

Kar nekaj časa se nama je izmikal malinovordeči kamenjak *Sympetrum fonscolombii*, ob obali pa so mimo naju ves čas letali prodni modrački *Orthetrum cancellatum*. Od enakokrilih kačjih pastirjev so se soncu nastavljali modri kresničarji, nad vodo so letali bleščeči zmotci *Enallagma cyathigerum*, na rogozu pa so se skrivali prisojni zimniki *Sympecma fusca*.

(N. ERBIDA & M. LIPOVEC)

## KAČJI PASTIRJI V LITERATURI

### KAČJI PASTIRJI - KORISTNE ŽUŽELKE

Ing. Saša Bleweis (Ljubljana)

Pri obravnavanju koristnega in škodljivega živalstva, zlasti glede na gozd, favne, ki skupno z gozdnim rastlinstvom v odvisnosti od abiotičnih činiteljev sestavlja zapleteno povezanost gozdne biocenoze, se v strokovni literaturi s področja varstva gozdov, zlasti pa še v gozdni entomologiji povsod omenja celoten red kačjih pastirjev ali libel kot izredno koristen člen omenjene življenjske skupnosti.

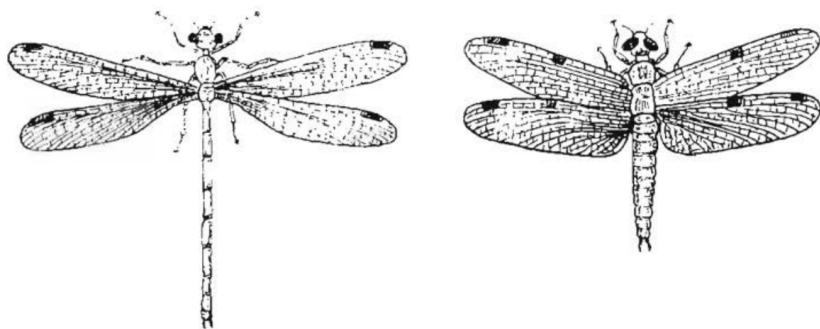
Čeprav je naziv »kačji pastir« edino pravilno slovensko ime za tovrstne žuželke, se vendar semtertja še uporablja ime »libela«, ki je povzetek nemškega naziva: Libellen, ki pa mu je nedvomno osnova latinsko strokovno ime celotnega reda: Libellulidae. Druga imena so še: hrvaško: vretenca, vodeni konjici, vodene djevice; srbsko: vilinski konjici; angleško: dragonflies; francosko: libellules.

Ker so kačji pastirji zelo koristne žuželke, v slovenski strokovni gozdarski literaturi pa le pomanjkljivo omenjene, je namen tega prispevka izpolniti vrzel in se bolje seznaniti s temi koristnimi in tudi zanimivimi žuželkami.

Kačji pastirji spadajo v redke žuželčji red, katerega predniki, sicer mnogo večji, so znani že iz davnih pračasov. V primerjavi s svojimi predniki so sedanji kačji pastirji pravi pritlikavci. Znani permski fosil iz Francije predstavlja orjaškega kačjega pastirja, ki je imel 1 meter širok razpon kril. Vse do dandanašnjih časov pa so kačji pastirji ohranili značilno prvotno obliko, ki se bistveno razlikuje od vseh drugih žuželk. Sliki kažeta tipični obliki kačjih pastirjev (sl. 1 in 2). Dandanes je na svetu znanih in opisanih ok. 2500 različnih vrst kačjih pastirjev. V palearktični coni razširjenosti živalskih vrst, kamor spada tudi vsa Evropa, pa živi le ok. 100 vrst. Na ozemlju Slovenije je število vrst kačjih pastirjev še znatno manjše in verjetno ne presega 40.

Velikost, tj. dolžina kačjih pastirjev, ki žive v naših krajih, je ok. 5 cm, razpetina kril pa ok. 7 cm. Izjemna posebnost kačjih pastirjev je še pojav, da so samci večji od samic, kar je med žuželkami redek primer.

Kačji pastirji so izrazito zračne žuželke. Odlikujejo se s sposobnostjo, da lahko po več ur nepretrgoma lete oziroma lebde v zraku. To lastnost jim omogoča značilno grajeno vitko telo, ki ga nosijo sorazmerno velika krila. Razen kril imajo tudi te žuželke tri pare dolgih in tankih nog, ki pa jih ne uporabljajo za hojo, temveč le za pritrjevanje na podlago med nočnimi in krajšimi dnevnimi mirovanji. Noge so na splošno zelo preproste z tročlenim stopalcem in dvema krempljema na koncu. Edino prednji par nog je nekoliko bolj razvit in služi kačjim pastirjem za lovljenje plena med letom. S prednjima nogama tudi drže ulovljeni plen, medtem ko se z njim hranijo.



Sliki 1 in 2 : Kačja pastirja dveh tipičnih oblik

Za vse kačje pastirje je zelo značilna velika in lahko gibljiva glava s kratkim vratom, ki je dejansko močno zoženo predprsje, povezano z ostalim trupom. Zelo velike in močno izbočene, sestavljene ali facetne oči zavzemajo večji del glave. Te velike oči omogočajo kačjim pastirjem opazovanje okolice v vseh smereh tudi navzdol in navzgor. Poleg sestavljenih oči pa imajo nekatere vrste kačjih pastirjev na temenu glave še po troje preprostih očesc. Na glavi so opazne še kratke nitaste tipalke in pa močno razviti gornji čeljusti, značilnost vseh mesojedih in roparskih žuželk.

Ostala prsna obročka, ki sta v primerjavi s predprsjem in zadkom močnejše razvita zaradi krilnega mišičevja, ki izpolnjuje glavni del njune notranjosti, nosita poleg nog tudi po en par kril. Krila kačjih pastirjev so razmeroma dolga, ozka in prepletana z vidnim ožiljem ali nervaturo. Prevladujejo brezbarvna in prosojna krila. Znane pa so tudi vrste kačjih pastirjev, ki imajo krila popolnoma ali pa le delno obarvana. Barva kril, ki

je navadno zelenkaste, rdečkaste, kovinsko modre ali črne nianse, je eden izmed pomembnih determinacijskih znakov. Relativno velika krila usposablajo kačje pastirje za odlične in vztrajne letalce. Glede brzine leta se mnenja raznih strokovnjakov zelo razhajajo, saj navajajo nekateri celo brzino 120 km / h. Vsekakor drži dejstvo, da so kačji pastirji med najhitrejšimi in najspretnejšimi letalci v svetu žuželk. Značilno zanje je, da lahko v trenutku spremene smer leta, da lahko lete tudi vzvratno ter da lahko tudi dalj časa lebde v zraku. Navedene izredne letalske sposobnosti so jim tudi v obrambo pred njihovimi uničevalci. Nadaljnja, morda najpomembnejša značilnost kačjih pastirjev pa je njihov zadek. Po obliki je sicer lahko različen, saj so znane vrste z enakomerno ozkim in tankim zadkom, prav tako pa tudi takšne, ki imajo nekoliko odebeljen in tudi relativno dolg zadek, ki pa je vedno sestavljen iz desetih členkov. V prerezu je zadek okrogel ali pa nekoliko sploščen. Na koncu zadka, ki je tako kakor oprsje pri posameznih vrstah značilno obarvan, imajo samice kratko žličasto legalico, samci pa trnasta izraska, oblikovana v male kleščice.

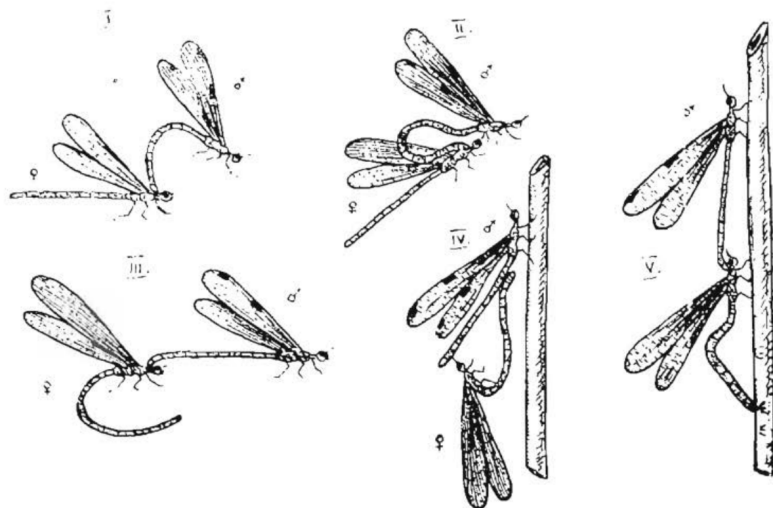
Tudi kačji pastirji, kot vse ostale znane žuželke, dihaajo s trahejami, tj. s sistemom izredno drobnih cevčic in kapilar, ki prepletajo vse telo. Prek trahej se telesne stanice oskrbujejo s kisikom, potrebnim za življenje. V trahealno omrežje vstopa zrak pri dihanju skozi male odprtince-dihalnice ali stigme, ki so v parih razporejene na bočni strani zadnjih dveh prsnih in prvih osmih zadkovih segmentov.

Kljub ugotovljenemu dejstvu, da se kačji pastirji najraje zadržujejo v bližini voda, jih najdemo vsepovsod. Iz krajev, ki so daleč od voda, kjer love plen, se vedno znova vračajo k vodi, ponavadi še celo na iste kraje. Voda je eden osnovnih življenjskih pogojev za razvoj kačjih pastirjev.

Večina kačjih pastirjev je izrazito toploljubna in svetloljubna. Pojavljajo se le ob vročih in sončnih poletnih dnevih. Kakor hitro se pa zmrači ali pa oblaki prekrijejo nebo, kačji pastirji zginejo. Poiščete si primerna skrivališča, najpogosteje med vodnim rastlinjem, kjer čakajo na ustreznejše vremenske razmere.

Po grobem opisu glavnih morfoloških posebnosti kačjih pastirjev še nekaj zanimivosti o ekologiji, tj. o razvoju teh žuželk. Ob normalnih vremenskih razmerah opazimo kačje pastirje v naravi od maja dalje pa vse do septembra. Najpogosteje jih bomo srečali v bližini močvirij, potokov, rek in jezer. Našo pozornost vzbude predvsem zaradi svoje živahnosti med letom in zaradi združevanja parčkov v prav značilnem svadbenem plesu, ki je obvezen uvod k parjenju ali kopulaciji. Pri tem plesu so samci prav posebno aktivni. Ko svadbeni ples doseže vrhunec, samec tesno preleti samico in jo zagradi s prednjima nogama. Že v naslednjem trenutku jo s kleščastimi izrastki na

zadku prime za zoženo predprsje, za vrat. V tako združenem stanju se polet nadaljuje. Kmalu nato samec ponovno spodvije svoj zadek, s katerim drži samico, in kopulacijski organ na drugem zadkovem obročku napolni s spermo, ki jo proizvajajo in izločajo spolni organi na koncu zadka. Po prenosu sperme, samec sproži zadek v normalno lego, ne da bi izpustil samico. V naslednji fazi dosedaj pasivna samica tako zelo spodvije svoj zadek, da s koncem, kjer so njeni spolni organi, doseže kopulacijski organ samca in prevzame spermo. S tem je akt oploditve, ki je ponazorjen na sl. 3, končan. Po oploditvi ali pa še prej se samec skupno s samico vsede na izbrano ustrezno mesto, najraje na stebelce vodne rastline, kjer začne samica kmalu nato s pomočjo legalice odlagati jajčeca v stebelce (sl. 3, 4 in 5).



Slika 3: Kopulacija para kačjih pastirjev z zaporednimi fazami I-V

Pri nekaterih vrstah kačjih pastirjev se spolna partnerja ločita šele po odložitvi vseh jajčec, pri drugih vrstah, za katere je znano, da odloži samica posamezna jajčeca ali pa po več skupaj v podvodni mulj ali pa jih prosto strese med vodno rastlinje, pa se ločita takoj po opravljeni kopulaciji.

Večina znanih kačjih pastirjev se pari na opisani način, tj. med poletom oziroma ob lebdenju v zraku. Le za nekatere vrste je ugotovljeno, da kopulirajo v mirujočem stanju, tj. na stebelcih ali pa na kakšni drugi primerni podlagi.

Po dosedanjih ugotovitvah odloži ena samica do 250 podolgovatih in ok. 0,3 mm velikih belkastih jajčec (sl. 5). Za razvoj mlade ličinke v jajčecu je

potrebna določena doba, zato je od časa odložitve jajčec odvisno, ali se bodo iz jajčec še isto leto izvalile ličinke, ali pa bodo jajčeca prezimila in se bo razvojni cikel nadaljeval šele naslednje leto.

Ličinke kačjih pastirjev, katerih zadnji larvalni stadij kaže sl. 6, žive izključno le v vodi. Kljub dobro razvitim nogam se le okorno gibljejo. Tudi one so izrazite mesojedke in se hranijo z malimi vodnimi žuželkami, polžki, paglavci itd. Lov jim omogočajo dobro razvite oči in tipalke, s katerimi zaznavajo plen, ter na svojstven način prirejen ustni aparat. Spodnja ustna je podaljšana v t. i. prožilno krinko z malimi kleščami na koncu. Ta raztegljiva lovna priprava (sl. 7) jim kljub slabi gibljivosti omogoča uspešen lov.

Nadaljnja posebnost ličink kačjih pastirjev so še njihovi dihalni organi. Ker žive stalno pod vodo, so funkcijo trahej prevzele vzdušnične škrge, tj male vrečke v notranjosti ličinke z močno prekrvljenimi stenami, ki omogočajo izkoriščanje kisika in ogljikovega dioksida neposredno iz vode. Istočasno pa vzdušnične škrge omogočajo ličinkam tudi hitro premikanje v primeru nevarnosti. V takih primerih vsrka ličinka večjo količino vode, ki jo nato s pomočjo močnega mišičevja, ki obdaja škrge, iztisne iz telesa ob koncu prebavnega trakta. Močan curek iztisnjene vode požene ličinko v nasprotno smer.

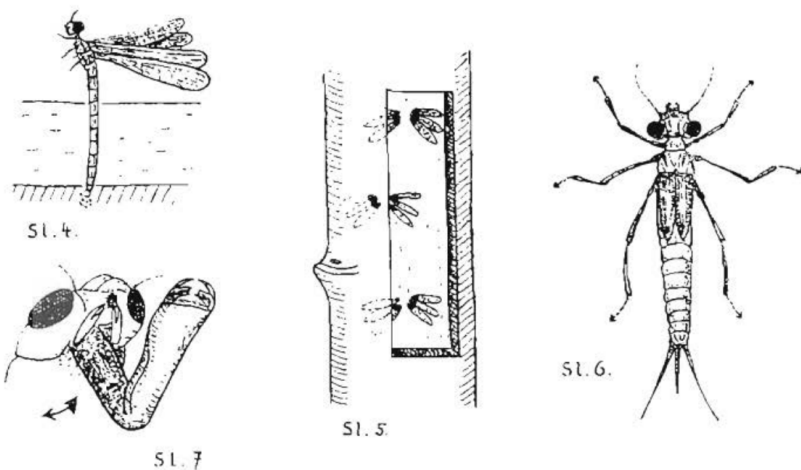
Ličinke kačjih pastirjev se med rastjo najmanj 10-krat leve. Po vsakokratni levitvi postajajo bolj podobne kačjim pastirjem, le s to razliko, da imajo namesto razvitih kril le nekake krilne nastavke. Par dni pred zadnjo levitvijo in končno preobrazbo v odraslo žuželke se ličinke prenehajo hraniti, zlezejo iz vode ter pritrjene na nadvodnih delih rastlin opravijo še zadnjo levitev oziroma preobrazbo. Ta zadnja levitev se po dosedanjih opažanjih najpogosteje dogaja v zgodnjih jutranjih urah. Že po 1 do 2 urah je novorojeni kačji pastir sposoben za letenje. Dokončno obarvanost, značilno za razne vrste kačjih pastirjev kakor tudi za spol iste vrste, pa pridobe kačji pastirji šele po par dneh, verjetno istočasno s spolno dozoritvijo, ki jih usposablja za nadaljnje razmnoževanje.

Iz navedenega je razvidno, da so kačji pastirji tako v stadiju ličinke kakor tudi kot odrasle žuželke izključno le mesojede živali. Glede na njihov neutešljiv apetit love plen brez prestanka. Ker love le poleti, so njihov plen v glavnem manjše letajoče žuželke, kot npr. krilate uši, razne muhe, mušice, komarji pa tudi manjši metulji, med njimi nedvomno tudi pomembni gozdni škodljivci. Številčnost kačjih pastirjev pa je žal omejena, tako da ne morejo bistveno vplivati na dinamiko razvoja raznih škodljivcev v gozdni biocenozi. Kljub nedvomni koristnosti kačjih pastirjev pa tudi človek ne more na preprost način povečati njihove številčnosti.

Kačji pastirji imajo veliko sovražnikov in uničevalcev. Razen rib in raznih dvoživk (pupki, urhi, žabe) so sicer koristne ptice njihove najhujše

uničevalke. Posebno v času zadnje levitve, ko nezavarovane ličinke doživljajo preobrazbo v kačjega pastirja in se praktično ne morejo braniti, uničijo ptice največ teh koristnih žuželk. Prav posebno so nevarne kačjim pastirjem razne vodne in obvodne ptice, zlasti pastirice, vodomci in palčki.

Kakor že omenjeno, je tudi pri nas znanih veliko vrst kačjih pastirjev, ki jih pa po zunanjih, morfoloških značilnostih razporejamo v dva podreda: Zygoptera in Anisoptera. Za podred Zygoptera je značilno, da imajo kačji pastirji v primerjavi z dolžino kril zelo dolg in enakomerno tenak zadek. Prednji par kril je po obliki in velikosti enak zadnjemu. Oba para se proti osnovi počasi ožita. Nadaljnja značilnost temu podredu pripadajočih kačjih pastirjev je, da ob mirovanju zapro oziroma navpično zložijo krila. (Glej sl. 1!) Za kačje pastirje iz podreda Anisoptera pa je značilen nekoliko krajši in debelejši zadek ter zadnji par kril. Ta krila so širša od prednjih in se ob bazi hitro zožijo. Zaradi večjih kril so ti kačji pastirji tudi na splošno hitrejši letalci od vrst iz podreda Zygoptera. Ob mirovanju pa vodoravno razprostrejo krila.



Slike 4 do 7: 4: Samica kačjega pastirja polaga jajčeca v podvodni mulj. 5: Jajčeca so vložena v stebelca vodne rastline. 6: Ličinka kačjega pastirja. 7: Ustni aparat ličinke s spodnjo ustno, ki je podaljšana v t. i. prožilno krinko

Za lov kačjih pastirjev, ki je mogoč edino s pomočjo metuljnice, sta potrebni potrpežljivost in vaja. Laže je uloviti nekoliko počasneje leteče kačje pastirje iz podreda Zygoptera kot izredno hitre kačje pastirje iz podreda Anisoptera. Če z lovom želimo pripraviti nepoškodovane kačje pastirje za zbirko, priporočamo naslednji postopek: V metuljnico ujetega kačjega pastirja

primemo za krila, glavo pa mu navlažimo s kosmom vate, natopljene v etru ali kloroformu. Mrtvega kačjega pastirja nato previdno izvlečemo iz mreže in ga položimo v plitko škatlo med sloje vate. Edino na tak način bo ostal ujeti kačji pastir nepoškodovan ob prenosu do doma, kjer ga moramo čimprej napeti na razpenjalno deščico. Da bi se izognili pojavi plesni, poskrbimo za hitro posušitev na zračnem, toplem, toda senčnem prostoru.

Koristnost kačjih pastirjev kot izrazitih roparskih žuželk je nesporno ugotovljena in razvidna iz našega opisa njegovega načina življenja. Koristne niso le odrasle žuželke, imagi, temveč tudi njihove ličinke. Zato jih moramo imeti za absolutno pozitivne činitelje gozdne biocenoze.

LITERATURA: Ratzeburg, T.: Die Forst Insecten, III, 1844. Knaurs, T.: Tierreich in Farben. Insekten, 1959. Villiers, A.: Les plus beaux insectes, 1958. Amann, G.: Die Kefer des Waldes, 1959. Ross, H.: A Textbook of Entomology, 1948. Brauns, A.: Taschenbuch der Waldinsekten, 1964. Brandt, H.: Insekten Deutschlands, II, 1954. Zim, H., Cottam, C.: Insectes, 1956. Polenec, A.: Iz življenja žuželk, 1950. Kovačević, Z.: Primijenjena entomologija, I, 1950.

\*\*\*

Zanimiv in doslej spregledan pregledni prispevek o kačjih pastirjih je bil objavljen pred več kot pol stoletja v »Mesečnem listu za gozdarstvo« - reviji *Gozdarski vestnik* (1967, letnik 25, str. 148-153) in sicer izpod peresa uglednega gozdarja prof. dr. Saše Bleiweisa (1913-1991). Čeprav bi vsebini lahko tudi za tiste čase očitali kanček neaktualnosti in nepoznavanja domačega pionirskega odonatološkega dela prof. Boštjana Kiaute, je vsebina lepo zaokrožena in gotovo gre za eno najpopolnejših predstavitev kačjih pastirjev v slovenskem revijalnem tisku dotlej.

Saša Bleiweis je izhajal iz znane in pomembne ljubljanske rodbine. Njegov praded denimo, Janez Bleiweis vitez Trsteniški, je bil priznani zdravnik, politik, pisatelj in publicist ter dolgoletni urednik *Kmetijskih in rokodelskih novic* in je odločilno vplival na kulturno in politično življenje na Slovenskem v drugi polovici 19. stoletja. Saša Bleiweis je osnovno šolo in realko obiskoval v Ljubljani, diplomiral pa je na Kmetijsko-gozdarski fakulteti v srbskem Zemunu (1949). Delal je na gozdnih upravah po Sloveniji, na ministrstvu za gozdarstvo in na fakultetnem posestvu »Silva« v Kamniški Bistrici. Leta 1961 se je stalno zaposlil na gozdarskem oddelku Agronomsko-gozdarsko-veterinarske fakultete, današnjem Oddeleku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, kjer se je ukvarjal z varstvom gozdov in gozdno entomologijo, uredil strokovno knjižnico ter skrbel za popis, inventariziranje, urejanje in dopolnjevanje entomološke zbirke. Od leta 1962 je predaval predmete Varstvo gozdov, Gozdna entomologija ter Uporabna zoologija in zoekologija. Od leta 1963 do upokojitve leta 1983 je bil vodja katedre za varstvo gozdov in ekologijo prostoživečih živali, istočasno je vodil tudi raziskovalni oddelk za to področje na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani. Objavil je okoli 60 del, mnoge v reviji *Gozdarski vestnik*, izmed študijskih gradiv pa velja omeniti njegov učbenik *Gozdarska entomologija* (1970). S poljudnimi objavami v dnevnem časopisju, na radiu ter v revijah *Kmečki glas* in *Lovec* je javnost seznanjal z informacijami o pomenu varstva gozdov, naravi prijaznega gospodarjenja in vzdrževanja ravnovesja v njih.

(M. BEDJANIČ)