaca. Npr.: *Neki puzajući, 16-ero nožni, bodljikavi, lišće žderući zeleni crv* (gusjenica), *preobrazi se u viseću, beznožnu, glatku i pozlaćenu kukuljicu koja se ne hrani, a iz nje nastaje leteći, 6-nožni, nježan, med sisajući šareni leptir. Ima li većeg čuda u prirodi?* (ex *Oeconomia Naturae*, 1749; Bryk, 1924: 44).

Linnéa odlikuje moć maštanja, sposobnost kombiniranja, vidovitost pogleda i pretpostavka stanja stvari, što su tek kasnije potvrdila razložna opažanja. Ideja da se grabežljivi kukci primijene protiv štetnih kukaca dobar je primjer lijepe strane Linnéove veličine. Bez sumnje sretan je i uspješan Linnéov čin što je crve (Vermes) odvojio od kukaca (odnosno člankonožaca) i druga detaljna pitanja entomološke sistematike riješio za desetljeća unaprijed (Bryk, 1924: 19).

Linné je opisivao mjesto kukaca u prirodi s mnogo primjera, jer cijeli je svijet pun grabežljivaca, koji jedan drugoga neprestano ubijaju i proždiru. Npr. neka lisna uš (*Aphis*), koja živi na biljci, bit će plijen *Musca aphidivora*, nju hvata muha *Asilus*, a ovu vodeni konjic (*Libellula*), koji se često uhvati u paukovu mrežu, a pauka pojede vrabac, njega pak jastreb. Šišmiši hvataju noćne leptire i komarce koji traže svoju hranu, djetao svojim dugim i ljepivim jezikom izvlači kukce iz drva, lastavica hvata leteće kukce, vrana izvlači crve iz tla, i brojni drugi primjeri (ex *Destructio*, 1746; Bryk, 1924: 45-46)

Uz botaniku Linné je osjećao posebnu strast za skupljanjem kukaca. Već s 25 godina skupio je lijepu zbirku kukaca i sastavio katalog. Skupljanje kukaca neizbježno je za sobom povlačilo i želju za njihovim svrstavanjem i baš je tu briljirao Linnéov duh pa je epohalno ono što je Linné učinio na tom području entomologije. No, to mu je zadavalo i dosta muke, jer radi nedostatka knjiga nije uvijek mogao rješavati pitanja sinonima. Osim kao sistematičar Linné je prije svega bio filozof prirode s intuitivnim pogledom na život kao dio cjelovite prirode. Stoga, nije čudno što je Linné, u stalnom traženju korisnosti, živu pozornost pridavao praktičnim pitanjima entomologije (Bryk, 1924: 21-22).

Gdjegod se pokazala obećavajuća korist, Linné je odmah bio spreman pomoći s prijedlozima, što baš i nije uvijek bilo uspješno. Tako je npr. namjeravao osnovati farmu domaćih štastih ušiju koje bi zamijenile meksičke *Cochinille* uši (1759). Ili, opisujući novu vrstu svjetlećeg cvrčka (*Fulgoridae*) iz Kine (1746), Linné je odmah razmišljao da se uvezu ta živa svjetla, ali istodobno se bojavao da se na taj način ne bi možda prouzročila neka šteta. Želeći uvijek spriječiti štetu, pokazao se kao čisti romantičar, poigravajući se s problemom, umjesto da ga riješi (Bryk, 1924: 19, 67).

Ideal i svrhu entomologije Linné nije shvaćao nikako drukčije nego sa stajališta korisnosti. *Tko bi mogao pronaći kako bi se Apulijci oslobodili otrovnih tarantula, Indijci od štipavaca, Norrland*¹² *od komaraca, Laponija od Curbma, djeca od ušiju, služavke [?!] od buha, konji od obada, vrtovi od lisnih buhača, voćke od gusjenica, odjeća od moljaca itd. Zar to ne bi bilo vrijedno svake slave i nagrade?* - govorio je botaničar/entomolog Linné (Bryk, 1924: 23).

¹² Norrland, u doba Linnéa (do 1809), povijesno ime sjevernih polovica Švedske i Finske. Danas sjeverni dio (oko 60 %) Švedske.

Literatura:

- BEIER, M., 1969. Geschichte der Entomologie. In: Handbuch der Zoologie, gegründet von W. Kükenthal. IV. Band: Arthropoda; 2. Hälfte: Insecta; 1. Teil: Allgemeines; 2. Beitrag; Lieferung 9; Zweite Auflage. Berlin. 1-9. - Prijevod djela Britvec, B.: Acta entomol. Jugosl. 1983. Vol. 19. Suppl. 123-127.
- BOERNER, F., 1989. Taschenwörterbuch der botanischen Pflanzennamen für Gärtner, Garten- und Pflanzenfreude, Land- und Forstwirte. - Verlag P. Parey. Berlin/Hamburg. 468 S.
- BRITVEC, B., 2001. Međunarodni kodeks zoološke nomenklature. 4. izdanje, 1999. - *Natura Croatica*. Vol. 10. No. 2: 105-117.
- BRYK, F., 1924. Linné als praktischer Entomologe. Linnés gesammelte Schriften entomologischen Inhaltes. - Stockholm. 104 S.
- DELLACASA, G., 1989. La nomenclatura zoologica e Il Codice internazionale di nomenclatura zoologica, I. - *Bollettino della Società entomologica Italiana*. Genova. 121 (2). L'Informatore del giovane entomologo. 151-160.
- GUREVITCH, J., SCHEINER, S. M. & FOX, G., 2002. The Ecology of Plants. - Sinauer Assoc., Inc. Sunderland. Massachusetts. USA. 513 pp.
- HÜRTER, H.-A., 1998. Die wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen: Herleitung und Deutung. - Verlag Pomp. Bottrop, Essen. 492 S.
- LORKOVIĆ, Z., 1959. Značenje Karla Linnéa za biologiju. Uz dvjestepedesetgodišnjicu rođenja. - *Biološki glasnik*. 12: 81-86.
- PETKOVŠEK, V., 1977. J. A. Scopoli, njegovo življenje in delo v slovenskem prostoru. - Slovenska akademija znanosti in umetnosti. Razred za prirodne vede. Razprave XX/2. Ljubljana. Z pregledom Scopolijevih del. 89-192.
- RAVEN, H. P., EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E., 2000. Biologie der Pflanzen. Ins Deutsche übertragen von R. Langefeld-Heysler. 3. Auflage der 6. amerikanischen Auflage. 1999. - Walter der Gruyter. Berlin, New York. 1932 S.
- SCHENKLING, S., 1922. Nomenclator coleopterologicus. Eine ethymologische Erklärung sämtlicher Gattungs- und Artnamen der Käfer der deutscher Fauna sowie der angrenzenden Gebiete. 2. Aufl. - Verlag G. Fischer. Jena. 266 S.
- SOBAN, Darinka, 1995. Carolus Linnaeus Johannesu Antoniusu Scopoliju 1761 - 1773. Posnetki rokopisov pisem s slovenskim in angleškim prevodom. - Prirodoslovno društvo Slovenije. Ljubljana. 119 str.

Branko Britvec, Zagreb