

PRIRODA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU PRIRODNIH ZNANOSTI

Godište 80 Broj 1(764) Mjesec Rujan Godina 1990 Cijena 15 Din

Registarski broj: YU ISSN 0351-0622

Izdavač: HRVATSKO
PRIRODOSLOVNO DRUŠTVO
Zagreb, Ilica 16/III

Administracija PRIRODE: 41001 Zagreb,
Rooseveltove trg 6. Tel: 442-604, 442-804/32

Predsjedništvo HPD-a:

Predsjednik: Dr. Dionis Sunko

Potpredsjednik: dr. Nikola Ljubešić

Tajnici: Dr. Marijana Krsnik-Rasol i dr. Hrvoje Vančik
Članovi: Dr. Josip Balabanić, dr. Miroslav Furić,
prof., dr. Tomislav Matusinović, dr. Vladimir Paar,
dr. Zlatko Pepeonik, dr. Elsa Reiner, dr. Aleksan-
dar Šolc, dr. Vladis Vujnović.

Članovi po položaju: Dr. Oskar Springer (*Priroda*),
dr. Vlatko Silobričić, (*Periodicum biologorum*), dr.
Vicko Pavičić (*Odbor za zaštitu prirode*), dr.
Srećko Božičević (*Mala znanstvena knjižnica*), dr.
Nikola Ljubešić (*Sekcija za elektronsku mikrosko-
piju*), dr. Žarko Dadić (*Sekcija za povijest znano-
sti*), i Zdenko Marković, prof. (*Čovjek i svemir*).

Izdavački savjet PRIRODE:

Predsjednik: akademik Nikola Škreb

Članovi: dr. Marija Alačević, dr. Josip Čiček, mr.
Jasna Draganović, dr. Zijad Haznadar, dr. Đuro
Huber, mr. Josip Hudek, dr. Vera Johanides,
Antun Kuntarić, prof., dr. Sergije Kveder, dr. Danko
Matasović, dr. Slavko Matić, dr. Ivo Piljac, akade-
mik Hrvoje Požar, dr. Danko Škare, dr. Aleksan-
dar Šolc i Marica Šošić, prof.

Uredništvo Prirode:

Glavni i odgovorni urednik: Dr. Oskar Springer

Urednici: Dr. Srećko Božičević, dr. Jasna Frane-
kić, dr. Đuro Huber, dr. Branka Korpar-Čolig, dr.
Zvonimir Ogorelec, dr. Vicko Pavičić, Planinka
Pečina, dipl. inž., mr. Dane Pejnović, dr. Zlatko
Pepeonik, dr. Greta Pifat-Mrzljak, dr. Branka Vra-
nešić.

Vanjski suradnici: Dr. Ivan Gutman (Kragujevac),
dr. Radovan Kranjčev (Koprivnica), dr. Zdravko
Števičić (Rovinj)

Lektor: Zorka Horvatić

Korektor: Stanko Sokol

Tehnički urednik: Božidar Kovaček, graf. inž.

Administrativno – tehnički poslovi: Dijana Pavičić

Priroda izlazi potporom:

SIZ-a znanosti SRH

USIZ-a kulture Zagreba

RSIZ-a u oblasti kulture

RSIZ-a odgoja i osnovnog obrazovanja SRH.

Pretplata:

**Godišnja pretplata za 10 brojeva iznosi 150
din.**

Povjerenicima Prirode koji pretplate veći broj
pretplatnika pripada provizija od 10% pretplatne
cijene. Mjesečno im pripada i jedan besplatni pri-
mjerak PRIRODE.

Dinarske uplate molimo slati na žiro-račun broj:
30102-678-4975, Hrvatsko prirodoslovno društvo,
Zagreb, Ilica 16, za PRIRODU. Povjerenike iz
Zagreba i okolice molimo da novac donesu na bla-
gajnu u uredništvo, radi visokih troškova poštarine.
Povjerenici van Zagreba mogu odbiti od svote
koju šalju na naš žiro-račun iznos poštarine.

Godišnja pretplata za inozemstvo je 20 američkih
dolara ili odgovarajuća svota u drugoj valuti. Devi-
zne uplate molimo doznačiti čekom.

PRETPLATNIK PRIRODE

POSTAJE ČLANOM

HRVATSKOGA

PRIRODOSLOVNOG DRUŠTVA

Tisak:

»ORBIS« OOUR ŠTAMPARIJA, Zagreb, Ilica 65.

Naklada:

15.000

**Priroda izlazi kao mjesečnik u 10 brojeva u
toku školske godine i to svakog 15. u mjesecu,
osim srpnja i kolovoza.**

S A D R Ž A J

NASLOVNA STRANICA: Dio netaknute prirode u tropskom podmor-
ju. Snimka je nagrađena prvom nagradom za podmorsku fotografiju
časopisa Wild World za 1989.

Uvod u budućnost	2
Impressum; Sadržaj; Otvoreni stupac; Dragi čitatelji!	4
80 GODIŠTA »PRIRODE«: PRIRODA od 1911. do 1990 91. 1. Ideja o izdavanju Prirode (O. Springer)	6
Ekologija: Misao na budućnost (D. Šerman)	10
Aktivnosti »Mladih čuvara prirode« Zagreba u povodu »Dana za pla- net Zemlju«	12
Nove tehnologije: Stvaranje novih supermaterijala (B. Čubrić)	13
»Riblje farme« na hidroakumulacijama u dolini Neretve (B. Dubljević)	14
Značenje biološke fiksacije dušika za poljoprivrednu proizvodnju (J. Rogošić)	16
Botanika: Hrvatska na slikama iz biljnoga svijeta (I. Šugar)	19
Novosti: Nagrađeni suradnici našeg Društva (S. Božičević)	21
Fiziologija bilja: Mogu li biljke stvarati protutijela i interferone? (N. Juretić)	22
Zaštita prirode: »Napušteno« lane nije ostavljeno (D. Huber)	24
Medicina: Brže otkrivanje alergija; Sam svoj davalac; Aspirinom pre- ventivno protiv klijenuti srca	25
Zanimljiva zoologija: Crvenonoga osa najeznica (R. Kranjčev)	26
Priroda u stihovima: Miris ruža; Oblak u prahu; Babin zub; Pred večer; Slika života (A. Vrgoč)	27
Putopis: Rudnik-muzej zlata U Australiji (D. Balen)	28
Skica za portret znanstvenika: Velikanka naše palentologije. In memo- riam akademiku V. Kochansky-Devidé (A. Polšak); Velika hvala našoj učiteljici (S. Božičević)	30
Mediteranac na Medvednici (V. Kochansky-Devidé) / Pretisak iz PRI- RODE 7:200, 1981/82/	32
Bibliografija radova V. Kochansky-Devidé u izdanjima HPD-a	33
Entomologija: Vretenca III.B. Srodstveni odnosi (M. Franković)	34
Recenzije • Prikazi • Osvrti: Nazivi vrh i vrhunac u zemljopisnom jeziku (R. Kalameta)	37
10 godina rada Društva istraživača »Trilobit« iz Velike Gorice (S. Božičević), Muzej tragova iz svemira (S. Božičević)	39
Znanjem do nagrada: Hematologija	41
Zanimljiva botanika: Victoria-kraljica Amazonke (D. Mihelj)	42
ZADNJA STRANICA: SOS za prirodu (10 godina od prirodne ekolo- ške katastrofe erupcije vulkana Mount St. Helens u SAD)	

VRETENCA

III. B. Srodstveni odnosi

Matija FRANKOVIĆ,
Zagreb

KLJUČEVI ZA ODREĐIVANJE RODOVA

Porodica CALOPTERYGIDAE

Porodica *Calopterygidae* zastupljena je u Europi, samo s jednim rodom.

..... *Calopteryx* (3)¹

Porodica EUPHAEIDAE

Porodica *Euphaeidae* zastupljena je u Europi samo s jednim rodom.

..... *Epallage* (1)

Porodica LESTIDAE

A. Oprsje i zadak su na gornjoj strani brončanotamnosmeđe boje, pomalo kovnog sjaja. Pterostigma je bliža vrhu krila u prednjih nego u stražnjih krila (sl. 1a).

..... *Sympetma* (2)

B. Oprsje i zadak su na leđnoj strani zelene boje, kovnog sjaja. Pterostigma prednjih i stražnjih krila jednako je udaljena od njihova vrha (sl. 1b).

..... *Lestes* (6)

Porodica PLATYCNEMIDIDAE

Porodica *Platycnemididae* zastupljena je u Europi samo s jednim rodom.

..... *Platycnemis* (2)

Porodica COENAGRIONIDAE

1.A. Između pterostigme i vrha stražnjih krila nalaze se obično dva niza stanica. Ožiljenje vrha stražnjih krila puno je gušće nego prednjih (sl. 2a).

..... 2.

B. Između pterostigme i vrha stražnjih krila nalazimo obično jedan niz stanica. Ožiljenje vrha stražnjih krila gotovo je jednako gusto kao i prednjih (sl. 2b, c, d).

..... 3.

2.A. Svijetle pjegice na sljepoočnicama su velike. Oči mužjaka nisu crvene. Leglica ženki ima veliki vulvarni trn (sl. 3a i 4a).

..... *Enallagma* (1)

B. Svijetle pjegice na sljepoočnicama su jako male ili potpuno nedostaju. Oči mužjaka su crvene boje (samo kod živih primjeraka). Leglica ženki nema vulvarnog trna (sl. 3b i 4b).

..... *Erythromma* (2)

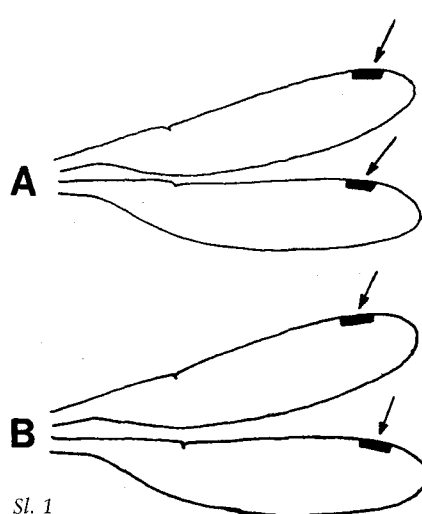
¹ Broj u zagradi je broj vrsta dotičnog roda.

3.A. Donji rub pterostigme u pravilu je mnogo duži od stanice ispod nje (sl. 2b)

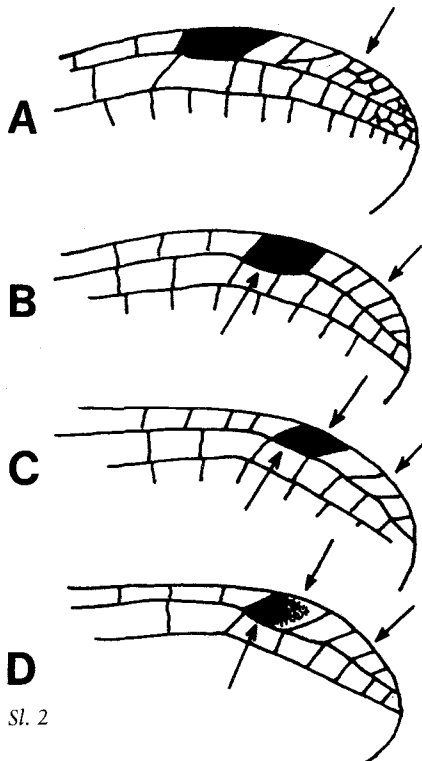
..... *Pyrrhosoma* (1)

B. Donji rub pterostigme u pravilu je jednako dug ili je malo kraći od stanice ispod nje (sl. 2c, d).

..... 4.



Sl. 1



Sl. 2

4.A. Pterostigma prednjih krila mužjaka je dvobojna (crno-bijela), a u stražnjih krila je jednobojna. Leglica ženki opremljena je malim vulvarnim trnom (sl. 2d i 4a).

..... *Ischnura* (2)

B. Pterostigme jednobojne, jednako obojene i na prednjim i na stražnjim krilima. Leglica ženki nema vulvarnog trna (sl. 2c i 4b).

..... 5.

5.A. Svijetle pjegice na sljepoočnicama su velike (sl. 3a).

..... *Coenagrion* (9)

B. Bez pjega su na sljepoočnicama ili su sljepoočnice preko zatiljka spojene poprečnom svijetlom prugom (sl. 3b, c).

..... 6.

6.A. Bez pjega su na sljepoočnicama (sl. 3b).

..... *Ceriagrion* (1)

B. Sljepoočnice su preko zatiljka spojene svijetlom prugom (sl. 3c)

..... *Nehallenia* (1)

Porodica GOMPHIDAE

1.A. Diskoidalna stanica je razdijeljena žilama na 2-4 dijela (sl. 5a)

..... *Lindenia* (1)

B. Diskoidalna stanica je nepodijeljena (sl. 5b)

..... 2.

2.A. Stražnjim krilima nedostaje analno polje. Dvije neprekinute žile koje dosežu rub krila polaze izravno od žile anale (sl. 6a).

..... *Gomphus* (4)

B. Analno polje stražnjih krila sastoji se od 2-3 stanice. Od njegova ruba do ruba krila polaze dvije neprekinute žile (sl. 6b)

..... 3.

3.A. Cerkoidi u obliku kliješta vidljivo su duži od 10. začanoga kolutića. Ženke na tjemenu nemaju izbočina (sl. 7a).

..... *Onychogomphus* (2)

B. Cerkoidi mužjaka gotovo su ravni i neznatno su duži od 10. začanoga kolutića. Ženke imaju na tjemenu dvije izbočine (sl. 7b).

..... *Ophiogomphus* (1)

Porodica AESHNIDAE

1.A. Ispred arculusa postoje poprečne žile (sl. 8a)

..... 2.
B. Ispred arculusa nema poprečnih žila (sl. 8b)

..... 3.
2.A. Pterostigma duga kao 4-7 stanica ispod nje. Interradius 3 se ne račva (sl. 9a i 10b).

..... *Boyeria* (1)
B. Pterostigma duga kao dvije stanice ispod nje. Račvanje interradiusa 3 je jasno (sl. 9b i 10a).

..... *Caliaeschna* (1)
3.A. Radius 3 pravilno zavija ispod pterostigme. Interradius 3 se uglavnom jasno račva ispred pterostigme (sl. 10a).

..... 4.
B. Radius 3 jasno izbočen prema pterostigmi. Interradius 3 se ne račva (sl. 10b).

..... 6.
4.A. Između interradiusa 3 i dodatnog radiusa te medie i dodatne medie nalazi se samo jedan niz stanica (sl. 11a).

..... *Brachytron* (1)
B. Između interradiusa 3 i dodatnog radiusa te medie i dodatne medie nalaze se tri niza ili više nizova stanica (sl. 11b)

..... 5.
5.A. Na osnovici stražnjih krila nema žute pjega. Membranula doseže do polovice osnovice stražnjih krila (sl. 12a).

..... *Aeshna* (8)

B. Na osnovici stražnjih krila postoji žuta pjega. Membranula doseže do vrha analnog trokuta (sl. 12b).

..... *Anaciaeschna* (1)

6.A. Iza diskoidalne stanice, između cubitusa i anale nalaze se isprva dva a zatim jedan niz stanica (sl. 13a)

..... *Anax* (2)

B. Iza diskoidalne stanice, između cubitusa i anale nalazi se isprva široko polje nepravilno razmještenih stanica a zatim jedan niz stanica (sl. 13b)

..... *Hemianax* (1)

Porodica CORDULEGASTERIDAE

Porodica Cordulegasteridae zastupljena je u Europi, samo s jednim rodom.

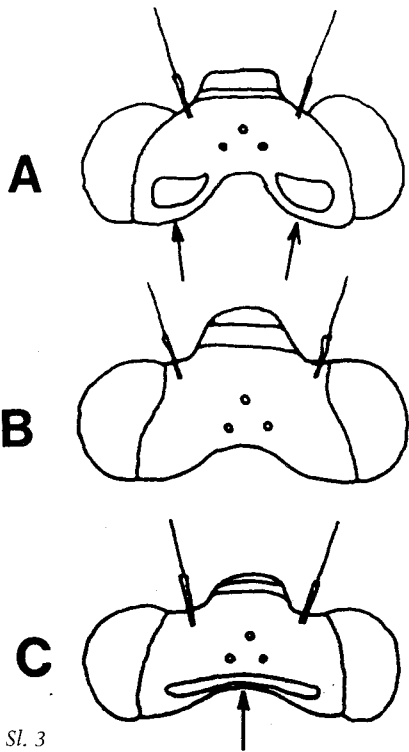
..... *Cordulegaster*

Porodica CORDULIIDAE

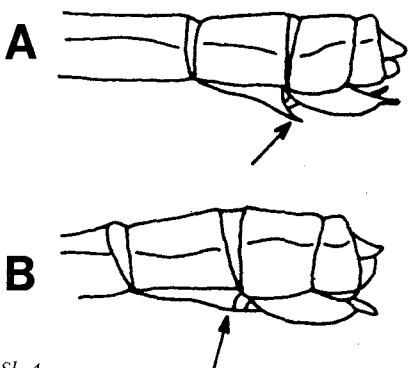
1.A. Tijelo smeđe i crno obojeno, bez kovnog sjaja. Na osnovici stražnjih krila nalazi se velika, tamnosmeđa, gotovo crna pjega.

..... *Epithecina* (1)
B. Tijelo zeleno ili zelenocrno obojeno, kovnog sjaja. Na osnovici stražnjih krila nema tamne pjega.

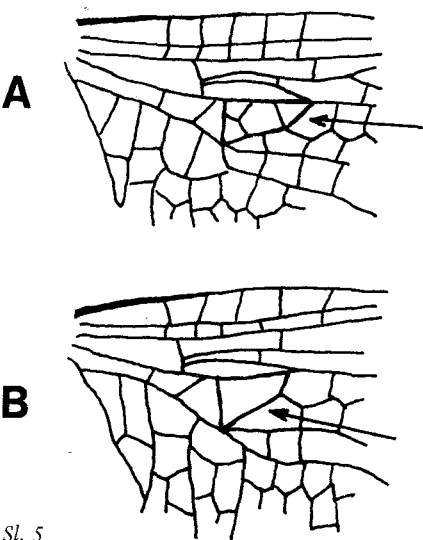
..... 2.



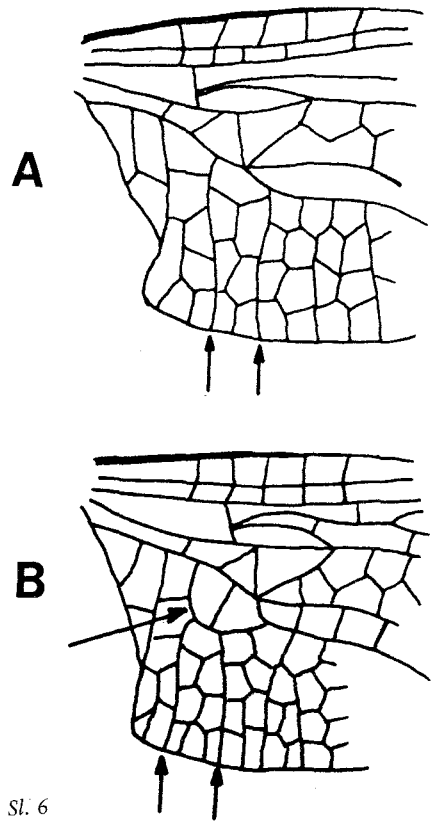
Sl. 3



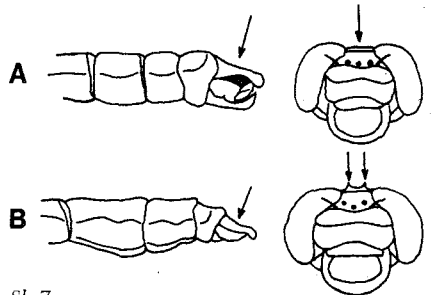
Sl. 4



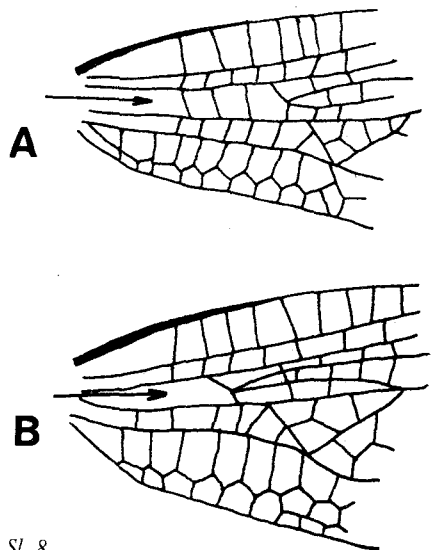
Sl. 5



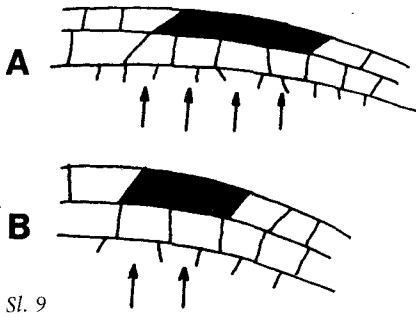
Sl. 6



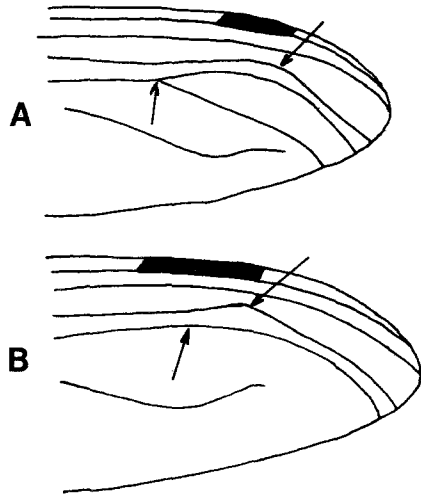
Sl. 7



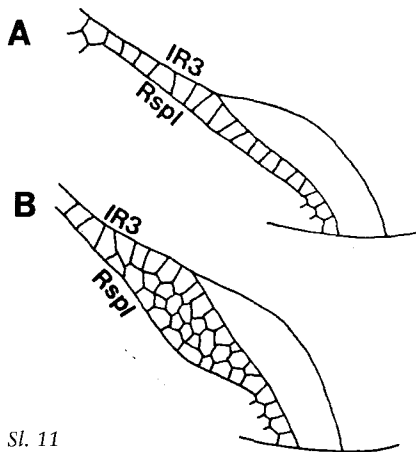
Sl. 8



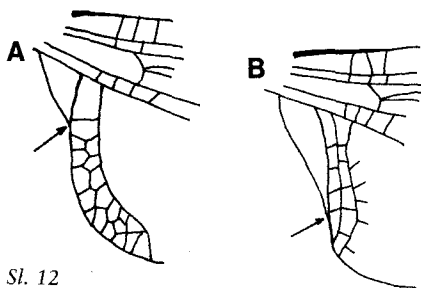
Sl. 9



Sl. 10



Sl. 11



Sl. 12

2.A. Na stražnjim krilima ispred diskoidalne stanice nalazi se jedna poprečna žilica (sl. 14a)

..... *Cordulia* (1)

B. Na stražnjim krilima ispred diskoidalne stanice nalaze se dvije poprečne žilice (sl. 14b)

..... 3.

3.A. Diskoidalna stanica barem prednjih krila je žilama razdijeljena na 2-3 dijela

..... *Somatochlora* (4)

B. Diskoidalne stanice prednjih i stražnjih krila su cjelovite

..... *Oxygastra* (1)

Porodica LIBELLULIDAE

1.A. Stražnja krila imaju crnu pjegu na osnovici

..... 2.

B. Stražnja krila su bez crne pjege na osnovici

..... 3.

2.A. Prednja krila imaju petnaestak antenodalnih žila

..... *Libellula* (3)

B. Prednja krila imaju 6-9 antenodalnih žila

..... *Leucorrhinia* (5)

3.A. Diskoidalno polje prednjih krila počinje sa dva niza stanica

..... *Selysiothemis* (1)

B. Diskoidalno polje prednjih krila počinje sa tri niza stanica

..... 4.

4.A. Prednja krila imaju 6-8 (ponekad 9) antenodalnih žila

..... *Sympetrum* (9)

B. Prednja krila imaju 9 ili više antenodalnih žila

..... 5.

5.A. Prednja krila imaju 11-14 potpunih antenodalnih žila (sl. 15a)

..... *Orthetrum* 5.

B. Prednja krila imaju 9-11 antenodalnih žila, od kojih je barem jedna nepotpuna (sl. 15b)

..... 6.

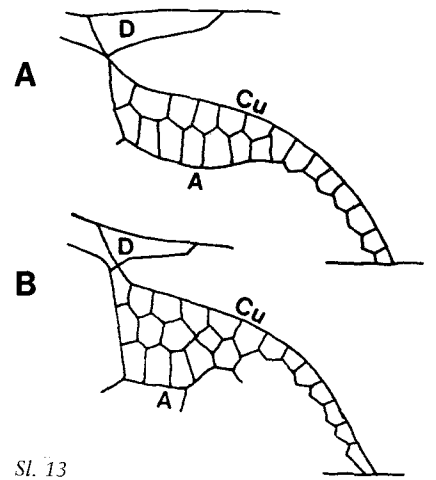
6.A. Costa, subcosta, radius i njihovi ogranci su crvene boje. Ostale žile su crne. Noge su većim dijelom crvenkaste ili žućkaste.

..... *Crocothemis* (1)

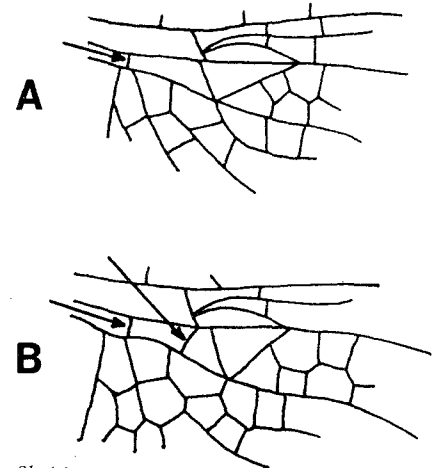
B. Sve krilne žile su crvene boje. Noge su crne.

..... *Trithemis* (1)

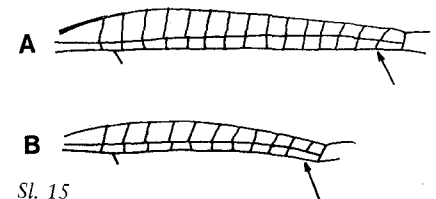
Svaki od rodova dijeli se na vrste. Svaka vrsta ima svoje ime (stručni naziv vrste) i prezime (stručni naziv roda). Tako je npr. *Calopteryx splendens* Harris, vrsta *splendens* iz roda *Calopteryx* a *Calopteryx virgo* Linnaeus, vrsta *virgo* istoga roda. Iza stručnih imena vrsta uvijek



Sl. 13



Sl. 14



Sl. 15

moraju stajati još imena autora koji su ih imenovali. Vrste je moguće dalje dijeliti na podvrste (subspecies) a njih pak na forme i varijetete, no sve su to predetaljne podjele za ovu priliku.

U ključevima su navedena i crtežima potkrijepljena najosobitija svojstva s kojima je moguće određivati vretenca do razine rodova. Kako su sva biološka svojstva podređena manjoj ili većoj, prirodnoj promjenljivosti, ne treba se čuditi ako ponekoj jedinki ne možemo odmah ustanoviti taksonomsku pripadnost. Osim toga treba imati na umu da uspješan rad s ključevima zahtijeva i određeno iskustvo koje možemo steći jedino rješavajući stvarne zadatke.