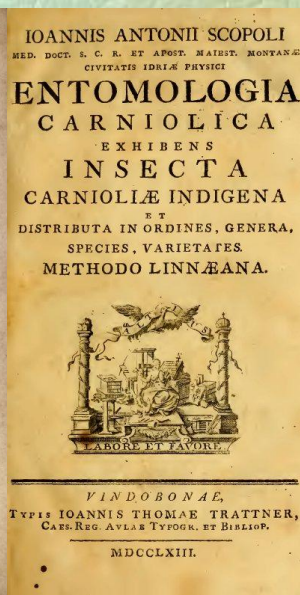
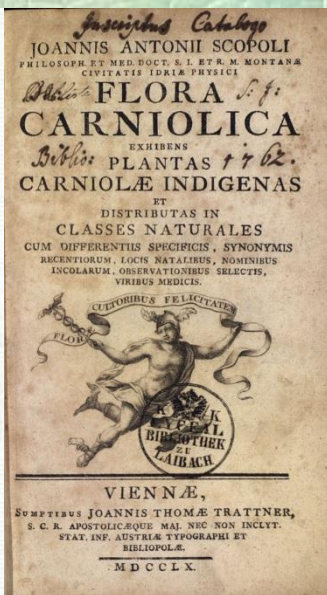


# Po sledih Scopolija: Od poimenovanja vrste do elektronskega orodja za določanje



**Tomi TRILAR**  
Prirodoslovni muzej Slovenije  
ttrilar@pms-lj.si

# Ob 250 letnici izida temeljnih del o naravi Slovenije Johannesa Antoniusa Scopolija in ob 200 letnici smrti barona Žige Zoisa

V desetletju med letoma 2010 in 2020 obhajamo 250 let izida prvih znanstvenih del o naravi Slovenije, ki jih je objavil naravoslovec svetovnega formata Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788), ki je najplodnejši del svojega življenja preživel na ozemlju tedanje vojvodine Kranjske.

Poleg tega v tem desetletju obhajamo tudi 250 let znamenitega dopisovanja med vodilnima naravoslovcema tedanjega časa, Karlom Linnejem in Scopolijem, ki je potekalo med Uppsalo (Švedska) in Idrijo (Slovenija) med leti 1760 in 1775.

Obletnica odpira kulturno-zgodovinski pomen Slovenije in njene biotske pestrosti v luči svetovne naravne dediščine ter njeno ohranjanje danes, 250 let po Scopoliju.

# Giovanni Antonio Scopoli

## *Johannes Antonius Scopolius*

- rodil se je leta 1723 v Cavaleseju na Južnem Tirolskem
- študiral je na Dunaju in v Innsbrucku
- državni izpit za samostojno opravljanje zdravniškega poklica je opravil leta 1753 na Dunaju pri Gerardu van Swietnu
- v prvo službo je bil poslan v Idrijo, ki do takrat še ni imela stalnega zdravnika



# Giovanni Antonio Scopoli

»Ta kraj, ki je dobil ime od bližnjega lijaka, sestoji iz zelo revnih, tja v hribe postavljenih rudarskih koč. Ko sem ga od daleč zagledal, se je mojega srca polastila slutnja vseh nezgod, ki sem jih potem skoro šestnajst let prebivati moral v tej ječi.«

Med selitvijo je pri prečkanju reke Inn doživel brodolom, med katerim je izgubil pomembne knjige in instrumente, a je dobil od cesarice Marije Terezije zaradi nesreče 500 goldinarjev odškodnine.



# Giovanni Antonio Scopoli

- v Idriji je kot rudniški zdravnik delal med letoma 1754 in 1769 (15 let)
- 1769 - predavatelj na metalurški akademiji v Schemnitzu (danes Banská Štiavnica)
- 1777 - profesor kemije in botanike na univerzi v Pavii
- umrl je 8. maja 1788 v Pavii



# Giovanni Antonio Scopoli

- v Idriji je utemeljil šolanje za pridobitev metalurške in kemijske izobrazbe
- v začetkih 60. let 18. stoletja je bil v Julijskih Alpah in kot je sam navedel - je spoznal njihov bohinjski del, od planine Konjščice do vznožja Triglava nad Velim poljem, in tudi Porezen na Tolminskem
- med letoma 1760 in 1775 se je dopisoval s Carlom von Linnéjem (v latinščini)



# 1760 - 1775 se je dopisoval s Carlom von Linnéjem

- od njunega dopisovanja se je ohranilo 13 pisem, ki jih je Linné pisal Scopoliju, in 17 Scopolijevih pisem Linnéju
- ko mu je poslal svojo knjigo o žuželkah, se mu je Linné ves navdušen zahvalil z naslednjimi besedami: »Za prejeti izvod sem plačal 3 zlatnike carine, napravil pa mi je več veselja, kot če bi prejel 100 zlatnikov.«
- o kranjski flori pa je von Linné v enem od pisem zapisal: »Brez dvoma se bom iz nje veliko naučil; pri vas so najredkejše rastline Evrope, ki so poznane le maloštevilnim botanikom.«

Ill. et Celeberrimo Viro 5 Feb 1762. 4  
D. Carolo Linnaeo  
Equiti de Stella polari C. C.  
S. F. J. Joannes Scopoli

Misi elyasa heedomaba, viro de Vir Celeberrimo, D. Jacquin, insecta  
ultra centum, aliasque res naturales, quas ille ad St. Gron.  
ovium post s heedom. dirigit, a quo demum habebis. Reulit  
etiam idem D. Jacquin venisse ad Te tandem Floram meam, aliu-  
nde tamen; Eoles itaque iachuram stiracum variorum, quas una  
cum libro ad Te miseram, inuili hostium nostrorum irada  
facto, ut Sabaco et Vienna forte officia reulerunt. De  
Flora famiol. iterum rogo, Vir Alme, ut errores plurimos et  
sane graves excusare velis, nam 1.º inperfectum quos, rephity  
Athens exegit M. Van-Whelen, segue Augusto obituum epe  
promisit, quamobrem spe vite melioris, festinare volui, debui.  
2.º Inopis sum homo, solo salario vivo, sepultus inter filios,  
longe ab omni litteratorum consorcio, destitutus bibliotheca,  
omnibus precordiis, ad talia opera perficienda necessariis, tuces  
adresa plurima, que in famiolia, me plurimum agitantur,  
ut mirum sit potius, quod hoc precorare potuerim. 3.º novam  
guro Editionem 600 speciebz hodieum auctum, et ita emendam

Darinka Soban

# JOANNES A. SCOPOLI- -CARL LINNAEUS

Dopisovanje / Correspondence  
1760–1775

*Viro Gianfimo  
88 Joann Scopoli  
Botanica eximo*

*U. d. Gledicorimo Viro  
J. J. Gardo Linnae Scopoli de  
Stalla polan 1775*

*Upsala*

*Dnia*

PRIRODOSLOVNO DRUŠTVO SLOVENIJE  
SLOVENIAN NATURAL HISTORY SOCIETY

*Tomija Trilajpa z rekvizito  
i lepimi podjavami*

*Darinka Soban*

# JOANNES A. SCOPOLI- -CARL LINNAEUS

Dopisovanje / Correspondence  
1760–1775

Darinka Soban

PRIRODOSLOVNO DRUŠTVO SLOVENIJE  
SLOVENIAN NATURAL HISTORY SOCIETY  
Ljubljana, 2004



Ill. et Celeberrimo Viri 5 Jul. 1762. 4  
D. Carolo Linneo  
Equiti de Stella polari C. C.

L. F. J. Joannes Scopoli

Viro Experientissimo  
D. D. - SCOPOLI

S. p. l. i. d.  
Car. von Linné

Misi elegans heddomada, pro Te, Vir Celeberrime, D. Jacquin, insecta  
ultra centum, aliasque res naturales, quas ille ad St. Gron-  
ovium prosi & heddom. dirigit, a quo demum habebis. Rebulit  
etiam idem D. Jacquin venire ad Te tandem Floram meam, aliu-  
nde tamen; bole itaque iacturam stinnum variorum, quas una  
cum libro ad Te miseram, inultu hostium nostrorum proda  
facto, ut Tabaco et Vienna losta officia retulerunt. De  
Flora famiol. iterum rogo, Vir Alme, ut errores plurimos et  
saepe graves excusare velis, nam 1.º imperfectum opus, repleti-  
tatis exegit M. Van-Whieson, sequae Augusta oblatum esse  
promisit; quamobrem spe vite melioris, festinare volui, debui.  
2.º Inopis sum homo, solo salario vivens, sepultus inter fossos,  
longe ab omni literatorum consortio, destitutus bibliotheca,  
omnibus praesidiis, ad talia opera perficienda necessariis; tuos  
adversa plurima, quae in famiola, me plurimum agitant,  
ut mirum sit potius, quod hoc praestare potuerim. 3.º novam  
suo Editionem 600 speciebus habitum auctam, et ita emendam

93  
Cum hancam Anon accepit meae ultimus  
nec non, Anon hoc mitto, partem ut tuam  
colorem amicitiam, partem ut tuam exitem  
amicitiam.  
Hoc anno bene multos novae plantae habui  
ab amicis, partem fere, partem viris, cum  
naribus indicis rediitibus accepit, quae tam  
vix deficiant vides, trifida copiosa, sed  
non dum e nave translati sunt uspatum.  
Anon infantum Phoenicoptem, an hoc an  
opus vos? si hoc partem aliquid de quae  
mentis.  
Prodit in Anglia novum opus de arboribus  
publesimij iconibus  
Audio te magnam vultu opus et utalipimem,  
fuita fannem canolicam et quidem infantum  
ultra 1000 publesimij figuris. Deferat figuris  
praeparatis in infanti plantis, vel etiam ad  
virescentis sunt in Rosolis aliis, et pauci post  
has habere me quodam tuum opus fuit utalipimem  
mum, et si etiam vix forem primis, qui

# Carl Linnaeus (1707-1778)

*Carolus Linnaeus, Carl von Linné*

- »oče taksonomije«, ki je opravil pionirsko delo pri poimenovanju vrst z znanstvenimi imeni in velja za enega od začetnikov sodobne ekologije
- bil je sicer kompleksna osebnost z na videz nezdružljivimi lastnostmi - izredno pedanten, a pragmatičen sistematik z izjemnim darom za jezik, hkrati pa numerolog in v njegovih zadnjih letih tudi mistik
- po filozofski usmeritvi je bil esencialist; verjel je, da razvršča »bistva« oz. »esence« živih bitij, ki se izražajo skozi njihove lastnosti

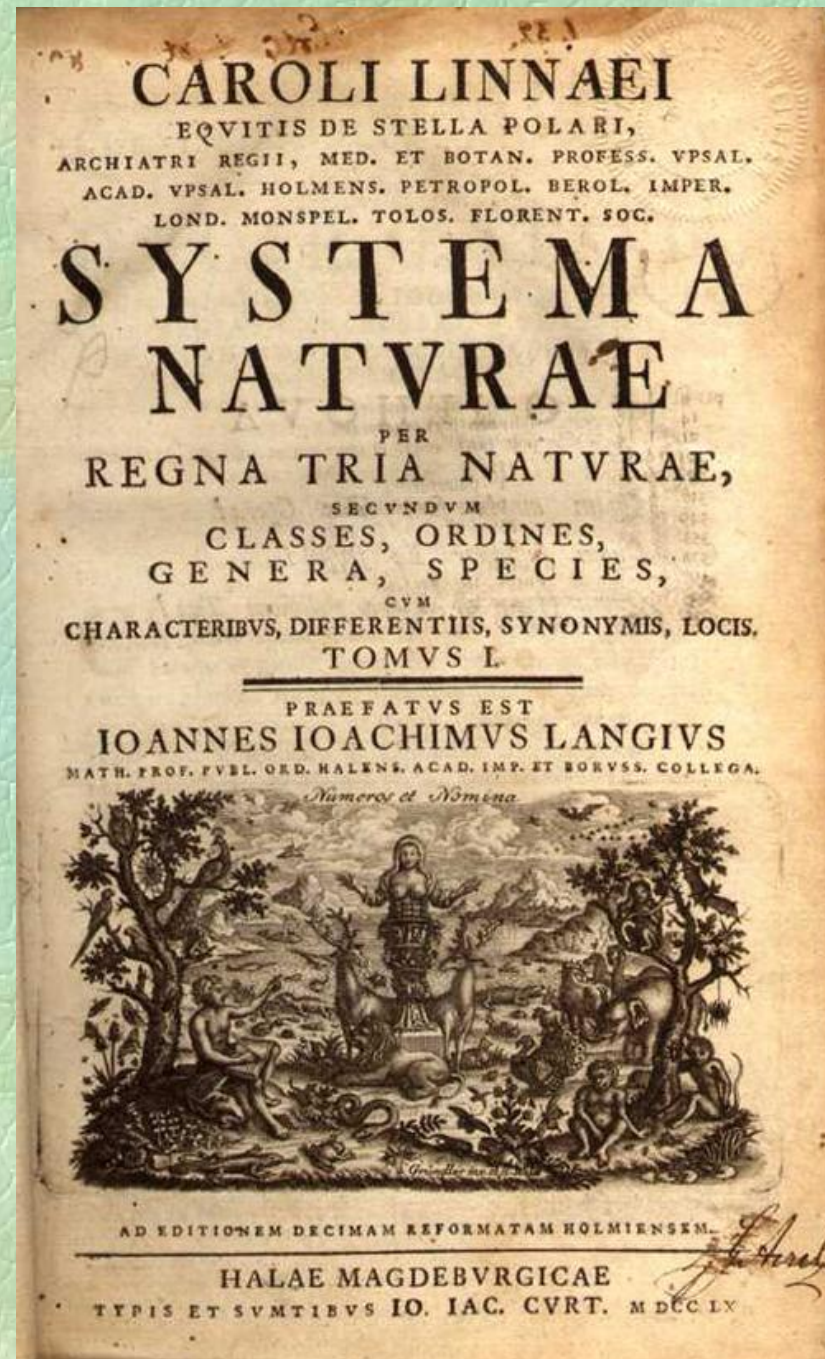


# Systema Naturae

»Sistem narave skozi tri kraljestva narave, glede na razrede, redove, rodove in vrste z lastnostmi, razlikami, sinonimi ter lokalitetami«

*Deus crevit, Linneaus diposuit.  
Bog ustvarja, Linné ureja.*

- 13. izdaj
- obseg dela se je od enajstih strani v prvi izdaji (1735) razširil na več kot tri tisoč strani v zadnji, trinajsti (1770)
- najpomembnejša je deseta izdaja iz leta 1758, v kateri je uvedel poenoteno dvočlensko poimenovanje živalskih vrst, ki je v uporabi še danes (dvočlensko poimenovanje rastlinskih vrst je uvedel že leta 1753 v delu *Species Plantarum*)



# Giovanni Antonio Scopoli

- objavil je 21 knjig
- *De Hydrargyro Idriensi* (1761) - o idrijskem živem srebru, v kateri je opisal poklicne bolezni rudarjev in posledice zastrupitve z živim srebrom
- *Flora carniolica* (1760) - velja za temelj slovenske floristike in začetek registracije slovenskih rastlinskih taksonov
- *Entomologia Carniolica* (1763) - prva monografija o žuželkah in drugih členonožcih, ki jih je našel na slovenskem ozemlju
- *Annus historico-naturalis* (1769-72) - vključuje opise novo odkritih vrst ptic

04-4  
JOANNIS ANTONII  
SCOPOLI

Philosoph. & Med. Doctor. S.R.I.  
& C.M. Montanæ Civitatis  
Idriæ Physici

DE HYDRARGYRO  
IDRIENSI  
TENTAMINA  
*Physico-Chymico-Medica*

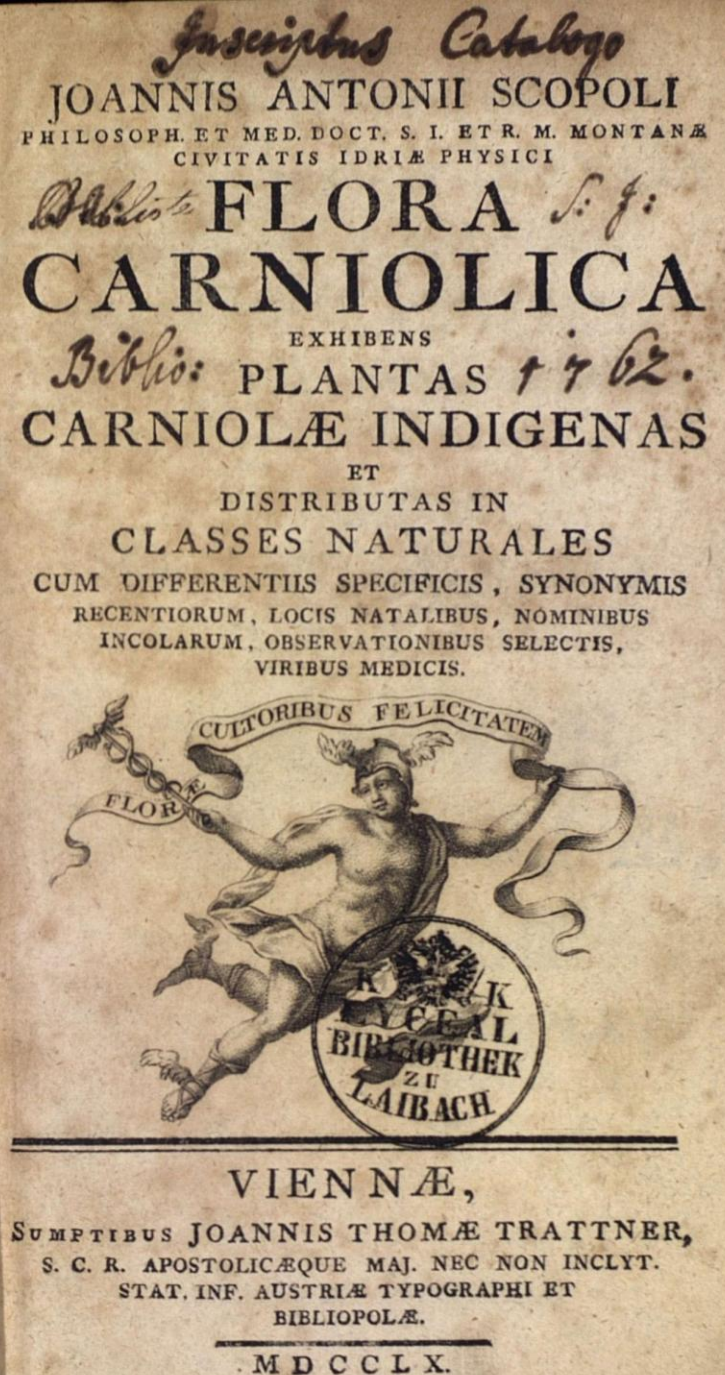
I. DE MINERA HYDRARGYRI,  
II. DE VITRIOLO IDRIENSI,  
III. DE MORBIS FOSSORUM HYDRARGYRI,



VENETIIS,  
EX TYPOGRAPHIA RADICIANA:  
MDCCLXI.  
SUPERIORUM PERMISSU.

# Flora carniolica (1760)

- opisal je 756 vrst cvetnic in 256 necvetnic ter ob znanstvenih imenih navedel tudi takratna kranjska (slovenska) imena
- kot zdravnik je opisal tudi zdravilne lastnosti posameznih rastlin
- knjiga velja za prvo znanstveno delo o naravi na ozemlju današnje Slovenije



# Entomologia Carniolica (1763)

»Kranjska entomologija, ki prikazuje avtohtone žuželke Kranjske, razvrščene v redove, rodove, vrste in varietete po Linnejevi metodi«

- eno najstarejših favnističnih del na svetu
- opisal 1153 vrst členonožcev, od tega 1055 vrst žuželk
- od sistematskih kategorij poznal samo redove (ordines), rodove (genera) in vrste (species), vse infraspecifične kategorije pa je imenoval »varietates«
- velikost navaja v pariških linijah in unčah (linija meri 2,255 mm, 12 linij tvori unčo, ki meri 27,06 mm).
- v knjigi je kot prvi navedel, da se čebelja matica oplodi s troti izven domačega panja

IOANNIS ANTONII SCOPOLI  
MED. DOCT. S. C. R. ET APOST. MAIEST. MONTANÆ  
CIVITATIS IDRIÆ PHYSICI  
**ENTOMOLOGIA**  
**CARNIOLICA**  
EXHIBENS  
**INSECTA**  
**CARNIOLIÆ INDIGENA**  
ET  
DISTRIBUTA IN ORDINES, GENERA,  
SPECIES, VARIETATES.  
METHODO LINNÆANA.



VINDOBONAE,  
TYPIS IOANNIS THOMAE TRATTNER,  
CAES. REG. AVLAE TYPOGR. ET BIBLIOP.

MDCCLXIII.

# verigasti krešič *Carabus catenulatus* Scopoli, 1763

## 264. CARABUS *Catenulatus*.

El. long. lin. 8 $\frac{1}{2}$ . lat. 3.

*Diagn.* Elytrum porcatum: striis tribus punctorum elevatorum, (in qualibet 15-16), quibus interjacent tres aliæ striæ elevatæ scabriusculæ.

In putridis arborum truncis.

An sit *Carabus Intricatus* LINN. *Faun. Svec.* 2. 780, ex eius descriptione eruere non possum, *Hortensis* certe non est, ut striæ & puncta, minime excavata, sed elevata, & catenulis similia docent. Præterea huic thorax prioris, sed angulis posticis longioribus & dentiformibus. Inter marginem exteriorem & ei vicinam seriem punctorum, sunt plures quam tres lineæ longitudinales. Corpus pedesque nigri.

Variat 1. Capite, thorace, elytrisque atro-violaceis.

2. Colore ubique nigro, elytro versus apicem virescente.

65.



Foto: Janez Kamin

# grizlica *Tenthredo temula* Scopoli, 1763

725. TENTHREDO *Temula*.

— long. lin.  $5\frac{1}{2}$ .

*Diagn.* Nigra ore, punctis duobus sub scutello; abdominis cingulo tertio, tibiisque flavis.

In floribus *Petrofelini temuli*, frequens.

Abdomen subtus nullibi flavum; segmento quarto macula laterali, flava, cingulo adjacente. Femora antica & media supra flavescentia, subtus nigra; postica tota nigra. Alæ anticæ linea nigra marginali; costa antice ferruginea.

*Tenth. Campestris* LINN. differt a nostra, antennis flavis, puncto ferrugineo ante oculos, scutello flavo, abdomine luteo: basi & apice nigro, alarum macula ferruginea.



Foto: Janez Kamin



# grizlica *Tenthredo crassa* Scopoli, 1763

Tenthredo. ACULEATA. Tenthredo. 279

## 730. TENTREDO *Crassa*.

— long. lin. 6.

*Diagn.* Nigra; antenn. apice, costa alarum anticarum, tibiis, manibusque rufis.

In *Carniolia* calidiore.

Corpus crassum, nigrum. Maxillarum bases & palpi rufi. Tubercula duo rufa sub scutello. Ante bases femorum omnium macula albo-virens. Alæ apice fuscæ.



Foto: Dejan Janevič

# mali nočni pavlinček *Saturnia pavoniella* (Scopoli, 1763)

483. PHALÆNA *Pavoniella*.

— long. unc. 1. lin. 1. lat. lin. 8½.

LINN. Syft. Nat. p. 497. *Favonia* Var.  
minor.

ROESEL. Papil. noct. Cl. II. Tab. 5.

*Diagn.* *Pavonia* facies, sed diversa ocellis alarum primorum maculæ albidæ impositis, iisdemque pupilla nigra sed lineola cærulescente inscripta, iride ferruginea, linea ciliari cærulescente, annuloque communi nigro latiore.

Rarior apud nos.

*Alæ posticæ* ferrugineæ; fascia limbi caryophyllina. Margo alarum umbrinus. Macula laccata conica ad apicem alæ, ex qua fascia undata potius quam fulminans oritur, eadem alæ subtus disco albente, fasciisque binis contiguis dentatis prope limbum. *Alæ anticæ* subtus ochraceæ, absque fascia ad basim. Tuto itaque a *Pavonia* separari poterit in tanta copia diversitatum.



Foto: Tomi Trilar

# čriček *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763)

## 324. GRYLLUS *Pellucens*.

El. long. lin. — lat. —

*Diagn.* Caput album, subpellucens. Thorax trapeziformis. Elytrum ovato-oblongum; striis tribus cruciformiter sese secantibus.

Descriptionem *Goritiã* misit Cl. P. WULFEN.

Oculi nigri. Antennæ corpore longiores, albidæ. Palpi albi, tribus articulis. Thorax longitudine capitis. Alæ corpore paulo longiores, albæ. Pedes albidî, subpellucidi. Cornicula caudæ alba.

Vesperî & tota nocte clamat, sub folio latet, adventantes observat, ad minimum strepitum tacet.



Foto: Tomi Trilar

# veliki škržad *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763)

## 345. CICADA *Plebeja*.

El. long. unc. 1. & lin. 7. lat. lin. 7.

MATTH. Diosc. p. 264.

*Diagn.* Maxima; corpore unciam & lin. (3) longo, (6) crasso. Alis (4) rugulosis, nervosis nervis fuscis, dichotomis: ramulis supremis anastomofantibus.

In agro *Vipacensi*, *Goritiensi*, *Tergestino* & frequentissima, notissimaque.

Femora antica crassiora, bidentata.

*Ovum* album, utrinque acutum (qualia etiam 700 una femina in ventre gerit) deponitur intra foramen in ligno antiquo, studio a matre excavatum, in quo ova ejusmodi multa deponit, dein claudit ostium succo proprio gummoso. Hinc nati vermiculi eroso claustro, vicina loca perreptant, dein eodem aliove anno, intra terram se se recipiunt, ibique toto illo anno degunt; in hoc statu vivens pupa *Tettigometra* dicitur, pedibus anticis valde crassis & validis instructa, subtus dentatis, & forti pollice, cancri manus adinstar, terminatis. His, talpæ in modum fodit, terram perforat, ut inde prodeat, positis exuviis, *Cicadam* paritura.

Hujus binas species posuit ARISTOTELES *Hist. animal. L. 5. Cap. 25.* nempe majores, quas vocat *αχέρας*, & minores alias *τεττιγόνιας* appellatas, quas voces, contra veterum sententias, ad *Gryllos* transtulit Ill. LINNÆUS. Mares assiduo teretismo, ad venerem mutas alliciunt femellas, ut solent *Grylli Campestres*.



Foto: Tomi Trilar

***Mezammira filoti* G.**  
morphology, acoustic  
Type material: HOLC  
Filoti, 22.6.2014, 436  
PARATYPUS 4 (♂) and  
N37°02.487', E25°29.6'  
Red labels: HOLOT'  
PARA1  
The holotype and paratyp  
History (Ljubljana, Slov

**Morphology.** Figs. 1  
**Measurements** - Bo  
*Dorsal side*

**Head** - Black with yellow  
front edge of the supra-  
eyes in living animals re

**Thorax** - Pronotum t  
edge and median line al  
lined with both black fi  
Fields between the cruci  
with black patch in the r

**Wings** - Measureme  
Wings hyaline, basal  
M and CuA at the basal  
arculus. Number of apic  
on hindwings 5 (holoty  
1.36-2.33 times longer  
others.

**Abdomen** - Tergum  
timbals with two long a

**Female:** Habitus simi  
dark, segments caudally  
broadly pale yellow (Fig

**Genitalia** - **Males:** F  
pointed dorsal beak. U  
pale yellow with darker  
hooked anterolaterad, d  
not pointed at the tip (Fi

#### Ventral side

**Head** - Black, lateral edge  
mentum, reaching the posteri

**Thorax** - Prosternum pale  
dark patches. **Males:** Operculu  
dark at the base.

**Legs** - Coxae yellow with d  
mary and 3 secondary spines, fi  
their basis brown with one da  
trochanter. Medial side of fron  
tibiae brown, first tarsal segme  
toward the tip. Mid and hind leg  
on the ventral side with a short

**Abdomen** - Sternites III-VI  
VIII pale yellow, slightly shorte

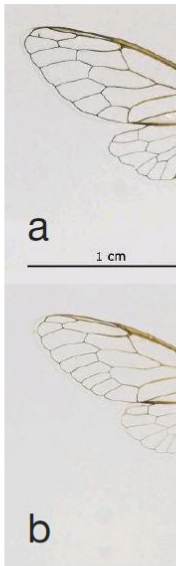


Fig. 12: *Mezammira filoti* sp.

Matija Gogala, Stéphane Puissant, Tomi Trilar: Revision and resurrection of the genus name *Mezammira* Fieber, 1876

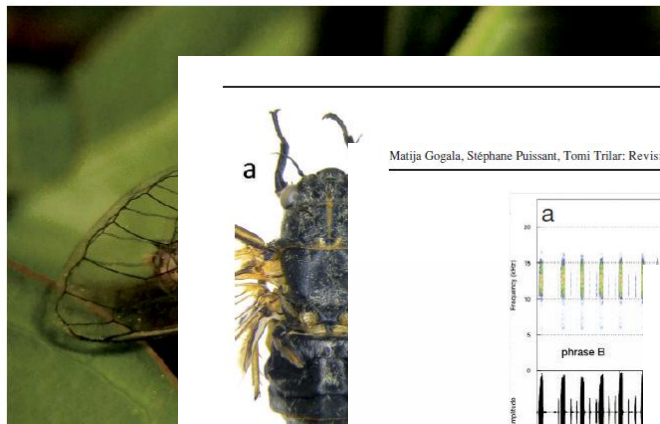


Fig. 13: *Mezammira*

darker (gray). Abdomi  
dark patch on each side  
IX-X dark brown (Figs

#### Acoustic behavior

**Calling song** - The  
*flaveola* comb. nova c  
repeating echemes of  
Singing animals perio  
very short echemes (S  
ruption in song betwe  
ms (n=280) and the in  
ration of L is 87.5±42.  
duration of intervals i  
echemes in phrase B  
echemes inbetween L

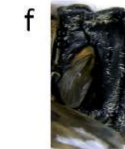


Fig. 14: *Mezammira*  
italia: psp - pse  
pygofer; c - left  
side; f - lateral v  
abdomen, paraty

The carrier fi  
of 10.8-17.8 kHz;  
3, Figs. 15, 27).

#### Etymology

We named tl  
found the only p

Acta entomologica slovenica, 25 (1), 2017

Matija Gogala, Stéphane Puissant, Tomi Trilar: Revision and resurrection of the genus name *Mezammira* Fieber, 1876

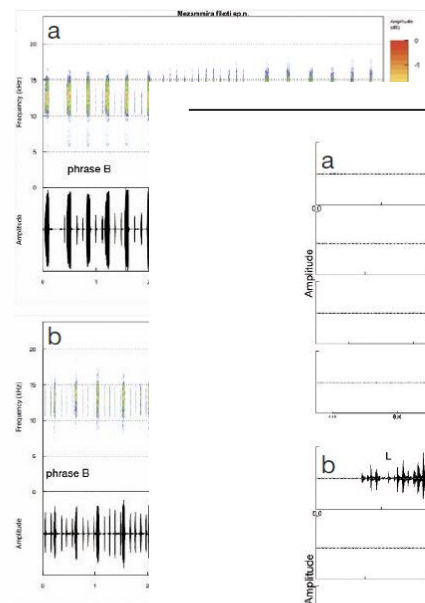


Fig. 15: *Mezammira filoti* s  
selected part of the calling song  
song selection of *M. carayoni* co

#### Distribution and Ecology

We found this species on tl  
phrygana (garigue) vegetatio  
n the northwest above the main r  
from the northwest surrounded l  
side by the steep rocky slope (Fi  
*Cicada orni* Linnaeus, 1758 and  
los, 2011 (Fig. 17, unpublished da  
from the island of Evia and fou  
2014). It is possible, that *M. filoti*

Acta entomologica slovenica, 25 (1), 2017

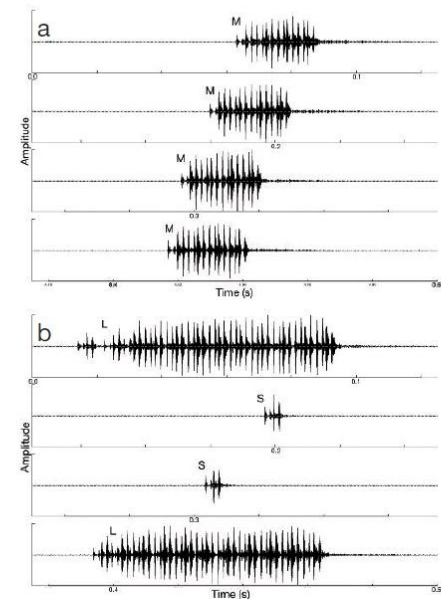


Fig. 16: *Mezammira filoti* sp. nova: Examples of phrase A with echemes MMM (a) and phrase B with a sequence LSSL (b) in extended time scale.

other localities on Naxos or on other islands of the Cyclades, but at present we know only the single locality, described above.

Due to the small (probably residual) population of *M. filoti* sp. nova its habitat should be protected by law.

#### *Mezammira sakisi* Gogala & Trilar sp. nova

morphology, acoustics, distribution

Type material: HOLOTYPUS, the white label: GR: Peloponnese: Laconia, Evrotas, Kremasti, Mt.Chionovouni, 26.6.2015, 867 m, N36.98611° E22.90383°, T.Trilar, M.Gogala leg.; PARATYPUS 1-10 (♂♂), 12-14 (♀♀), the white labels: GR: Peloponnese: Laconia, Evrotas, Kremasti, 26.6.2015, 915 m, N36.96796°, E22.88843°,

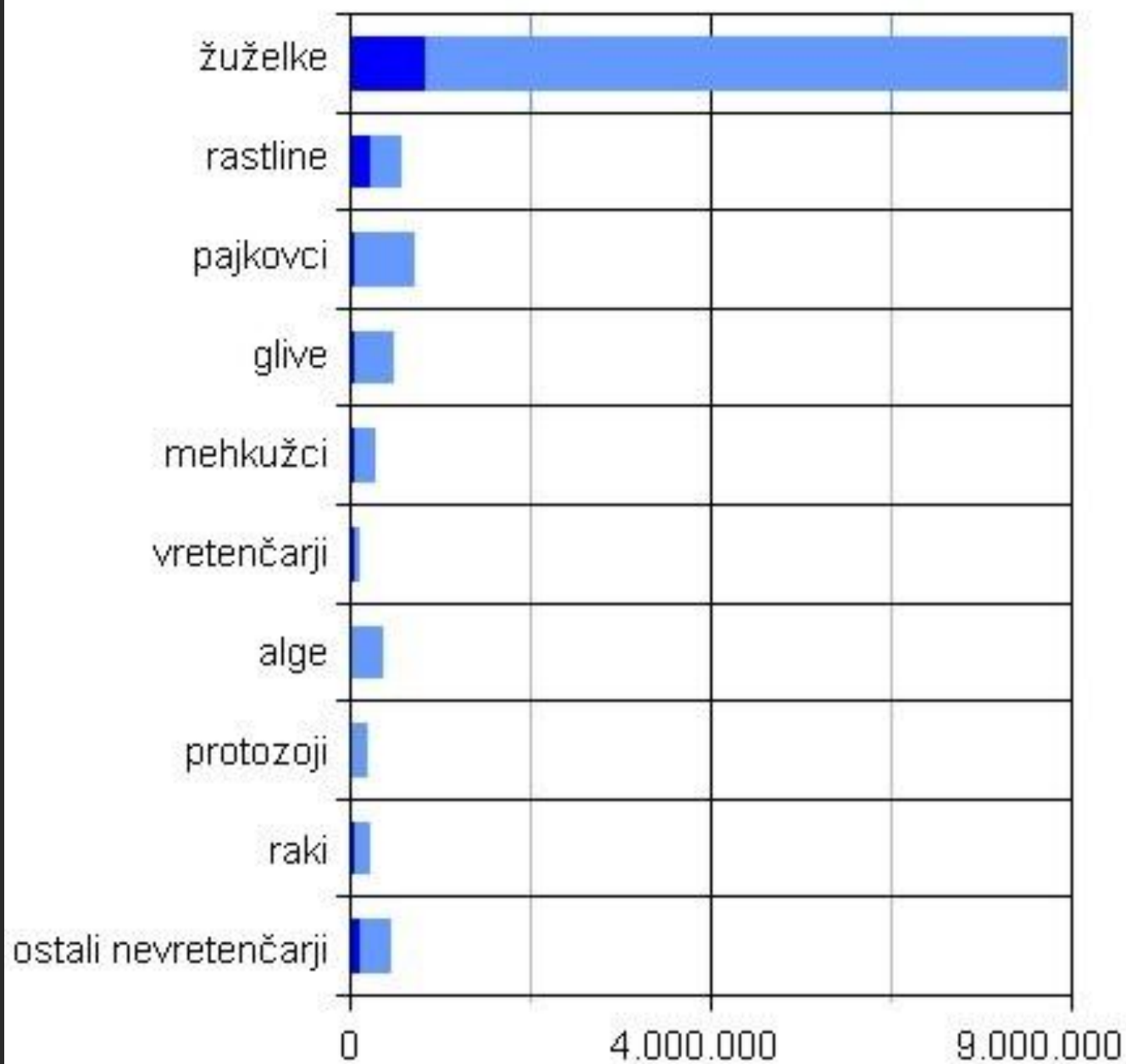
Taksonomska skupina	Število vrst na Zemlji	Število vrst v Sloveniji
<b>VRETENČARJI</b>		
sesalci (Mammalia)	5.490	85
ptice (Aves)	9.998	380
plazilci (Reptilia)	9.084	21
dvoživke (Amphibia)	6.433	19
ribe (Pisces)	31.300	80
<b>Skupaj vretenčarji</b>	<b>62.305</b>	<b>585</b>
<b>NEVRETENČARJI</b>		
žuželke (Insecta)	1.000.000	18.000
pajkovci (Arachnida)	102.248	1.000
mehkužci (Mollusca)	85.000	790
raki (Crustacea)	47.000	740
ožigalkarji (Cnidaria)	2.175	78
Ostale skupine nevretenčarjev	68.827	1314
<b>Skupaj nevretenčarji</b>	<b>1.305.250</b>	<b>21.922</b>
<b>RASTLINE</b>		
kritosemenke (Angiospermae)	281.821	3.100
golosemenke (Gymnospermae)	1.021	18
praprotnice (Pteridophyta)	12.000	72
mahovi (Bryophyta)	16.236	755
alge (Algae)	13.201	1.600
<b>Skupaj rastline</b>	<b>324.279</b>	<b>5.545</b>
<b>Ostale skupine</b>		
lišaji (Lichenes)	17.000	600
glive (Fungi)	31.496	300
<b>Skupaj ostale skupine</b>	<b>48.496</b>	<b>900</b>
<b>SKUPAJ VSEH VRST</b>	<b>1.740.330</b>	<b>28.952</b>

# Ocenjeno število vrst

ocene števila vrst, ki živijo na Zemlji, se gibljejo od 10 do 100 milijonov

- 8.7 milijonov vrst evkariontov
  - 14 milijonov vseh vrst živih bitij
- to pomeni, da kar osupljivih 86 % kopenskih in 91 % morskih vrst ostaja še neodkritih

Število vrst





????



Kako  
določiti  
organizme?

## Morphological key

### Common traits:

Body size 11-16 mm

Sternite VIII as long or slightly shorter than sternite VII

Pygofer basal lobe in ventral view showing inner tooth present

Claspers hooked anterolaterad

Median lobe of uncus small, not dominant, semicircular

(Forewing usually with 8 apical cells, hindwing usually with 5)

### Differences

(1a) Body coloration yellow with black markings, pronotal collar with black medial spot, mostly not connected to the black lateral fields on pronotum → *Mezammira flaveola* comb. nova

(1b) Body coloration dark (black or brown) with yellow markings. If the central spot on the pronotal collar present, it is connected to the lateral black fields on pronotum → 2

(2a) Pseudoparameres long, flat, divergent, much longer than the uncus → 3

(2b) Pseudoparameres short, flat, hardly visible, not extending beyond the tip of uncus, → 4

(3a) Forewings with 8, hindwings usually with 5 apical cells. Pronotum with yellow dorsal midline, reddish basis of wings and redbrown hind part of abdominal tergites. Widely distributed species in southern Europe → *Mezammira tibialis* comb. nova

(3b) Forewings with 8, hindwings with 6 apical cells. Body coloration black with lighter markings, wing veins yellow. Inhabiting Northern Peloponnese → *Mezammira goudenissa* comb. nova

(4a) Prevailing body colour black with brown or redbrown markings. Apical cells on forewings 8, on hindwings 6. Proximal parts of wings red. Endemic species of Crete → *Mezammira carayoni* comb. nova

(4b) Prevailing body colour black or brown, with yellow and brown markings. Forewings with 7 or 8 and hindwings mostly with 5 apical cells → 5

(5a) Pronotal collar black, also the rest of pronotum with exception of yellow median line in the front part of pronotum. Opercula dark. The eyes in living animals black, the ratio of ulnar to apical cell in forewings 1.4. Small animals, species distributed in Eastern part of Peloponnese → *Mezammira sakisi* sp. nova

(5b) Pronotal collar with dark central spot connected to lateral black fields on pronotum, median line on pronotum broad. Opercula pale yellow → 6

(6a) Eyes in living animals red, abdominal terga with posterior part yellow and red. 7 or 8 apical cells on forewings, 5 on hind wings. Endemic species of the island Naxos → *Mezammira filoti* sp. nova

(6b) Eyes in living animals brown, species distributed on the western slope of Mt. Taigetos → a yet undefined taxon (*M. cf. sakisi*) with very similar acoustic characteristics as close related *M. sakisi* sp. nova

## Acoustic key:

### Common traits:

High pitched sound 10-24 kHz

Fast repetition of short echemes (repetition rate 5-20 Hz) prevailing in the song

Rhythmic sound with more than one type of echemes with different duration

Calling song organized in phrases (typical sequences of short and long echemes)

Phrases exchanging without interruption

No important amplitude or frequency modulation of echemes

Duration of longest echemes <150 ms (with exception of *M. tibialis* comb. nova and *M. goudenissa* comb. nova)

Duration of the interval between successive echemes <200 ms

### Differences

(1a) Song comprising fast sequences of short echemes and long echemes, duration of longest ones exceeding 200 ms → 2

(1b) Song comprising sequences of short and longer echemes, duration of longest ones not exceeding 150 ms → 3

(2a) Two different phrases, phrase A with simple repetition of short echemes (~50 ms), phrase B comprising sequences of short echemes and single long echemes (~300 ms). Long echemes never longer than 0.5 s → *Mezammira tibialis* comb. nova

(2b) Duration of short echemes 26±7 ms, long echemes about 0.5 s and of very long echemes up to 15 s, carrier frequency 15-22 kHz → *Mezammira goudenissa* comb. nova

(3a) In addition to the phrase A (MMM) and phrase B (LSS(S)LSS) long sequences (many seconds) of the phrase C (LSLS) present → 4

(3b) Only phrase A (MMM) and B (LSS(S)LSS) present → 5

(4a) Carrier frequency 10-15 kHz → *Mezammira flaveola* comb. nova

(4b) Carrier frequency 15-22 kHz → *Mezammira sakisi* sp. nova and/or *M. cf. sakisi* from Taigetos.

(5a) Long echeme duration does not exceeding 50 ms. Endemic species of the island Crete → *Mezammira carayoni* comb. nova

(5b) Long echemes duration longer than 50 ms. Endemic species of the island Naxos → *Mezammira filoti* sp. nova

# Tradicionalni pristop pri določevalnih ključih

- najbolj razširjeni so dihonomni ključi
- določanje po taksonomskih kategorijah:  
red ➡ družina ➡ rod ➡ vrsta

# Tradicionalni pristop pri določevalnih ključih

- najbolj razširjeni so dihotomni ključi
- določanje po taksonomskih kategorijah:  
red ➡ družina ➡ rod ➡ vrsta
- tradicionalne ključe pišejo strokovnjaki za strokovnjake !!!
- so uporabni kot vir podatkov (referenca), manjka pa jim prožnost elektronskih orodij (povezave - hypertext, multimedia, iskanje ...)
- in predvsem... **klasifikacija ni identifikacija !**

10. *Cyclamen* L. — Ciklama

Zelnata trajnica z gomoljasto koreniko. Steblo enocvetno, 5 do 15 cm visoko. Listi pritlični, srčasti ali ledvičasti, nazobčani. Cvetovi kimasti; venčni listi zavihani nazaj

1. *C. purpurascens*

1. *C. purpurascens* Mill. [*C. europaeum* L.]. Navadna c. — Listnati in mešani gozdovi od nižine do subalpinskega pasu po vsej Sloveniji. VII do IX.

93. družina: *Pyrolaceae* — Zelenkovke

Zelnate trajnice ali polgrmički. Listi spiralasto razvrščeni, pogosto v rozeti ali navidezni vretencih, včasih namesto zelenih listov luskaisti listi. Cvetno odevalo dvojno, 5-števno. Prašnikov 10, ukrivljeni, pelodna zrna po 4 skupaj. Plodnica nadrasla, vrat 1. Plod je 5-loputasta glavica.

## Rodovi

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1 Cvetovi v kobulih. Vrat zelo kratek                                  | 1. <i>Chimaphila</i> |
| 1* Cvetovi posamič ali v grozdih                                       | 2                    |
| 2 Cvetovi posamič. Venec pladnjast. Plodna glavica pokončna            | 3. <i>Moneses</i>    |
| 2* Cvetovi v grozdih. Venec zvonast ali cevast. Plodna glavica kimasta | 3                    |
| 3 Socvetje enostransko, previsno. Listi jajčasti, priostreni           | 2. <i>Orthilla</i>   |
| 3* Socvetje vsestransko, pokončno. Listi okrogli                       | 4. <i>Pyrola</i>     |

## Vrste

1. *Chimaphila* Pursh — Zelenček

Pritličen polgrmiček, 10 do 20 cm visok. Listi suličasti, usnjači, v navidezni vretencih. Venčni listi beli ali svetlo rožnati

1. *Ch. umbellata*

1. *Ch. umbellata* (L.) W. Barton. Kobulasti z. — Zakisani borovi, bukov in jelovi gozdovi. AL (Kamniške Alpe, vzh. Karavanke, Pohorje), PA, SP. VI do VIII.

2. *Orthilla* Rafin. — Hruškolistka

Trajnica, 5 do 20 cm visoka. Venec zelenkasto bel. Vrat raven, komaj daljši od venčnih listov

1. *O. secunda*

1. *O. secunda* (L.) House [*Pyrola secunda* L.]. Enostranska h. — Zakisani gozdovi v montanskem in subalpinskem pasu po vsej Sloveniji. (SM: nasadi črnega bora). VI do VIII.

3. *Moneses* Salisb. — Enocvetka

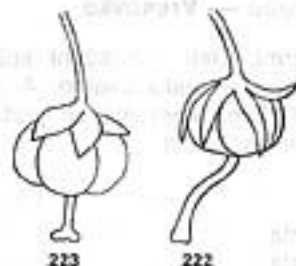
Trajnica, 5 do 10 cm visoka. Listi okrogli, v pritlični rozeti. Venec bel

1. *M. uniflora*

1. *M. uniflora* (L.) A. Gray [*Pyrola uniflora* L.]. Navadna e. — Iglasti in zakisani bukov gozdovi v montanskem in subalpinskem pasu. AL, PA, PD, DN, SM. VI do VII.

4. *Pyrola* L. — Zelenka

- |  |   |
|--|---|
| 1 Vrat ukrivljen (sl. 222)   | 2   |
| 1* Vrat raven (sl. 223)  | 3   |
| 2 Čašni listi jajčasti. Vrat tako dolg kot zelenkast venec   | 1. <i>P. chlorantha</i>   |
| 2* Čašni listi suličasti. Vrat daljši od belega ali rdečkastega venca  | 2. <i>P. rotundifolia</i>   |
| 3 Čašni listi suličasti, štrleči, odmaknjeni od venca. Vrat daljši od venca, proti brazdi razširjen                        | 3. <i>P. media</i>  |
| 3* Čašni listi trikotni, prillegli ob venec. Vrat krajši od venca, pri vrhu ni razširjen (sl. 223). Listi jajčasto okrogli | 4. <i>P. minor</i>  |
|  | 1. <i>P. chlorantha</i> Sw. Navadna z. — Zakisani gozdovi. AL, PA, SP, PD. VI do VII. |



223

222

**MALA FLORA  
SLOVENIJE**

Ključ za določanje  
praprotnic in semenk



**MALA FLORA  
SLOVENIJE**

Ključ za določanje  
praprotnic in semenk



**MALA FLORA  
SLOVENIJE**  
praprotnice  
in  
semenke

**MALA FLORA  
SLOVENIJE**  
praprotnice in semenke

ANDREJ MARTINČIČ • FRANC SLEŠNIK



# Novi pristopi pri določevalnih ključih

- javna dostopnost na svetovnem spletu
- poleg dihotomnega pristopa omogoča tudi izbiranje med več lastnostmi naenkrat
- omogoča vključevanje dodatnih informacij in multimedijskih vsebin
- omogoča sprotno dopolnjevanje
- na voljo je mnogo različnih pristopov in orodij (platform) za izdelavo:
  - wiki, html
  - platforme za izdelavo interaktivnih določevalnih orodij: Dryades (Uni Ts), Linnaeus (ETI), Lucid (Australia)

## Ključ za določanje vrtnih ptic

[https://www.keytonature.eu/wiki/Ključ\\_za\\_določanje\\_vrtnih\\_ptic](https://www.keytonature.eu/wiki/Ključ_za_določanje_vrtnih_ptic)

1 b Ptica poje ali se oglašča. ▶ 5

2 a Črno bela ptica, 100 do 115 cm visoka, polovico višine predstavljajo rdeče noge. Pogosto klopota s kljunom. bela štoklja ☞  
🔊<sup>(1)</sup>



2 b Ptica polovico tako velika; običajno pleza po drevesu opirajoč se na tog rep. Ritmično bobna s kljunom v drevesno deblo ali vejo (detli in žolne). ▶ 3

3 a Hrbet črn z belimi lisami. Spomladi bobna z značilno kratkimi udarci, ki pa jih mnogokrat ponovi. veliki detel ☞  
🔊<sup>(4)</sup> Celo leto se oglašča s kratkim trdim *kik*, ki ga ponavlja kadar je vznemirjen. 🔊<sup>(1)</sup>



3 b Hrbet zelen. ▶ 4

4 a Glava in teme sivo. Bobna kratko, vendar pogosto, z glasnimi razmeroma hitrimi udarci. Petje je glasen padajoči niz glasov *piv-piv-piv* ki se ponovijo 6-9 krat. pivka ☞  
🔊<sup>(1)</sup>



4 b Glava zelena z rdečo kapo. Bobna redko z mehкими in hitrimi udarci. Petje je glasen nepadajoči niz 10-18 glasov *kli-kli-kli*, ki ne padajo. zelena žolna ☞  
🔊<sup>(1)</sup>



5 a Poje v glavnem ponoči. ▶ 6

5 b Poje v glavnem podnevi. ▶ 9

6 a Oglašča se z dolgim rožljajočim in vreščecim glasom, ki se ponavlja. pegasta sova ☞  
🔊<sup>(4)</sup>



6 b Napev je sestavljen iz čistih, kratkih tonov z odmori med njimi, ki se redno ponavljajo. ▶ 7

6 c Napev dolg in melodičen, brez prekinitve. ▶ 8





## Ključ za določanje pogostih vrst čmrljev

Tomi Trilar

V Sloveniji je razširjenih 38 vrst čmrljev, vendar v ključu obravnavamo 11 najpogostejši razširjenih vrst.

Spoznamo jih po čokatem telesu, gosto poraščenem z dlačicami in socialni organiziranos pomembni oprasovalci, zato so najboljše raziskana, a kljub temu razmeroma slabo pozna divjih čebel.

Samci in samice se ločijo po številu hrbtnih ploščic (*tergitov*) na zadku (samci 7, samice členov v tipalnicah (samci 13, samice 12) in deloma po obarvanosti - samci so pogosto s Matica je po navadi večja od delavk.

Čmrlji živijo družinah - skupnostih, ki jih sestavljajo matica in od nekaj deset do nekaj st. Družine nastanejo vsako pomlad na novo in živijo nekaj mesecev. Zimo namreč preživijo preteklem letu izlegle matice. Prezimijo otrple v tleh, spomladi ob prvi močnejši otoplitvi postanejo dejavne in jih lahko opazujemo na prvem pomladanskem cvetju. Kmalu za tem poišejo primerno mesto za gnezdenje. Izleže se prva generacija delavk in družina postaja vedno večja. Proti koncu poletja, pri nekaterih vrstah pa že prej, se izležejo troti (samci) in nove matice. Troti gnezdo prostovoljno zapustijo, ter živijo zunaj na prostem in iščejo matice za parjenje. Matice se po parjenju vrnejo nazaj v gnezdo, se nahranijo, nato pa ga zapustijo in gredo prezimovat, družina pa postopoma propade.



Kako ključ deluje

**Začni z določanjem**

Seznam vrst

Avtorji in podatki o projektu

Literatura



Nazaj

## Ključ za določanje pogostih vrst čmrljev



Konica zadka bela ali svetlo siva.



Konica zadka črna, rdeča, oranžna ali roza.



## Ključ za določanje pogostih vrst čmrljev



Oprsje s prečnimi progami (rumenimi ali sivimi).



Oprsje enotno obarvano (brez prečnih prog).



## Ključ za določanje pogostih vrst čmrljev



Čmrlj pretežno rjav do rdečkasto rjav.



Čmrlj črn z rdečo konico zadka.





## Ključ za določanje pogostih vrst čmrljev

### VELIKI ČRNO-RDEČI ČMRLJ *Bombus lapidarius*

- Dolžina telesa** pri maticah 20-22 mm, samcih 14-16 mm in delavkah 11-16 mm
- Razpon kril** pri maticah 37-40 mm, samcih 27-30 mm in delavkah 24-30 mm
- Dolžina rilčka** pri maticah 12-14 mm, samcih 8-10 mm in delavkah 10-12 mm
- Obdobje aktivnosti** - lanske matice: od sredine marca do konca aprila  
- delavke: od sredine aprila do konca septembra  
- mlade matice in samci: od konca junija do konca septembra
- Velikost gnezda** 100 do 300 delavk
- Gnezdo** Največkrat je gnezdo pod zemljo, v zapuščenih gnezdih malih sesalcev ali drugih primernih luknjah in krajih, kot so ptičje gnezdilnice, luknje v stenah, prostori v kozolcih, senikih, gospodarskih poslojnih, podstrešnih prostorih in podobno.
- Rastline, ki jih najpogosteje obiskujejo** vrbe (vrbove mačice), petelinček, pomladanski in brezstebelni jeglič, pljučnik, plazeča in črna detelja, deljenolistna srčnica, mrtva kopriva, sadno drevje, pravi kostanj, robinija, lipa, zvončica, glavinec, zlata rozga, velecvetni naprstec, skrečnik, nagnoj, osat, travniška kadulja, šetraj in druge
- Razširjenost** Zahodno Palearktična vrsta, ki je v Sloveniji zelo razširjena in pogosta od nižin do nadmorske višine 1300 m.
- Ogroženost** Vrsta ni ogrožena.
- Zanimivost** Delavke letajo na pašo precej daleč od gnezda, tudi po več kilometrov. Tja in nazaj letijo v ravni črti več metrov visoko, zato jih lahko uplenijo srakoperji in druge ptice, veliko pa jih premine tudi v nenadnih močnih nalivih ob začetku nevihte.



© Tomi Trilar

Matica s polnim koškom peloda

<http://www2.pms-lj.si/kljuci/cmrlji/>

<http://www2.pms-lj.si/kljuci/cmrlji.zip>

# Novi pristopi pri določevalnih orodjih

## Interaktivna določevalna orodja



V interaktivnih določevalnih orodjih so značilnosti posameznih vrst združene v matriko in določevalno orodje izbere tiste znake, ki olajšajo določanje – tudi tiste, ki niso ključni za uvrščanje v sistem.

	barva cveta	steblo	listi	plodnica	listi	listi so razvrščeni	socvetje
<b>VRSTA 01</b>	rdeč	pokončno	celi	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	nima
<b>VRSTA 02</b>	rdeč	kipeče	deljeni	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	grozd
<b>VRSTA 03</b>	rdeč	poleglo	celi	nadrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	klas
<b>VRSTA 04</b>	rumen	plazeče	celi	podrasla	preklani	vretenčasta razvrstitev	betič
<b>VRSTA 05</b>	rumen	spenjavo	deljeni	podrasla	preklani	spiralasta razvrstitev	sestavljenei klas
<b>VRSTA 06</b>	rumen	pokončno	deljeni	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	lat
<b>VRSTA 07</b>	bel	kipeče	celi	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	kobul
<b>VRSTA 08</b>	bel	poleglo	deljeni	podrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	sestavljenei kobul
<b>VRSTA 09</b>	rožnat	plazeče	celi	nadrasla	preklani	nasprotna razvrstitev	češulja
<b>VRSTA 10</b>	rožnat	spenjavo		podrasla	prisekani	spiralasta razvrstitev	sestavljena češulja
<b>VRSTA 11</b>	rdeč	pokončno	celi	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	glavica
<b>VRSTA 12</b>	rdeč	kipeče	deljeni	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	košek
<b>VRSTA 13</b>	rdeč	poleglo	celi	nadrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	svaljek
<b>VRSTA 14</b>	rumen	plazeče	celi	podrasla	preklani	vretenčasta razvrstitev	nima
<b>VRSTA 15</b>	rumen	spenjavo	deljeni	podrasla	preklani	spiralasta razvrstitev	grozd
<b>VRSTA 16</b>	rumen	pokončno	deljeni	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	klas
<b>VRSTA 17</b>	bel	kipeče	celi	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	betič
<b>VRSTA 18</b>	bel	poleglo	deljeni	podrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	sestavljenei klas
<b>VRSTA 19</b>	rožnat	plazeče	celi	nadrasla	preklani	nasprotna razvrstitev	lat
<b>VRSTA 20</b>	rožnat	spenjavo		podrasla	prisekani	spiralasta razvrstitev	kobul
<b>VRSTA 21</b>	rdeč	pokončno	celi	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	sestavljenei kobul
<b>VRSTA 22</b>	rdeč	kipeče	deljeni	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	češulja
<b>VRSTA 23</b>	rdeč	poleglo	celi	nadrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	sestavljena češulja
<b>VRSTA 24</b>	rumen	plazeče	celi	podrasla	preklani	vretenčasta razvrstitev	glavica
<b>VRSTA 25</b>	rumen	spenjavo	deljeni	podrasla	preklani	spiralasta razvrstitev	košek
<b>VRSTA 26</b>	rumen	pokončno	deljeni	nadrasla	koničasti	spiralasta razvrstitev	svaljek
<b>VRSTA 27</b>	bel	kipeče	celi	podrasla	priostreni	nasprotna razvrstitev	nima
<b>VRSTA 28</b>	bel	poleglo	deljeni	podrasla	zaokroženi	vretenčasta razvrstitev	grozd
<b>VRSTA 29</b>	rožnat	plazeče	celi	nadrasla	preklani	nasprotna razvrstitev	klas
<b>VRSTA 30</b>	rožnat	spenjavo		podrasla	prisekani	spiralasta razvrstitev	betič



# Novi pristopi pri določevalnih orodjih

**Zahtevnost določevalnih orodij narašča  
s številom organizmov, ki jih  
vključujejo.**





## Interaktivni vodnik za določanje samoniklih in gojenih lesnatih rastlin Slovenije



PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE

*Pier Luigi Nimis, Stefano Martellos  
Irena Kodele Krašna  
Fotografije Andrea Moro*

Interaktivni vodnik omogoča določanje dreves, grmovnic in vzpenjalk na območju Slovenije. Vključuje 408 taksonov in sicer večino samoniklih vrst (izjema so težavne skupine, npr. Rubus, Rosa, Sorbus...) ter kulturne in okrasne vrste, ki jih najpogosteje srečujemo na vrtovih in v parkih. Večina določevalnih znakov se nanaša na liste in cvetove, zato je določevalni ključ uporaben predvsem spomladi. Namenjen je predvsem šolam oziroma učiteljem in učencem, kot učni pripomoček pri pouku biologije in naravoslovja. Nastal je v evropskem projektu KeyToNature (KljučDoNarave) s sodelovanjem Oddelka za biologijo Univerze v Trstu in Prirodoslovnega muzeja Slovenije.

Osnovna navodila

Dihotomni ključ

Določanje s kompleksnim dostopom





## Interaktivni vodnik za določanje samoniklih in gojenih lesnatih rastlin Slovenije

### Določanje s kompleksnim iskanjem

Taxon:

- Rastlina:**
  - zelnata ali grmičasta, v zrelosti visoka manj kot 50 cm
  - olesenela, drevo ali polgrm, v zrelosti visoka nad 50 cm
    - Rastlina:**
      - ovijalka ali vzpenjavka ali ima kipeče steblo
      - ni ovijalka ali vzpenjavka oziroma nima kipečega stebła
    - Listi:**
      - igličasti ali luskasti
      - niso igle niti luske
    - Rastlina:**
      - ni zimzelena
      - zimzelena
- Rastlina:**
  - ni zelena, je brez klorofila, zajedalka ali gniloživka
  - zelena, s klorofilom
- Rastlina:**
  - olistana
  - brez listov
- Listi:**
  - niso nasprotni
  - nasprotni
- Listi:**
  - celi
    - Listi:**
      - s prisekanim, kopjastim ali srčastim dnom
    - niso celi



## Interaktivni vodnik za določanje samoniklih in gojenih lesnatih rastlin Slovenije

### Določanje s kompleksnim iskanjem

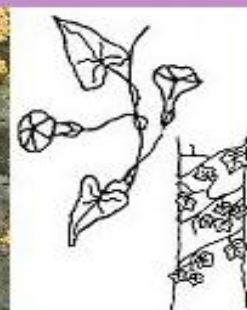
Taxon:

Rastlina:

zelnata ali grmičasta, v zrelosti visoka manj kot 50 cm

olesenela, drevo ali polgrm, v zrelosti visoka nad 50 cm

Rastlina:  ovijalka ali vzpenjavka ali ima kipeče steblo



Rastlina:

ovijalka ali vzpenjavka ali ima kipeče steblo

Rastlina:

olistana

brez listov

Listi:

niso nasprotni

nasprotni

Listi:

celi

Listi:  s prisekanim, kopjastim ali srčastim dnom

niso celi

Listi:  niso pernati



## Interaktivni vodnik za določanje samoniklih in gojenih lesnatih rastlin Slovenije

### Določanje s kompleksnim iskanjem

Taxon:

**Rastlina:**

zelnata ali grmičasta, v zrelosti visoka manj kot 50 cm

olesenela, drevo ali polgrm, v zrelosti visoka nad 50 cm

**Rastlina:**  ovijalka ali vzpenjavka ali ima kipeče steblo  
 ni ovijalka ali vzpenjavka oziroma nima kipečega stebła

**Listi:**  igličasti ali luskaši  
 niso igle niti luske

**Rastlina:**  ni zimzelena  
 zimzelena

**Rastlina:**

ni zelena, je brez klorofila, zajedalka ali gniloživka

zelena, s klorofilom

**Rastlina:**

**Listi:**

**Listi:**



nasprotni

**Listi:**  niso pernat



## Interaktivni vodnik za določanje samoniklih in gojenih lesnatih rastlin Slovenije



**9 ostalih vrst.**

Za dostop do interaktivnega kjuča teh 9 vrst kliknite tukaj.



Listi zimzeleni, usnjati. Plod ni strok  
(*Polygala chamaebuxus* L. - žanjevec)

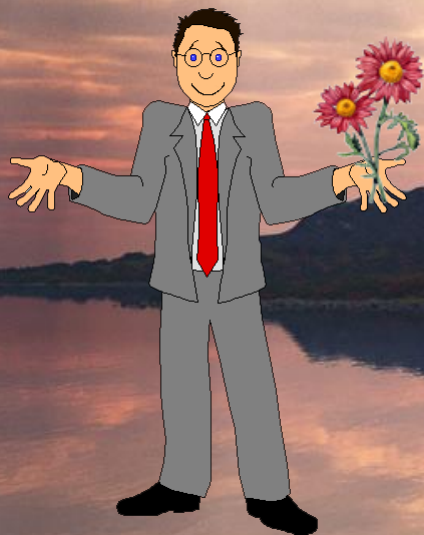


Listi zelni, jeseni odpadejo. Plod je strok

# Novi pristopi pri določevalnih orodjih

**Nov pristop pa omogoča avtomatsko izdelavo določevalnih orodij za organizme omejenega območja.**

**!!**



**npr. rastline Alpskega botaničnega vrta Juliana**

# Pristop k izvedbi

Vključevanje šol in drugih vzgojno izobraževalnih ustanov ter zainteresirane javnosti (vključno s »citizen science«) omogoča učinkovitejše ozaveščanje o pomenu biotske raznovrstnosti.





**Ključ za določanje  
dnevnihi metuljev Slovenije**

*Enrico Bonivento, Rudi Verovnik, Tomi Trilar, Elena*

*Fotografije različnih avtorjev*



V Sloveniji je razširjenih 179 vrst dnevnihi metuljev (Lepidoptera: Hesperioidea et Papilionoidea). Zanje sta značilna dva para kril, prekrita s hitinastimi luskami, obustni aparat, ki je preoblikovan v sesalo, in dnevna aktivnost. Interaktivni določevalni ključ je namenjen določanju odraslih dnevnihi metuljev. Zajete so vse vrste, ki jih najdemo v Sloveniji.

O ključu

Ilustrirani slovarček

Seznam vrst

Začni z določanjem



Všeč mi je 27

Tweet



**Ključ za določanje dnevnih metuljev**  
**228 ostalih vrst.**



Zgornja stran kril je oranžne, rdeče, rjave, modre, vijolične ali črne barve.



Zgornja stran kril je bele, sivobele, svetlo sive ali rumene barve.





Nazaj

## Ključ za določanje dnevnih metuljev 29 ostalih vrst.

Za dostop do interaktivnega ključa teh 29 vrst



Na notranji strani zgornje strani zadnjih kril je temno sivo do črno polje.

Notranja stran zgornje strani zadnjih kril je brez temno sivega do črnega polja.





Nazaj

Ključ za določanje dnevnih metuljev s  
5 ostalih vrst.

Za dostop do interaktivnega kljuca teh 5 vrst k



Na zadnjih krilih so repki.

Zadnja krila so brez repkov.



Ključ za določanje dnevnih metuljev s  
3 ostalih vrst.

Za dostop do interaktivnega ključa teh 3 vrst kl



Na zgornji strani zadnjih kril so marginalne pike modre in rdeče barve. Rob zadnjih kril je nazobčan.  
(*Zerynthia polyxena* (Schiffermüller, 1775) - petelinček)



Zgornja stran zadnjih kril je brez marginalnih pik. Rob zadnjih kril ni nazobčan.





**Ključ za določanje dnevnih metuljev Slovenije**

**Parnassius apollo (Linnaeus, 1758) - rdeči apolon**

Več o vrsti si oglejte v Podatkovni zbirki fotografij nevretenčarjev - [kliknite tukaj](#)



Za ogled vseh fotografij te vrste [kliknite tukaj](#)



<http://www2.pms-lj.si/kljuci/dnevni-metulji/>



Domov  
Imenik  
slovenskih imen  
nevretenčarjev

Prirodoslovni  
muzej Slovenije

### Podatkovna zbirka fotografij nevretenčarjev Database of Invertebrate Pictures

Glavni meni  
Nazaj

Arthropoda - členonožci  
Hexapoda - šesteronožci  
Lepidoptera - metulji

- Papilionidae - lastovičarji
  - Zerynthia polyxena - petelinček
  - Parnassius mnemosyne - črni apolon
  - Parnassius apollo - rdeči ali gorski apolon
  - Iphiclus podalirius - jadralec
  - Papilio machaon - lastovičar

Uvod - Introduction

Išči - Search:  Pošlji

- Metazoa=Animalia - živali
- Eumetazoa - prave živali
- Bilateria - dvobočniki
- Protostomia - protostomiji ali predstniki
- Ecdysozoa - levilci
- Panarthropoda - nočičniki
- Arthropoda - členonožci
- Hexapoda - šesteronožci
- Insecta - ektognatne žuželke
- Lepidoptera - metulji

Papilionidae - lastovičarji

#### **Parnassius apollo** (Linnaeus, 1758)

rdeči ali gorski apolon  
Apollo Butterfly



Razpon kril 62 do 75 mm.  
Odrasli so aktivni od junija do julija v eni generaciji.  
Gosenice se prehranjujejo na beli homullici (*Sedum album*).

Privlačni metulj zagotovo zasluži svoje imenitno ime po starogrškem bogu svetlobe in umetnosti pa tudi lepote Apolonu. Krila so bela s serijo črnih lis na sprednjih krilih in rdečih ter črno obrobljenih ocesastih lis na zadnjih krilih. Rdeče lise imajo belo jedro in spominjajo na planinske markacije. Zunanji rob sprednjih kril je brez lusk.

Najdemo ga le še v nekaterih gorskih dolinah in na robu Trnovskega gozda. Zaradi velike popularnosti med zbiralci je bilo tudi pri nas opisanih več podvrst, ki so najverjetneje zgolj lokalne rase. Žal je bil lov te pri nas sicer zavarovane vrste, poleg zaraščanja bivališč, eden glavnih razlogov za izginotje te vrste v Zasavju, na slovenskem Koroškem in na severnem obrobju Ljubljanske kotline. V Sloveniji je vrsta zavarovana. Uvrščena je na Rdeči seznam ogroženih metuljev Slovenije in v prilogi IV Habitatne direktive. Vir: Polak S. 2009: Metulji Notranjske in Primorske; slikovni priročnik za določanje dnevnih metuljev v naravi. - Postojna: Notranjski muzej; Cerkljica: Notranjski regijski park



Foto: Janez Kamin

<http://www1.pms-lj.si/animalia/>

5.720 vrst  
21.859 fotografij, zvočnih ali  
videoposnetkov, risb ali kart  
razširjenosti



Hvala za pozornost