



ZVEZA ZA TEHNIČN● KULTUR● SLO●VENIJE

NATURA SLOVENIAE

Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology

Letnik • Volume 11

Številka • Number 2

Ljubljana
2009

NATURA SLOVENIAE

Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology

Izdaja • Published by

Zveza za tehnično kulturo Slovenije

Ľepi pot 6, SI-1111 Ljubljana

Številka žiro računa: 50101-678-51259

Tel.: (01) 251 37 43, 425 07 69; Telefax: (01) 252 24 87

<http://www.zotks.si/portal/>

<http://www.bf.uni-lj.si/bi/NATURA-SLOVENIAE/index.php>

Glavni in odgovorni urednik • Editor in Chief

Rok Kostanjšek

Tehnični urednik • Technical Editor

Jernej Polajnar

Uredniški odbor • Editorial Board

Matjaž Bedjanič (Slovenia), Nicola Bressi (Italy), Marjan Govedič (Slovenia), Nejc Jogan (Slovenia), Aleksandra Lešnik (Slovenia), Toni Nikolić (Croatia), Katja Pobljšaj (Slovenia), Chris Van Swaay (Netherlands), Peter Trontelj (Slovenia), Rudi Verovnik (Slovenia)

Naslov uredništva • Address of the Editorial Office

NATURA SLOVENIAE, Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenija

Izvečki prispevkov so zavedeni v zbirkah **ASFA**, **AGRIS**, **Biological Abstracts**, **Biosis Previews**, **COBISS in Zoological Records**

ISSN: 1580-0814

UDK: 57/59(051)=863=20

Lektorji • Language Editors

za angleščino (for English): Henrik Ciglič

za slovenščino (for Slovene): Henrik Ciglič

Oblikovanje naslovnice • Layout

Daša Simčič akad. slikarka, Atelje T

Natisnjeno • Printed in

2009

Tisk • Print

Repro print d.o.o., Kranj

Naklada • Circulation

500 izvodov/copies

Kazalo vsebine

ZNANSTVENI ČLANKI / SCIENTIFIC PAPERS

- Aleksandra KRIVOGRAD KLEMENČIČ, Mihael J. TOMAN, Damjan BALABANIČ: Records of new algal taxa within various aquatic and aerophytic habitats in Slovenia. / NOVI TAKSONI ALG V RAZLIČNIH VODNIH IN AEROFITSKIH HABITATIH V SLOVENIJI.5
- Marjan VAUPOTIČ & Marijan GOVEDIČ: Razširjenost navadnega (potočnega) škržka (*Unio crassus* Phillipson, 1788) na Goričkem (SV Slovenija). / DISTRIBUTION OF THE THICK SHELLLED RIVER MUSSEL (*UNIO CRASSUS* PHILLIPPSON, 1788) IN THE GORIČKO REGION (NE SLOVENIA).27
- Tone LESAR, Heinz HABELER, Ernst ARENBERGER: Prispevek k poznavanju metuljev (Lepidoptera) Slovenije II: nove vrste metuljkov (Microlepidoptera). / CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE LEPIDOPTERA FAUNA OF SLOVENIA II: SPECIES OF MICROLEPIDOPTERA NEW TO SLOVENIA.39
- Miha KROFEL, Vesna CAFUTA, Griša PLANINC, Maja SOPOTNIK, Ali ŠALAMUN, Staša TOME, Melita VAMBERGER, Anamarija ŽAGAR: Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. / DISTRIBUTION OF REPTILES IN SLOVENIA: A REVIEW OF DATA COLLECTED UNTIL 2009.61

Records of new algal taxa within various aquatic and aerophytic habitats in Slovenia

Aleksandra KRIVOGRAD KLEMENČIČ¹, Mihael J. TOMAN², Damjan BALABANIČ³

¹ University of Ljubljana, Faculty of Health Sciences, Department of Sanitary Engineering, Zdravstvena pot 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia; e-mail: aleksandra.krivograd@zf.uni-lj.si

² University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

³ Pulp and Paper Institute, Bogiščeva 8, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Abstract. In Slovenia, the first algal research dates back to the year 1845, when Kützing referred to several localities in Slovenian territory in his work »Phycologia germanica«. The present knowledge of diversity, variety and abundance of algae, however, is still incomplete, which applies both to aquatic and terrestrial species. The presented study carried out in 2005 and 2006 included 30 different aquatic and 5 terrestrial environments. It embraced data on species composition and distribution of benthic species in aquatic ecosystems and terrestrial environments. 634 taxa from ten classes were identified, 170 of which were discovered in Slovenia for the very first time. Most new identified taxa in Slovenia belong to Bacillariophyceae, specifically *Navicula* and *Nitzschia*. The genera of *Amphidinium*, *Bumilleria*, *Heterothrix*, *Stylopyxis*, *Entomoneis*, *Stenopterobia*, *Chlorophysema*, *Podohedra* and *Poloidion* had not been recorded in Slovenia prior to this study.

Key words: benthic algae, aerophytic algae, springs, waterfalls, oxbow lakes, brackish waters, Slovenia

NOVI TAKSONI ALG V RAZLIČNIH VODNIH IN AEROFITSKIH HABITATIH V SLOVENIJI – Prve raziskave alg na območju Slovenije segajo v leto 1845, ko je Kützing v svojem delu »Phycologia germanica« omenil tudi naše kraje. Poznavanje vrstne strukture, pestrosti in abundance alg pa je še vedno nepopolno. To velja tako za vodne kot kopenske vrste. Predstavljene sezone raziskave v letih 2005 in 2006 vključujejo 30 različnih vodnih okolij in 5 terestričnih. Vključujejo podatke o vrstni sestavi in razširjenosti bentoških vrst v vodnih ekosistemih in terestričnih okoljih. Evidentirali smo 634 taksonov iz desetih razredov, od tega 170 taksonov prvič na ozemlju Slovenije. Največ na novo ugotovljenih taksonov v Sloveniji pripada razredu kremenastih alg in sicer rodovoma *Navicula* in *Nitzschia*. Rodovi *Amphidinium*, *Bumilleria*, *Heterothrix*, *Stylopyxis*, *Entomoneis*, *Stenopterobia*, *Chlorophysema*, *Podohedra* in *Poloidion* pa do sedaj niso bili znani v Sloveniji.

Ključne besede: bentoške alge, aerofitske alge, izviri, slapovi, mrtvice, brakične vode, Slovenija

Introduction

At present, algology is a deficient sub-discipline of biology and ecology in Slovenia. There are many reasons for this state of affairs, including the fact that today the research is largely dedicated to polluted aquatic ecosystems (lakes, dams, rivers), mainly as monitoring of potential contamination or changes in trophicity. The algae of distinct (including extreme) environments, such as peat bogs, fens, marshy meadows, thermal springs, pools, brackish waters, soil, humid rocks, rock walls, stumps, tree trunks, etc., are particularly poorly investigated (Krivograd Klemenčič 2007).

A better knowledge of algal diversity is important in the processes of natural heritage conservation. Algae are key indicators of anthropogenic pressures on aquatic ecosystems and mineralization level. The presence, absence and abundance of algae are the parameters for the assessment of conditions of aquatic ecosystems (Wetzel & Likens 1995). The importance of algae is even greater in extreme conditions, such as blooming lakes (Sedmak & Kosi 1997).

Stevenson (1996) estimates that about 26,000 algal species inhabit inland waters. In Slovenia, 2,067 species of algae and cyanobacteria have been identified so far (Vrhovšek et al. 2006). The data indicate great diversity of aquatic ecosystems; however, it is difficult to verify this number, considering that many of the localities of aquatic ecosystems studied in the past do not exist anymore or have been severely altered or polluted (Vrhovšek et al. 2006). At the same time, the new recorded species increase this number.

In Slovenia, the study of algae started in 1845, when the world-famous algologist Kützing referred to a few localities from Slovenian territory in his book »Phycologia germanica« (Kützing 1845). Some other well-known algologists completed his work: Grunow, Hansgirg, Pascher, Keissler and Pevalek (Vrhovšek et al. 2006). The first systematic algal research was conducted by Lazar (Lazar 1960, Lazar 1975). Until then, 512 algal species had been known (Vrhovšek et al. 2006). Lazar collected his research results in the book »Alge Slovenije« (Lazar 1960) and later in his book »Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji« (Lazar 1975). After 1975, some individual algologists worked in Slovenia: Golubić, Munda, Vrhovšek and Kosi. The algae in karst caves have been studied in detail by Mulec (2005), Mulec et al. (2007, 2008), Mulec & Kosi 2008. However, the last comprehensive contribution on algae in Slovenia was the »Monograph on Freshwater and Terrestrial Algae in Slovenia« (Vrhovšek et al. 2006).

Materials and methods

Selection of sampling points

The Excel computer database of freshwater and terrestrial algae of the Limnos Company was the basis for the selection of 30 sampling sites in aquatic and 5 in terrestrial environments (Fig. 1, Tab. 1). The examined habitats presented in this study, previously algologically poorly examined, were springs, waterfalls, oxbows, bogs, mires, brackish waters and terrestrial aerophytic habitats. Additional criterion for the selection of sampling sites applied in this study was type of substratum on which algae were attached in aquatic environments, limestone, silicate, flysch and other substrates, such as decayed wood stump, limestone rocks, concrete and soil in terrestrial habitats.

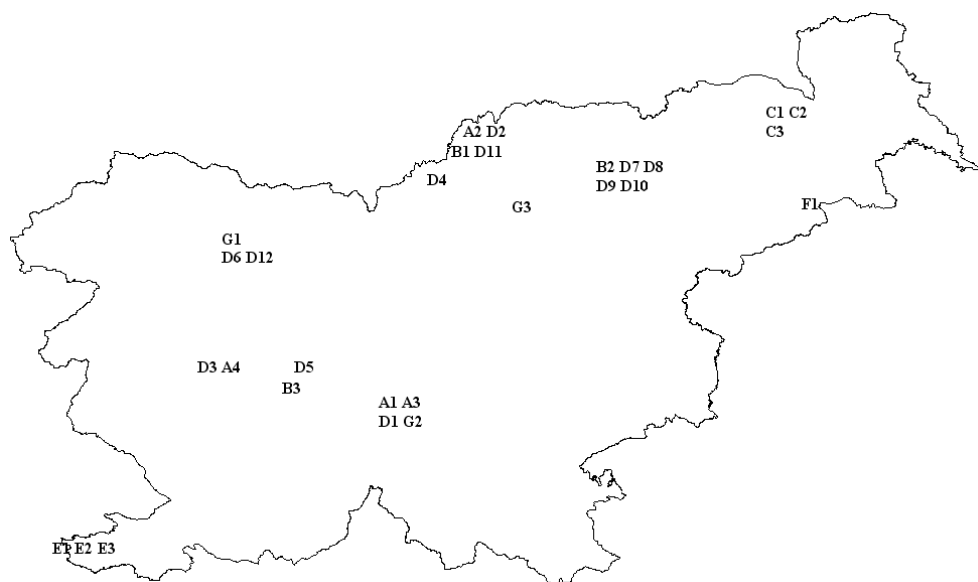


Figure 1. Map of Slovenia with marked sampling sites. See Table 1 for sampling sites codes.

Slika 1. Zemljevid Slovenije z označenimi vzorčnimi mesti. Oznake vzorčnih mest so prikazane v Tabeli 1.

Table 1. Sampling sites with codes**Tabela 1.** Seznam vzorčnih mest z oznakami

Habitat	Code	Sampling site	Substratum with attached algae	Bedrock	No. of taxa
springs	A1	spring on Kopanj	concrete, wood, moss	limestone	26
	A2	spring on Koroški Selovec	stones, wood, moss	silicate	54
	A3.1	Šica spring - basin	rocks, pebbles, detritus	limestone	88
	A3.2	Šica spring - beginning of the water course	stones, wood, macrophytes	limestone	87
	A4	spring on Medvedje Brdo	moss	limestone	47
waterfalls	B1	small waterfall on Navrški vrh	rocks, moss	limestone	37
	B2	waterfall on the Bistrica tributary on Pohorje	moss	silicate	94
	B3.1	waterfall near the path in the Pekel canyon at Borovnica	moss	limestone	28
	B3.2	the first waterfall in the Pekel canyon at Borovnica	rocks	limestone	52
	B3.3	the fifth waterfall in the Pekel canyon at Borovnica	rocks	limestone	37
oxbows	C1	sampling site river Mura oxbow – Zaton I	wood, macrophytes	silicate	37
	C2	sampling site river Mura oxbow – Zaton II	wood, detritus	silicate	75
	C3	sampling site river Mura oxbow – Mali Bakovci	wood, detritus, macrophytes	silicate	107
bogs, mires	D1	Radensko polje	macrophytes	limestone	84
	D2	bog at Koroški Selovec	macrophytes	silicate	79
	D3	Žejna dolina bog	moss	limestone	118
	D4	bog at Holmec	moss, macrophytes	silicate	59
	D5	Mali plac bog on Ljubljansko barje	wood, detritus, macrophytes	limestone	59
	D6	Ledina bog on Jelovica	moss, macrophytes	limestone	125
	D7	bog above the Tinčeva bajta on Pohorje	wood, moss, detritus, macrophytes	silicate	85
	D8	bog I on the way to Osankarica	moss	silicate	51
	D9	bog II on the way to Osankarica	wood, moss, detritus, macrophytes	silicate	84
	D10	Črno jezero on Pohorje	wood, moss, macrophytes	silicate	105
	D11	puddle on Navrški vrh	wood, silt	silicate	61
	D12	puddle on Jelovica	wood, stones, silt	limestone	56
brackish waters	E1	Fazana estuary	stones, concrete, macrophytes	flysch	60
	E2	Rižana estuary	stones, concrete, macrophytes	flysch	87
	E3.1	Roja estuary (I)	wood, macroalgae	flysch	97
	E3.2	Roja estuary (II)	macrophytes, detritus	flysch	81
constructed wetland	F1	Constructed wetland Dobrava near Ormož	macrophytes	silicate	14
aerophytic habitats	G1	pine stump on Jelovica	decayed wood stump	/	8
	G2	wet cliffs at the water course Šica spring	rocks, moss	limestone	51
	G3.1	Huda luknja cave entrance	rocks, moss	limestone	25
	G3.2	Huda luknja (soil at the cave entrance)	soil	limestone	12
	G3.3	abandoned railway tunnel near the Huda luknja cave	concrete walls, limestone rocks	/	28

Sampling and identification of algae

A list of sampling sites is shown in Table 1. The samples were taken in 2005 and 2006. At least one but not more than four samples were collected at each sampling site. In total, 131 samples were taken at 35 sampling sites, 114 of which were taken from 30 sampling sites in aquatic environments and 17 from five terrestrial sampling sites. Only benthos algae were collected at the sampling sites in aquatic environments.

Algae in aquatic environments were sampled semiquantitatively. Phototrophs were taken randomly from different colonised substrata. In bogs, mires, oxbow lakes, springs, waterfalls and estuaries, scrapes of algal mat were sampled from the surface of pebbles, stones, rocks, macrophytes and submersed wood. Algae associated with mosses were sampled by squeezing the submerged talus of a moss (mires, e.g. a spring at Koroški Selovec, a spring at Medvedje Brdo, a waterfall on the Bistrica tributary). Samples of silt were taken from the bottom of both puddles. Water at the springs at Koroški Selovec and Kopanj is directed through a pipe into a wooden trough, which was scraped for floristic analysis (Tab. 1).

In aerophytic habitats, surfaces with algal mats were scraped using a sharp knife. Specimens were afterwards resuspended in a small quantity of distilled water.

Samples were preserved in the field with 35 % formaldehyde (Merck) with the final concentration of 4 %. Samples from bogs, mires and the constructed wetland were examined twice, prior to and after fixation with formaldehyde. Such samples often contain flagellates, which change their morphology to indistinguishable level when formaldehyde is applied (Wołowski & Hindák 2005).

Samples were examined in the laboratory using light microscopes Nikon Eclipse E400 and Nikon Eclipse TE300, equipped with digital camera Nikon Digital Camera DXM 1200, Japan. Images were processed using software Lucia 4.6 (Laboratory Imaging s.r.o., Czech Republic). In order to determine the diatoms to the level of species, the samples first had to be treated suitably with concentrated HNO_3 (Schaumburg et al. 2004). Permanent slides with diatoms were made from the treated samples by Naphrax (Schaumburg et al. 2004). Slides were examined under a magnification of 1000 and 1200 $\times$, and phase contrast microscopy was applied where necessary. Individual algal cells were photographed to observe cell structures in detail. Abundance of individual taxa was estimated using the method described by Grbović (1994) (Tab. 2).

Table 2. Scale for estimation of algal taxa abundance (Grbović 1994).**Preglednica 2.** Lestvica za ocenjevanje pogostosti posameznih taksonov alg (Grbović 1994).

Abundance estimation	Taxa present in % of visual fields
1 - single	1-15
3 - customary	>15-60
5 - dominate	>60-100

The following keys were used for algal identification: Cleve-Euler (1951, 1952, 1953a, b, 1955), Ettl (1978, 1983), Ettl & Gärtner (1988, 1995), Heering (1914), Hindák (1996, 2006), Hindák et al. (1978), Hortobágyi (1973), Komárek & Anagnostidis (1998, 2005), Krammer (2000), Krammer & Lange Bertalot (1997a, b, 2004a, b), Lazar (1960), Lenzenweger (1996, 1997, 1999, 2003), Popovsky & Pfister (1990), Rieth (1980), Starmach (1968, 1972, 1974, 1977, 1980, 1983), Wołoski & Hindák (2005).

Results and discussion

In the present study, 464 algal taxa were identified of a total of 2,067 taxa from the list of freshwater and terrestrial algae in Slovenia (Vrhovšek et al. 2006). 170 algal taxa were identified for the first time in Slovenia (Tabs. 3-4) (compare Vrhovšek et al. 2006). The majority of new identified taxa belonged to Bacillariophyceae (108), followed by Cyanobacteria (19), Chlorophyceae (15), Zygnematophyceae (16), Xanthophyceae (8), Euglenophyceae (2), Dinophyceae (1) and Chrysophyceae (1). Most new recorded taxa belonged to the *Navicula* (32) and *Nitzschia* genera (17). The genera of *Amphidinium*, *Bumilleria*, *Heterothrix*, *Stylopyxis*, *Entomoneis*, *Stenopterobia*, *Chlorophysema*, *Podohedra* and *Poloidion* were identified for the first time in Slovenia.

Table 3. List of new recorded algal taxa in aquatic environments in Slovenia. See Table 1 for sampling site codes.

Tabela 3. Seznam novo ugotovljenih taksonov v vodnih okoljih za Slovenijo. Oznake vzorčnih mest so prikazane v Tabeli 1.

[illegible]

[illegible]

Taxa		Sampling site																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		A 1	A 2	A 3.1	A 3.2	A 4	A 4.1	A 4.2	A 4.3	A 4.4	A 4.5	B 3.1	B 3.2	B 3.3	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	D 11	D 12	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11	E 12	E 13	E 14	E 15	E 16	E 17	E 18	E 19	E 20	E 21	E 22	E 23	E 24	E 25	E 26	E 27	E 28	E 29	E 30	E 31	E 32	E 33	E 34	E 35	E 36	E 37	E 38	E 39	E 40	E 41	E 42	E 43	E 44	E 45	E 46	E 47	E 48	E 49	E 50	E 51	E 52	E 53	E 54	E 55	E 56	E 57	E 58	E 59	E 60	E 61	E 62	E 63	E 64	E 65	E 66	E 67	E 68	E 69	E 70	E 71	E 72	E 73	E 74	E 75	E 76	E 77	E 78	E 79	E 80	E 81	E 82	E 83	E 84	E 85	E 86	E 87	E 88	E 89	E 90	E 91	E 92	E 93	E 94	E 95	E 96	E 97	E 98	E 99	E 100	E 101	E 102	E 103	E 104	E 105	E 106	E 107	E 108	E 109	E 110	E 111	E 112	E 113	E 114	E 115	E 116	E 117	E 118	E 119	E 120	E 121	E 122	E 123	E 124	E 125	E 126	E 127	E 128	E 129	E 130	E 131	E 132	E 133	E 134	E 135	E 136	E 137	E 138	E 139	E 140	E 141	E 142	E 143	E 144	E 145	E 146	E 147	E 148	E 149	E 150	E 151	E 152	E 153	E 154	E 155	E 156	E 157	E 158	E 159	E 160	E 161	E 162	E 163	E 164	E 165	E 166	E 167	E 168	E 169	E 170	E 171	E 172	E 173	E 174	E 175	E 176	E 177	E 178	E 179	E 180	E 181	E 182	E 183	E 184	E 185	E 186	E 187	E 188	E 189	E 190	E 191	E 192	E 193	E 194	E 195	E 196	E 197	E 198	E 199	E 200	E 201	E 202	E 203	E 204	E 205	E 206	E 207	E 208	E 209	E 210	E 211	E 212	E 213	E 214	E 215	E 216	E 217	E 218	E 219	E 220	E 221	E 222	E 223	E 224	E 225	E 226	E 227	E 228	E 229	E 230	E 231	E 232	E 233	E 234	E 235	E 236	E 237	E 238	E 239	E 240	E 241	E 242	E 243	E 244	E 245	E 246	E 247	E 248	E 249	E 250	E 251	E 252	E 253	E 254	E 255	E 256	E 257	E 258	E 259	E 260	E 261	E 262	E 263	E 264	E 265	E 266	E 267	E 268	E 269	E 270	E 271	E 272	E 273	E 274	E 275	E 276	E 277	E 278	E 279	E 280	E 281	E 282	E 283	E 284	E 285	E 286	E 287	E 288	E 289	E 290	E 291	E 292	E 293	E 294	E 295	E 296	E 297	E 298	E 299	E 300	E 301	E 302	E 303	E 304	E 305	E 306	E 307	E 308	E 309	E 310	E 311	E 312	E 313	E 314	E 315	E 316	E 317	E 318	E 319	E 320	E 321	E 322	E 323	E 324	E 325	E 326	E 327	E 328	E 329	E 330	E 331	E 332	E 333	E 334	E 335	E 336	E 337	E 338	E 339	E 340	E 341	E 342	E 343	E 344	E 345	E 346	E 347	E 348	E 349	E 350	E 351	E 352	E 353	E 354	E 355	E 356	E 357	E 358	E 359	E 360	E 361	E 362	E 363	E 364	E 365	E 366	E 367	E 368	E 369	E 370	E 371	E 372	E 373	E 374	E 375	E 376	E 377	E 378	E 379	E 380	E 381	E 382	E 383	E 384	E 385	E 386	E 387	E 388	E 389	E 390	E 391	E 392	E 393	E 394	E 395	E 396	E 397	E 398	E 399	E 400	E 401	E 402	E 403	E 404	E 405	E 406	E 407	E 408	E 409	E 410	E 411	E 412	E 413	E 414	E 415	E 416	E 417	E 418	E 419	E 420	E 421	E 422	E 423	E 424	E 425	E 426	E 427	E 428	E 429	E 430	E 431	E 432	E 433	E 434	E 435	E 436	E 437	E 438	E 439	E 440	E 441	E 442	E 443	E 444	E 445	E 446	E 447	E 448	E 449	E 450	E 451	E 452	E 453	E 454	E 455	E 456	E 457	E 458	E 459	E 460	E 461	E 462	E 463	E 464	E 465	E 466	E 467	E 468	E 469	E 470	E 471	E 472	E 473	E 474	E 475	E 476	E 477	E 478	E 479	E 480	E 481	E 482	E 483	E 484	E 485	E 486	E 487	E 488	E 489	E 490	E 491	E 492	E 493	E 494	E 495	E 496	E 497	E 498	E 499	E 500	E 501	E 502	E 503	E 504	E 505	E 506	E 507	E 508	E 509	E 510	E 511	E 512	E 513	E 514	E 515	E 516	E 517	E 518	E 519	E 520	E 521	E 522	E 523	E 524	E 525	E 526	E 527	E 528	E 529	E 530	E 531	E 532	E 533	E 534	E 535	E 536	E 537	E 538	E 539	E 540	E 541	E 542	E 543	E 544	E 545	E 546	E 547	E 548	E 549	E 550	E 551	E 552	E 553	E 554	E 555	E 556	E 557	E 558	E 559	E 560	E 561	E 562	E 563	E 564	E 565	E 566	E 567	E 568	E 569	E 570	E 571	E 572	E 573	E 574	E 575	E 576	E 577	E 578	E 579	E 580	E 581	E 582	E 583	E 584	E 585	E 586	E 587	E 588	E 589	E 590	E 591	E 592	E 593	E 594	E 595	E 596	E 597	E 598	E 599	E 600	E 601	E 602	E 603	E 604	E 605	E 606	E 607	E 608	E 609	E 610	E 611	E 612	E 613	E 614	E 615	E 616	E 617	E 618	E 619	E 620	E 621	E 622	E 623	E 624	E 625	E 626	E 627	E 628	E 629	E 630	E 631	E 632	E 633	E 634	E 635	E 636	E 637	E 638	E 639	E 640	E 641	E 642	E 643	E 644	E 645	E 646	E 647	E 648	E 649	E 650	E 651	E 652	E 653	E 654	E 655	E 656	E 657	E 658	E 659	E 660	E 661	E 662	E 663	E 664	E 665	E 666	E 667	E 668	E 669	E 670	E 671	E 672	E 673	E 674	E 675	E 676	E 677	E 678	E 679	E 680	E 681	E 682	E 683	E 684	E 685	E 686	E 687	E 688	E 689	E 690	E 691	E 692	E 693	E 694	E 695	E 696	E 697	E 698	E 699	E 700	E 701	E 702	E 703	E 704	E 705	E 706	E 707	E 708	E 709	E 710	E 711	E 712	E 713	E 714	E 715	E 716	E 717	E 718	E 719	E 720	E 721	E 722	E 723	E 724	E 725	E 726	E 727	E 728	E 729	E 730	E 731	E 732	E 733	E 734	E 735	E 736	E 737	E 738	E 739	E 740	E 741	E 742	E 743	E 744	E 745	E 746	E 747	E 748	E 749	E 750	E 751	E 752	E 753	E 754	E 755	E 756	E 757	E 758	E 759	E 760	E 761	E 762	E 763	E 764	E 765	E 766	E 767	E 768	E 769	E 770	E 771	E 772	E 773	E 774	E 775	E 776	E 777	E 778	E 779	E 780	E 781	E 782	E 783	E 784	E 785	E 786	E 787	E 788	E 789	E 790	E 791	E 792	E 793	E 794	E 795	E 796	E 797	E 798	E 799	E 800	E 801	E 802	E 803	E 804	E 805	E 806	E 807	E 808	E 809	E 810	E 811	E 812	E 813	E 814	E 815	E 816	E 817	E 818	E 819	E 820	E 821	E 822	E 823	E 824	E 825	E 826	E 827	E 828	E 829	E 830	E 831	E 832	E 833	E 834	E 835	E 836	E 837	E 838	E 839	E 840	E 841	E 842	E 843	E 844	E 845	E 846	E 847	E 848	E 849	E 850	E 851	E 852	E 853	E 854	E 855	E 856	E 857	E 858	E 859	E 860	E 861	E 862	E 863	E 864	E 865	E 866	E 867	E 868	E 869	E 870	E 871	E 872	E 873	E 874	E 875	E 876	E 877	E 878	E 879	E 880	E 881	E 882	E 883	E 884	E 885	E 886	E 887	E 888	E 889	E 890	E 891	E 892	E 893	E 894	E 895	E 896	E 897	E 898	E 899	E 900	E 901	E 902	E 903	E 904	E 905	E 906	E 907	E 908	E 909	E 910	E 911	E 912	E 913	E 914	E 915	E 916	E 917	E 918	E 919	E 920	E 921	E 922	E 923	E 924	E 925	E 926	E 927	E 928	E 929	E 930	E 931	E 932	E 933	E 934	E 935	E 936	E 937	E 938	E 939	E 940	E 941	E 942	E 943	E 944	E 945	E 946	E 947	E 948	E 949	E 950	E 951	E 952	E 953	E 954	E 955	E 956	E 957	E 958	E 959	E 960	E 961	E 962	E 963	E 964	E 965	E 966	E 967	E 968	E 969	E 970	E 971	E 972	E 973	E 974	E 975	E 976	E 977	E 978	E 979	E 980	E 981	E 982	E 983	E 984	E 985	E 986	E 987	E 988	E 989	E 990	E 991	E 992	E 993	E 994	E 995	E 996	E 997	E 998

<i>Amphora inariensis</i> Krammer	•	•	•	•	•																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
-----------------------------------	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Taxa	Sampling site																														
			A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	E	E
	1	2	3.1	3.2	4	1	2	3.1	3.2	3.3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3.1	3.2		
<i>Nitzschia intermedia</i> Hustsch				•		•								•	•																
<i>Nitzschia lacunarium</i> Hustedt																													•		
<i>Nitzschia lanceolata</i> W.Smith																													•	•	
<i>Nitzschia pellucida</i> Grunow																													•	•	
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grunow) M. Peragallo																															
<i>Nitzschia tubicola</i> Grunow																															
<i>Nitzschia viduicili</i> (Grunow) Grunow																															•
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> Rabenhorst																															
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson																															
<i>Pinnularia braunii</i> (Grunow) Cleve																															
<i>Pinnularia castaregina</i> Krammer																															
<i>Pinnularia divergentissima</i> (Grunow) Cleve																															
<i>Pinnularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt																															
<i>Pinnularia intermedia</i> (Lagerstedt) Cleve																															
<i>Pinnularia nodosa</i> (Ehrenberg) W.Smith																															
<i>Pinnularia obscura</i> Kraske																															
<i>Pinnularia stomatophora</i> (Grunow) Cleve																															
<i>Pleurosigma aestuarii</i> (Brebisson) W.Smith																															•
<i>Stauroneis legumen</i> (Ehrenberg) Kützting																															
<i>Stauroneis producta</i> Grunow																															
<i>Stenopteroidea curvula</i> (W.Smith) Krammer																															
CHLOROPHYTA																															
CHLOROPHYCEAE																															
<i>Asterococcus superbus</i> (Cienowski) Scheffel																															
<i>Carteria crucifera</i> Korschikoff																															
<i>Chaetium ensiforme</i> Hermann																															
<i>Chlorophysasma melosirae</i> Fott																															
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Nees																															

Taxa	A 1	A 2	A 3.1	A 3.2	B 1	B 2	B 3.1	B 3.2	C 1	C 2	C 3	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	D 11	D 12	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5
Kollella longiseta (Vischer) Hindák																							.					
Kollella spiculiformis (Vischer) Hindák																							.					
Micropora abbreviata (Rabenhorst)									.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micropora palustris var. minor Wichmann																				.								
Scenedesmus maximus (W. & G.S.West)													.															
Scenedesmus ovalternus Chodat											.																	
Uronema elongatum Hodgetts											.																	
ZYGEMATOPHYCEAE																												
Glosterium costatum Corda ex Ralfs																					.							
Glosterium ralskii var. hybridum Rabenhorst																		.										
Cosmarium depressum f. minuta Heimerl																					.							
Cosmarium furcatosperrum W. & G.S. West																												
Cosmarium microsphinctum var. crispulum Nordstedt											.																	
Cosmarium pokornyanum var. taylorii Grönbl.																						.						
Cosmarium pygmaeum var. heimerlii (W.&G.S.West) Krieger & Gerloff																					.							
Cosmarium sphagnicolum W. & G.S. West																							.					
Cosmarium vexatum var. lacustre Messikommer										.										.								
Euastrum ansatum var. pyxidatum Delponte											.																	
Hyalotheca dissiliens f. bidentula (Nordst.) Boldt																	.											
Micrasterias thomasiana Archner																							.					
Pleurotaenium trabecula var. crassum Wittrock											.																	
Stauroastrum brachiatum Ralfs																												
Staurodesmus extensus var. isthmusosus (Heimerl) Coes.																					.							
Staurodesmus triangularis (Lagerheim) Telling																						.						

Table 4. List of new recorded algal taxa in aerophytic environments in Slovenia. See Table 1 for sampling site codes.
Tabela 4. Seznam novo ugotovljenih taksonov v aerofitskih okoljih za Slovenijo. Oznake vzorčnih mest so prikazane v Tabeli 1.

Taxa	Sampling sites				
	G1	G2	G3.1	G3.2	G3.3
PROKARYOTA					
CYANOPHYTA					
CYANOPHYCEAE					
<i>Gloeocapsa lignicola</i> Rabenhorst	•				
<i>Leptolyngbya gracillima</i> (Zopf ex Hansgirg)			•		
<i>Anagnostidis</i> & Komárek					
<i>Phormidium papyraceum</i> Gomont ex Gomont			•		•
EUKARYOTA					
HETEROKONTOPHYTA					
BACILLARIOPHYCEAE					
<i>Achnanthes kryophila</i> Petersen			•		•
<i>Amphora inariensis</i> Krammer		•			
<i>Cymbella similis</i> Krasske			•		
<i>Navicula insociabilis</i> Krasske			•	•	
<i>Navicula nivaloides</i> Bock			•		•
<i>Navicula soehrensensis</i> Krasske				•	
<i>Navicula tenelloides</i> Hustedt				•	
<i>Nitzschia alpina</i> Hustedt				•	•
<i>Orthoseira dendroteretes</i> (Ehrenberg) Crawford			•		•
<i>Pinnularia intermedia</i> (Lagerstedt) Cleve			•		
<i>Pinnularia obscura</i> Krasske		•			
<i>Stauroneis obtusa</i> Lagerstedt			•		
CHLOROPHYTA					
CHLOROPHYCEAE					
<i>Coccomyxa confluens</i> (Kützinger) Fott	•				
<i>Podohedra bicaudata</i> Geitler	•				
<i>Podohedra falcata</i> Düringer	•				
<i>Poloidion didymos</i> Pascher			•		
<i>Trentepohlia annulata</i> Brand	•				

Springs

A total of 20 taxa were identified in four springs, which had not been registered before in Slovenia. 18 belonged to Bacillariophyceae and 2 to Xanthophyceae. Most of them were from the genera of *Achnanthes* (4), *Navicula* (4) and *Nitzschia* (4). Especially rich site regarding the »new« species was the spring of Šica (13), where both new species of the Xanthophyceae class (*Bumilleria spirotaenia* and *Heterothrix quadrata*) were recorded. *B. spirotaenia* occurs as green mat on silted bottoms of water bodies (Ettl 1978); something similar was observed at the sampling point in the Šica spring.

Waterfalls

18 new taxa for Slovenia were identified in five waterfalls. Of the newly found taxa in Slovenia, 16 were from Bacillariophyceae, *Homoeothrix janthina* from Cyanobacteria and *Heterodendron squarrosum* from Xanthophyceae. Most new species belonged to the genera of *Navicula* (4) and *Achnanthes* (3).

Oxbows

In the oxbows of the Mura River, a total of 25 taxa were identified, which had not been known before in Slovenia. Of the new taxa, 19 belonged to diatoms, *Borzia curta* and *Woronichinia robusta* to Cyanobacteria, *Bumilleria klebsiana* and *B. spirotaenia* to Xanthophyceae, while *Characium ensiforme* and *Microspora abbreviata* belonged to Chlorophyceae.

Bogs and mires

Samples from Radensko polje contained 12 taxa, previously not identified in Slovenia. Eight new taxa belonged to diatoms, three to Chlorophyceae, and *Peroniella minuta* to Xanthophyceae.

In mires and in the lake of Črno jezero, 85 new taxa were identified, 44 of which belonged to Bacillariophyceae, 14 to Zygnematophyceae, 12 to Cyanophyceae, eight to Chlorophyceae, three to Xanthophyceae, two to Euglenophyceae, one to Dinophyceae, and one to Chrysophyceae. The most recently identified taxa belonged to the genera of *Navicula* (12), *Pinnularia* (9) and *Eunotia* (6). There were 15 new taxa for Slovenia identified in the bog at Koroški Selovec, 15 in the peat bog of Žejna dolina (Krivograd Klemenčič & Paradiž 2006), 11 in the peat bog at Holmec, six in the peat bog of Mali plac at the Ljubljana bog, 12 in the peat bog of Ledina, 27 in the lake of Črno jezero, 10 in the bog above the Tinče cottage, eight in the bog I on the way to Osankarica, and nine in the bog II on the way to Osankarica.

In puddles at Jelovica and Navrški vrh, nine taxa were identified that had not been recorded before in Slovenia. Four new taxa belonged to Chlorophyceae, three to Bacillariophyceae, and two to Zygnematophyceae.

Brackish water

36 taxa were identified as new records in Slovenia. 33 new taxa belonged to diatoms and three to Cyanobacteria.

Constructed wetland

14 taxa were identified (Krivograd Klemenčič 2008), but there were no new records for Slovenia.

Aerophytic habitats

In total, 18 new taxa were recorded in aerophytic habitats, which have not been known until now in Slovenia. 12 taxa belonged to Bacillariophyceae, four to Chlorophyceae. *Gloeocapsa lignicola* and *Phormidium papyraceum* belonged to Cyanobacteria. The majority of identified species were typical aerophytes. Especially rich in »new« species were humid rocks at the entrance to the cave of Huda luknja. At this sampling site, a green alga *Poloidion didymos* was identified, which is the only representative of the *Poloidion* genus often inhabiting humid soils and mosses from the liverworts group (Ettl & Gärtner 1995). The other three species of the Chlorophyceae class (*Podohedra bicaudata*, *P. falcata* and *Trentepohlia annulata*) were identified on a pine stump on the Jelovica plateau. All three species are rather common in Europe, but they were identified for the first time in Slovenia, because this habitat (tree stumps) had simply been overlooked in previous studies.

Reasons for the high number of new recorded taxa in Slovenia

1. Poor algal research in the territory of Slovenia. In Slovenia, algae have been studied systematically only by Lazar (1975). After 1975, the studies of few algologists have been limited mainly to polluted watercourses and lakes (retarding basins). Many other habitats have been studied only by Krivograd Klemenčič (2001) within the framework of her master's thesis. In his paper, Lazar (1975) presented thoroughly the classes of Chlorophyceae, Zygnematophyceae, Chrysophyceae and Euglenophyceae. To a lesser extent, he also studied Cyanophyceae, Chrysophyceae and Xanthophyceae. Regarding Bacillariophyceae, Lazar (1975) wrote: »The data on diatoms are very poor because I limited myself only to those most common and frequent and to those which I was able to determine without losing much time.« It can be therefore assumed that the above mentioned statement was one of the reasons why the majority of new identified taxa within our research were from the group of diatoms, and less from other algal groups.

2. Overlooked habitats. The largest number (29) of the new recorded algal taxa was identified in the outfall of the Roja watercourse. Brackish waters in Slovenia are algologically poorly studied. Prior to this research, the only study of algae in brackish waters of Slovenia was carried out at the outfall of the Dragonja River (Krivograd Klemenčič et al. 2003), in which the authors identified 38 algal taxa, unknown until then in the territory of Slovenia. In addition to freshwater and brackish algae, marine species can be found in brackish waters, which are carried to the mouth of watercourses by tide. There are some data on macrobenthic algae in the Slovenian sea (Matjašič & Štirn 1975; Battelli 1998, 2002), but no information on the species composition of microbenthic algae. Therefore, the marine algal species identified in brackish waters (*Leptolyngbya jadertina*, *Oscillatoria margaritifera*, *Cocconeis scutellum*, *Diploneis didyma*, etc.), with the exception of macrobenthic green alga *Enteromorpha intestinalis*, were recorded as new species in Slovenia. Interestingly high number of the new identified taxa (28) was recorded in the lake of Črno jezero at Pohorje, which is the only lake with low pH in Slovenia and as such represents a habitat for many algal species that do not thrive in other parts of Slovenia. The lake Črno jezero at Pohorje had not been algologically researched prior to this study. Moreover, raised bogs, fens, marshes, pools and terrestrial aerophytic habitats have been poorly researched in Slovenia as well. For example, of the eight species on a pine stump at Jelovica four had not been previously recorded in Slovenia. Among them was a green alga *Trentepohlia annulata*, which can be easily observed macroscopically as an orange mat on the surface of pine stumps.

3. Inadvertence of particular algal species. The authors may have incorrectly identified many species of algae, in particular the small ones (under 10 µm). They might have overlooked them or even lost them due to an unsuitable sampling procedure. In this study, the scanning electronic microscopy (SEM) was not used for identification of diatoms owing to the problems connected with SEM sample preparation. Specifically, most samples were taken from stagnant water from a siliceous substratum, which contained much organic material. This material cannot be removed in the preparation of diatom samples by concentrated HNO₃ to the extent that enabled the visibility of the cell surface structure by SEM. It is reasonable to assume that by the application of a more suitable procedure for the preparation of diatoms for SEM and subsequent identification of algae by the means of SEM, a much larger number of new records of diatoms would have been identified.

Povzetek

Prve raziskave alg na območju Slovenije segajo že v leto 1845, ko je Kützing v svojem delu »Phycologia germanica« omenil tudi naše kraje. Poznavanje vrstne strukture, pestrosti in abundance alg pa je še vedno nepopolno. To velja tako za vodne kot aerofitske vrste. Predstavljene sezonske raziskave v letih 2005 in 2006 vključujejo 30 različnih vodnih okolij in 5 terestričnih okolij. Vključujejo podatke o vrstni sestavi in razširjenosti bentoških vrst v vodnih ekosistemih in terestričnih okoljih. Evidentirali smo 464 od skupno 2067 taksonov, do zdaj znanih za Slovenijo, in 170 taksonov, ki doslej še niso bili zabeleženi na našem ozemlju. Največ za Slovenijo novih taksonov pripada razredu kremenastih alg (108), in sicer rodovoma *Navicula* (32) in *Nitzschia* (17), sledijo Cyanobacteria z 19, Chlorophyceae s 15, Zygnematophyceae s 16, Xanthophyceae z osmimi, Euglenophyceae z dvema, Dinophyceae z enim in Chrysophyceae prav tako z enim taksonom. Rodovi *Amphidinium*, *Bumilleria*, *Heterothrix*, *Stylopyxis*, *Entomoneis*, *Stenopterobia*, *Chlorophysema*, *Podohedra* in *Poloidion* so bili v Sloveniji ugotovljeni prvič. V izvrih smo ugotovili 20, v slapovih 18, v mrtvicah reke Mure 25, v barjih in močvirjih 106, v brakičnih vodah 36 ter v aerofitskih habitatih 18 za Slovenijo novih taksonov alg. V rastlinski čistilni napravi Dobrova pri Ormožu nismo ugotovili za Slovenijo novih taksonov alg. Razlogi za tako visoko število novo ugotovljenih taksonov alg so 1) nizka stopnja raziskanosti alg na območju Slovenije, 2) neraziskanost izbranih habitatov in 3) prezrtost določenih vrst alg.

Literature

- Battelli C. (1998): Vodnik za prepoznavanje najbolj značilnih in razširjenih makrobentoških zelenih alg tržaškega zaliva. Magistrska naloga. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Biologijo, Ljubljana, 269 pp.
- Battelli C. (2002): The macrophytobenthos on the hard upper mediolittoral from two sites of Slovenian coast (Northern Adriatic sea). In: Čarni A., Surina B., Šilc U. (Eds.), Marinčkov zbornik. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, pp. 193-203.
- Cleve-Euler A. (1951): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil I. In: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien. Band 2. N:o 1., Almqvist & Wiksellis Boktryckeri ab 1952, Stockholm, 163 pp.
- Cleve-Euler A. (1952): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil V. (Schluss.). In: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien. Band 2. N:o 1., Almqvist & Wiksellis Boktryckeri ab 1952, Stockholm, 153 pp.
- Cleve-Euler A. (1953a): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil II. Arraphideae, Brachyraphideae. In: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien. Band 2. N:o 1., Almqvist & Wiksellis Boktryckeri ab 1952, Stockholm, 158 pp.
- Cleve-Euler A. (1953b): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil III. Monoraphideae, Biraphideae 1. In: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien. Band 4. N:o 5. Stockholm, Almqvist & Wiksellis Boktryckeri ab 1952, 255 str.
- Cleve-Euler A. (1955): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil IV. Biraphideae 2. In: Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Fjärde Serien. Band 2. N:o 1., Almqvist & Wiksellis Boktryckeri ab 1952, Stockholm, 232 pp.
- Ettl H., Gärtner G. (1988): Chlorophyta II. Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H. & Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 434 pp.
- Ettl H., Gärtner G. (1995): Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, 721 pp.
- Ettl H. (1978): Xanthophyceae. 1. Teil. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 530 pp.
- Ettl H. (1983): Chlorophyta I. Phytomonadina. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Jena, 806 pp.
- Grbovič J. (1994): Uporabnost različnih postopkov za oceno kakovosti hudourniških vodotokov. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Biologijo, Ljubljana, 113 pp.
- Heering W. (1914): Chlorophyceae III. Ulothrichales Microsporales, Oedogoniales. Heft 6. In: Pascher A. (Ed.), Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Gustav Fischer Verlag, Jena, 250 pp.
- Hindák F. (1996): Kľuč na určovanie nerozkonarených vlaknitých zelených rias (Ulotrichineae, Ulotrichales, Chlorophyceae). Slovenská botanická spoločnosť pri SAV, Bratislava, 73 pp.

- Hindák F. (2006): Zelené kokálné riasy (Chlorococcales, Chlorophyceae). CD, Slovenská vodohospodárska spoločnosť ZSVTS pri VÚVH, Bratislava.
- Hindák F., Marvan P., Komárek J., Rosa K., Popovský J., Lhotský O. (1978): Sladkovodné riasy. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 724 pp.
- Hortobágyi T. (1973): The microflora in the settling and subsoil water enriching basins of the Budapest waterworks. A comparative study in ecology, limnology and systematics. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- Komárek J., Anagnostidis K. (1998): Cyanoprokaryota. 1 Teil: Chroococcales. In: Ettl H., Gärtner G., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 548 pp.
- Komárek J., Anagnostidis K. (2005): Cyanoprokaryota. 2 Teil: Oscillatoriales. In: Büdel B., Krienitz L., Gärtner G., Schagerl M. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, München, 759 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1997a): Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 876 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1997b): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 596 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (2004a): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 576 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (2004b): Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*, Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 437 pp.
- Krammer K. (2000): The genus *Pinnularia*. In: Lange-Bertalot (Ed.), Diatoms of Europe. A.R.G. Gantner Verlag K.G, Ruggell, 703 pp.
- Krivograd Klemenčič A., Paradiž J. (2006): Biodiverzitet in ekoremediacije. In: Vovk Korže A., Smaka-Kinčl V. (Eds.), Pogledi na ekoremediacije, zbornik znanstvenega sestanka 13.6.2006. Inštitut za promocijo varstva okolja, Maribor, pp. 21-28.
- Krivograd Klemenčič A. (2001): Alge posebnih okolij v Sloveniji. Magistrska naloga. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Biologijo, Ljubljana, 160 pp.
- Krivograd Klemenčič A. (2007): Alge v izbranih vodnih in kopenskih habitatih – floristični in ekološki vidik. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 210 pp.
- Krivograd Klemenčič A. (2008): Raziskava bentoških alg v rastlinski čistilni napravi (RČN) Dobrava pri Ormožu. In: Ekoremediacije v državah Zahodnega Balkana in Osrednji Evropi za izboljšanje kvalitete življenja. 2. mednarodna ERM konferenca, Celje 24. in 25. September 2008: 32-37.
- Krivograd Klemenčič A., Vrhovšek D., Kosi G. (2003): Algae in Dragonja river. Annales, Series historia naturalis 13(1): 83-90.

- Kützing F.T. (1845): *Phycologia Germanica*, Deutschlands Algen in bündigen Beschreibungen. Nebst einer Anleitung zum Untersuchen und Bestimmen dieser Gewächse für Anfängen. W. Köhne, Nordhausen, 240 pp.
- Lazar J. (1960): *Alge Slovenije. Seznam sladkovodnih vrst in ključ za določanje*. SAZU, Ljubljana, 279 pp.
- Lazar J. (1975): *Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji*. SAZU, Ljubljana, 83 pp.
- Lenzenweger R. (1996): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 1. In: Kies L., Schnetter R. (Eds.), *Bibliotheca phycologica*. Band 101. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 162 pp.
- Lenzenweger R. (1997): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 2. In: Kies L., Schnetter R. (Eds.), *Bibliotheca phycologica*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 216 pp.
- Lenzenweger R. (1999): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 3. In: Kies L., Schnetter R. (Eds.), *Bibliotheca phycologica*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 218 pp.
- Lenzenweger R. (2003): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 4. In: Kies L., Schnetter R. (Eds.), *Bibliotheca phycologica*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 87 pp.
- Matjašič J., Štirn J. (1975): *Flora in favna severnega Jadrana. Prispevek I*. Inštitut in Oddelek za biologijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 54 pp.
- Mulec J., Kosi G. (2008): Algae in the aerophytic habitat of Račiške ponikve cave (Slovenia). *Natura Sloveniae* 10(1): 39-49.
- Mulec J. (2005): *Alge v kraških jamah Slovenije. Doktorska disertacija*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 149 pp.
- Mulec J., Kosi G., Vrhovšek D. (2007): Algae promote growth of stalagmites and stalactites in karst caves (Škocjanske jame, Slovenije). *Carbonates and Evaporites* 22(1): 6-10.
- Mulec J., Kosi G., Vrhovšek D. (2008): Characterization of cave aerophytic algal communities and effects of irradiance levels on production of pigments. *Journal of Caves Karst Studies* 70(1): 3-12.
- Popovsky J., Pfister L.A. (1990): Dinophyceae. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. (Eds.), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 6. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 272 pp.
- Rieth A. (1980): Xanthophyceae. 2. Teil. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H. (Eds.), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 147 pp.
- Schaumburg J., Schmedtje U., Schranz C., Köpf B., Schneider S., Meilinger P., Hofmann G., Gutowski A., Foerster J. (2004): *Instruction Protocol for the Ecological Assessment of Running Waters for Implementation of the EU Water Framework Directive: Macrophytes and Phytobenthos*. Bavarian Water Management Agency, München, 89 pp.
- Sedmak B., Kosi G. (1997): *Cvetenje cianobakterij v ribnikih Republike Slovenije in njihova toksičnost*. *Ichthyos* 14(1): 9-19.
- Starmach K. (1968): Xanthophyceae-Roznowiciowe. In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 393 pp.
- Starmach K. (1972): Chlorophyta III. Zielenice Nitkovate: Ulotrichales, Ulvales, Prasiolales, Sphaeropleales, Cladophorales, Chaetophorales, Trentepohliales, Siphonales, Dichotomosiphonales. In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 750 pp.

- Starmach K. (1974): Cryptophyceae, Dinophyceae, Raphidophyceae. In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 517 pp.
- Starmach K. (1977): Phaeophyta-Brunatnice, Rhodophyta - Krasnorosty. In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 443 pp.
- Starmach K. (1980): Chrysophyceae - Złotowiciowce (oraz zooflagellata wolnożyjące). In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 774 pp.
- Starmach K. (1983): Euglenophyta - Eugleniny. In: Starmach K. (Ed.), *Flora słodkowodna polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 593 pp.
- Stevenson R.J. (1996): An introduction to algal ecology in freshwater benthic habitats. In: Stevenson R.J., Bothwell M.L., Lowe R.L. (Eds.), *Algal ecology, Freshwater benthic ecosystems* (Aquatic ecology series). Academic Press, San Diego, pp. 3-30.
- Vrhovšek D., Kosi G., Krivograd Klemenčič A., Smolar-Žvanut N. (2006): *Monografija sladkovodnih in kopenskih alg v Sloveniji*. ZRC Sazu, Ljubljana, 167 pp.
- Wetzel R.G., Likens G.E. (1995): *Limnological analysis*, 2. ed. Springer-Verlag, New York.
- Wołoski K., Hindák F. (2005): *Atlas of Euglenophytes*. VEDA, Publishing house of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 136 pp.

Razširjenost navadnega (potočnega) škržka (*Unio crassus* Philippon, 1788) na Goričkem (SV Slovenija)*

Marjan VAUPOTIČ¹, Marijan GOVEDIČ²

¹ Ul. Generala Maistra 5, SI-9000 Murska Sobota; e-mail: marjan.vaupotic@guest.arnes.si

² Center za kartografijo favne in flore, Antoličeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju; e-mail: marijan.govedic@ckff.si

Izvleček. Na podlagi rezultatov dveh metodološko različnih načinov zbiranja podatkov je prikazana razširjenost ogrožene vrste *Unio crassus* na Goričkem, ki velja za malakološko manj raziskano območje Slovenije. Ribe igrajo pomembno vlogo v razvoju te školjke, zato je lokalitetam školjk dodan tudi seznam ribjih vrst, ki živijo na teh lokalitetah.

Ključne besede: školjke, *Unio crassus*, razširjenost, Slovenija, ribja favna

Abstract. DISTRIBUTION OF THE THICK SHELLLED RIVER MUSSEL (*UNIO CRASSUS* PHILIPPSON, 1788) IN THE GORIČKO REGION (NE SLOVENIA) – The distribution of the endangered species *Unio crassus* in the Goričko region is presented, based on the results of two methodologically different ways of data collecting. Goričko is one of malacologically underinvestigated regions of Slovenia. Owing to the important role of fishes in this mussel development, a list with fish species that occur in the localities with the mussels is attached.

Keywords: bivalvia, *Unio crassus*, distribution, Slovenia, fish fauna

* Članek je posvečen spominu na preminulega Franceta Velkovrha (1934 – 2009), velikega slovenskega malakologa.
This article is dedicated to the memory of the late France Velkovrh (1934 – 2009), a great Slovenian malacologist.

Uvod

V Sloveniji živi pet vrst mehkužcev, ki so navedeni v Direktivi o habitatih oziroma spadajo med vrste »Natura 2000« (Slapnik 2003, 2004). V letih 2005 in 2006 je potekalo vzorčenje dveh vrst mehkužcev z namenom, da se izdela conacija »Natura 2000« območja Goričko (Vaupotič 2006). Ena izmed vrst je bila školjka potočni škržek (*Unio crassus*). Namen raziskave je bil ugotoviti razširjenost potočnega škržka na Goričkem. V Sloveniji je bil v zadnjih 30 letih zabeležen le na 23 najdiščih (Slapnik 2004). Iz Prekmurja doslej ni bilo podatkov o njegovi razširjenosti, kljub temu pa je bila vrsta uvrščena med kvalifikacijske vrste za območje »Natura 2000 Goričko«. Pač pa je školjka znana z bližnjih območij Madžarske (Pinter et al. 1979).

Podatkov o malakofavni Goriškega je v literaturi malo. V opisu favne mehkužcev severovzhodnega dela Slovenije - Pomurja, ki sta ga podala Vaupotič & Velkovrh (1997), so tudi nekateri podatki za Goričko. Za Pomurje navajata 94 vrst, od tega za Goričko le 13 vrst polžev. V severovzhodni Sloveniji je glede na dosedanje intenzivne raziskave območje okoli Mure najbolj bogato s favno mehkužcev (Vaupotič 2004). Za območje Goriškega lahko pričakujemo znatno večje število vrst od doslej znanega.

Potočni škržek ima status ogrožene vrste že v Rdečem seznamu ogroženih kopenskih in sladkovodnih mehkužcev Slovenije (Bole 1992). Danes je v Sloveniji z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004) zavarovan habitat vrste, v Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002) pa je potočni škržek uvrščen med prizadete vrste (E). Potočni škržek živi predvsem v tekočih vodah, navadno na peščenem in gramoznem dnu manjših vodotokov. Ponekod poseljuje tudi obrežja jezer (Fechter & Falkner 1990, Velkovrh 2003, Slapnik 2004).

Školjke iz družine Unionidae so v svojem razvoju vezane na ribe. Ličinke – glohidiji namreč del časa preživijo kot zajedavci v škrgah rib. Engel & Wächtler (1989) navajata, da v potoku skupaj s potočnim škržkom živijo klenič (*Leuciscus leuciscus*), rdečeperka (*Scardinius erythrophthalmus*), navadni globoček (*Gobio gobio*), babica (*Barbatula barbatula*), pezdirk (*Rhodeus amarus*), potočna postrv (*Salmo trutta*), šarenka (*Oncorhynchus mykiss*) ter dve vrsti zetov (*Gasterosteus aculeatus*, *Pungitius pungitius*). Glohidije potočnega škržka sta našla samo na zetih in kleničih, potrdila pa sta, da navadni globočki niso gostitelji potočnega škržka. Avtorja navajata tudi druge raziskave, v katerih so kot gostitelja potrdili rdečeperko, navadnega ostriža (*Perca fluviatilis*), klena (*Squalius cephalus*), kaplja (*Cottus gobio*) in pisanca (*Phoxinus phoxinus*).

Celotno območje Goričkega spada v porečje reke Mure, ki je na Goričkem razdeljeno v več manjših porečij. Zahodno mejo z Avstrijo tvori reka Kučnica, ki se izliva v Muro pri Gornji Radgoni. Največje je porečje Ledave, ki obsega pretežni del zahodnega Goričkega. V Ledavo se izlivajo tudi vsi potoki, ki tečejo z severa proti jugu. Drugo največje je porečje Velike Krke na SV Goričkega. Velika Krka se na skrajnem vzhodnem koncu Slovenije izliva v reko Ledavo, tik preden se ta združi z Muro. Najmanjše je porečje Male Krke, ki ju tvorita potok Curek in Mala Krka. Potok Curek se na Madžarskem izliva v Malo Krko, le ta pa potem v Veliko Krko. Glede na relief večina potokov teče v smeri sever-jug (porečje Ledave), drugi pa v smeri vzhod-zahod. Večina potokov v porečju Ledave se v Ledavo izliva nekaj kilometrov južneje od Goričkega v ravninskem predelu. Večina dolin ob večjih potokih je pod 300 m nadmorske višine, osrednji del območja pa je med 300 in 350 m nadmorske višine. Na Goričkem je približno 700 km tekočih vod, večina je manjših potokov, ki pa večkrat presušijo. Potokov, v katerih je voda večino časa, je okoli 300 km.

Metode

Zbrani podatki o potočnem škržku so bili pridobljeni na dva načina:

a) Prvi niz podatkov je bil pridobljen s terenskim delom prvega avtorja članka (M.V.), ki je načrtno ugotavljal razširjenost potočnega škržka na Goričkem. Za iskanje potočnega škržka je na različnih delih vodotokov izbral in prehodil daljše odseke. Pri hoji po potoku ali obrežju (tam, kjer ni bilo pregoste obrežne vegetacije) je oprezal za živalmi, ki jih je mogoče videti zarite v dnu, predvsem v rečnem bregu. Obenem je opazoval, ali so naplavljene tudi prazne školjčne lupine. Stojecih voda in akumulacij (npr. Ledavsko in Hodoško jezero) ni pregledal, pač pa njihove dotoke in odtoke.

Ogled posameznega odseka potoka je opravil dvakrat. Praviloma ga je najprej prehodil po toku navzgor in nato še po toku navzdol. V primeru, da je našel školjke, je za potrditev vrste izmeril dolžino in širino lupine. Po meritvah je školjke vrnil na mesta, kjer jih je pobral. Pri najdenih praznih školjčnih lupinah je vrsto določil tudi s pomočjo pregleda sklepnih zobcev lupine.

Za določitev vrste so bila uporabljena dela različnih avtorjev (Bole 1969, Pflieger 1984, Fechter & Falkner 1990).

b) Drugi niz podatkov o potočnem škržku sestavljajo naključni podatki in so iz vzorcev, ki so jih pri svojem delu našli raziskovalci sladkovodne favne Goričkega. Največ školjk je bilo najdenih ob vzorčenju velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v letih 2005-2006, ko je bilo pregledanih 328 vzorčnih odsekov potokov na celotnem Goričkem (Kotarac et al. 2006).

Drugi avtor članka (M.G.) je na večini lokalitet, kjer je bil odkrit potočni škržek, preučeval ribjo favno (Tab. 2). Uporabljena je bila metoda elektroizlova rib z brodenjem vsaj enega 100 m dolgega odseka na posameznem potoku. Vse ribe je takoj po določitvi izpustil.

Rezultati

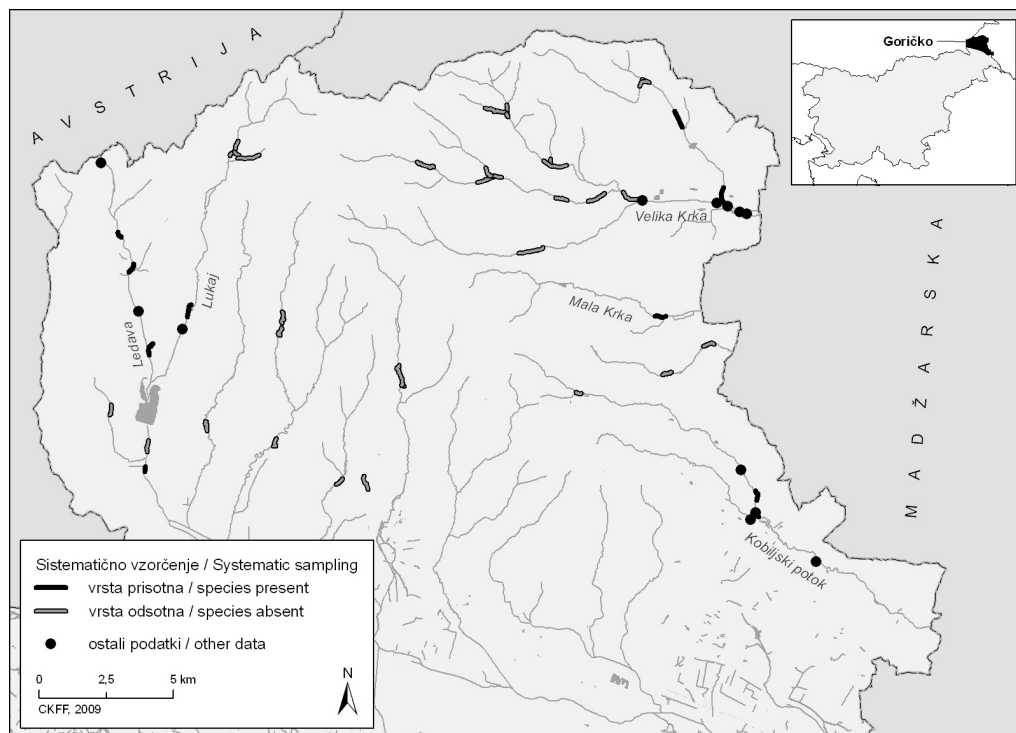
a) Prvi niz podatkov zajema 43 sistematično pregledanih lokalitet z območja približno 30 vodotokov Goričkega. Skupna dolžina pregledanih odsekov znaša okrog 20 km. Raziskovalec je žive osebkke potočnega škržka našel na 11 lokalitetah. Rezultati raziskave so pokazali, da živi vrsta v 8 različnih goriških vodotokih: v porečju reke Ledave (Ledava, Mlinščica, Lukaj), Veliki Krki in Dolenskem potoku, Mali Krki, Kobiljskem potoku ter njegovem pritoku Ratkovskem potoku (Tab. 1, Sl. 1).

b) Naključno zbrani podatki popisovalcev drugih sladkovodnih živalskih skupin kažejo podobno razširjenost potočnega škržka, kot jo kaže sistematična raziskava. Potočnega škržka so raziskovalci naključno našli na dodatnih 12 lokalitetah (Tab. 1, Sl. 1).

Avtor članka (M.G.) je v letih 2005 in 2006 z elektroizlovom v vodotokih Goričkega ugotovil 9 vrst avtohtonih vrst rib (Tab. 2). V večini vodotokov živijo navadni globoček (*Gobio obtusirostris*), pisanec (*Phoxinus phoxinus*), babica, klen ter pezdirk. Tujerodne vrste rib, ki so bile naseljene v zadnjih letih, niso navedene. Prav tako niso navedeni piškurji, ki so na Goričkem pogosti (Govedič s sod. 2006). Vzorčenja v večjih jezerih raziskovalec ni opravil. Tabela 2 je dopolnjena s podatki iz drugih študij po letu 2000 (Poboljšaj et al. 2002).

Tabela 1. Lokalitete s potočnim škržkom (*Unio crassus*).**Table 1.** Localities inhabited by the Thick Shelled River Mussel (*Unio crassus*).

Lokaliteta / Locality	UTM
1. Ledava, Nuskova, 15.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM78
2. Ledava, Sv. Jurij, 15.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM78
3. Lukaj, Dolnji Slaveči, 22.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM88
4. Mlinščica, pritok reke Ledave, Pertoča, 22.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM88
5. Ledava, Pertoča, 22.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM88
6. Ledava, Topolovci, 29.10.2005, leg. M. Vaupotič	WM87
7. Dolenski potok, Dolenci – Hodoš, 14.5.2006, leg. M. Vaupotič	XM08
6. Dolenski potok, Hodoš, 22.5.2006, leg. M. Vaupotič	XM08
9. Mala Krka, Domanjševci, 22.5.2006, leg. M. Vaupotič	WM98
10. Ratkovski potok, Pordašinci – Motvarjevci, 22.5.2006, leg. M. Vaupotič	XM07
11. Ratkovski in Kobiljanski potok, Motvarjevci, 28.6.2006, leg. M. Vaupotič	XM07
12. Velika Krka, pod mostom: Mali Krplivnik – Sp. Hodoš, 8.7.2004, leg. M. Govedič & A. Lešnik	XM08
13. Velika Krka, pod sotočjem s: Peskovski potok, Šalovci, 14.4.2006, leg. M. Podgorelec	WM98
14. Velika Krka, pod sotočjem z Dolenskim potokom, Krplivnik, 10.4.2006, leg. M. Podgorelec	XM08
15. Kobiljski potok, med: Motvarjevci – Kobilje, gramoznice, 8.5.2006, leg. M. Govedič & M. Podgorelec	XM07
16. Velika Krka, nad mostom: Hodoš – Veliki Krplivnik, 8.5.2006, leg. M. Govedič & A. Lešnik	XM08
17. Ledava, J mejni prehod Sotina, Kuzma, 22.6.2006, leg. M. Govedič	WM88
18. Ratkovski potok, Motvarjevci, leg. M. Podgorelec	XM07
19. Velika Krka, Mali Krplivnik, leg. M. Podgorelec	XM08
20. Ratkovski potok, Pordašinci, 10.5.2006, leg. M. Podgorelec	XM07
21. Lukaj, Motovilci, 22.6.2006, leg. M. Govedič	WM88
22. Ledava, Večeslavci, 9.5.2006, leg. M. Govedič	WM78
23. Kobiljanski potok, Čičečka vas, leg. N. Labus	XM07



Slika 1. Razširjenost potočnega škřka (*Unio crassus*) na Goričkem.

Figure 1. Distribution of the Thick Shelled River Mussel (*Unio crassus*) in the Goričko region.

Tabela 2. Vrstna sestava rib v potokih na območju vzorčenja potočnega škvrčka (*Unio crassus*)

(● – elektroizlov, * – literaturni vir; s krepkim tiskom so označeni potoki s potočnim škvrčkom)

Table 2. Fish species composition in streams inhabited by the Thick Shelled River Mussel (*Unio crassus*).

(● – electrofishing, * – literature data; bold are streams with mussels)

Vodotok	<i>Phoxinus phoxinus</i>	<i>Barbatula barbatula</i>	<i>Gobio obtusirostris</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Rhodeus amarus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	<i>Cobitis elongatoides</i>	<i>Rutilus rutilus</i>
Ledava		●	●	●	●		●	●	●
Lukaj	●		●	●					
Beznovski potok		●	●	●	●			●	
Bodonski potok	●	●	●	●					
Potok Bezjak		●	●						
Potok Gajik		●	●						
Pečarovski potok	●	●		●					
Mačkovski potok	●	*	*	*					
Velika Krka	●	●	●	●	*	●	●	●	
Dolenski potok					●	●		●	
Peskovski potok	*	*	*	*					
Mala Krka	●	●	●		●				
Kobiljski potok	●				●				
Ratkovski potok	●				●				

Razprava

Za vrsto *Unio crassus* do zdaj ni bilo podatkov o njenem pojavljanju in razširjenosti na Goričkem. S pregledom več kot 300 lokalitet na območju Goriškega smo vrsto vendarle našli v sedmih vodotokih. Glede na zbrane podatke živi potočni škrček na območju Ledave in Lukaja, Velike Krke in Dolenskega potoka, Male Krke ter Kobiljskega in Ratkovskega potoka. Obstoj vrste na Goričkem je bil potrjen jeseni 2005 z najdbo živih primerkov v Ledavi in njenih dveh pritokih (Tab. 1). Pregled vzorcev s školjkami, ki so jih zbrali popisovalci drugih sladkovodnih živali, je pokazal, da sta prve primerke potočnega škrčka našla M. Govedič in A. Lešnik že leta 2004 v Veliki Krki (Tab. 1). Glede na razporejenost lokalitet ocenjujemo, da potočni škrček na Goričkem naseljuje 25 do 30 km potokov. V potokih, v katerih je bila vrsta odkrita, bo treba ugotoviti zgornjo in spodnjo mejo naselitve. Raziskavo bi bilo smiselno razširiti tudi na sosednjo Madžarsko, saj se večina potokov na vzhodnem delu Goriškega izliva v Veliko Krko na madžarski strani.

Ugotovljena slika razširjenosti potočnega škrčka najverjetneje dobro prikazuje dejansko stanje na Goričkem. Na to kažejo podobni rezultati sistematičnega vzorčenja in naključno zbranih podatkov. Predvidevamo lahko, da živi školjka tudi v nekaterih potokih, kjer ni bila odkrita, a so ti povezani z območji, kjer je bila najdena. Takšen primer sta Adrijanski in Peskovski potok, ki se izlivata v Veliko Krko blizu nahajališč potočnega škrčka. Predvidevamo, da ju škrček poseljuje ali pa se bo vanju naselil v prihodnosti. Vrsta lahko naseljuje tudi Ledavsko in Hodoško jezero, saj je bila odkrita tako nad kot tudi pod tema umetnima akumulacijskima jezeroma. V Ledavskem jezeru je v okviru monitoringa jezer niso odkrili (Anonymous 2007, Remec-Rekar 2008).

Metoda dela, ki zahteva vzdolžni pregled daljšega dela vodotoka, je bila nadvse primerna. Navkljub dvojnemu pregledu vsakega odseka potoka je možno, da pri obhodih školjko spregledamo. Vzroka za to sta lahko predvsem dva: slabša vidljivost ali globlje zakopane in neaktivne školjke. Vidljivost ni bila enako dobra na vseh raziskovanih delih potoka. Na vidljivost v potokih so vplivale jakost dnevne svetlobe, gostota drevesnih krošenj nad potoki, zaraščenost potoka z makrofiti kot tudi sama konfiguracija dna potoka. Ker ima potočni škrček status ogrožene vrste, metoda vlečenja vodne mreže ali dredže po dnu potokov ali jezer ni bila primerna. To je lahko vzrok, da je školjka na globljih odsekih vodotokov ostala neopažena.

Namen raziskave je bil ugotoviti razširjenost vrste na Goričkem, zato nismo ugotavljali velikosti, gostote in starosti populacije. Gostota osebkov je pomembna za večji odstotek oplojenih jajčec (Weber 2005). Po podatkih naj bi manj kot 10 osebkov/m² onemogočilo

normalno oploditev jajčec. Analize starostne strukture so primerne za ocenjevanja stanja populacije na določenem območju. Z ugotavljanjem obstoja ali neobstoja mladih školjk lahko sklepamo na stanje določene populacije. V nadaljnjih sledenjih stanja potočnega škrčka na Goričkem bo treba opraviti tudi takšne raziskave.

Za večino najdišč je značilno, da školjke živijo v spodnjih delih potokov, ki so bolj vodnati in imajo širšo strugo. V zgornjih delih potokov jih za zdaj nismo našli. Če izvmemo vzroke, nastale z metodo dela, so za neobstoja školjk lahko krivi: onesnaženje, neprimeren substrat ter izsušeni odseki vodotokov. Onesnaženost vodotokov je tudi eden glavnih vzrokov za izginjanje potočnega škrčka. Zlasti mlade školjke, ki zapustijo svoje ribje gostitelje, so občutljivejše na pH ter količino fosforja, dušika (amonijak, nitrat) in kisika v substratu, v katerega se bodo zasidrale (Budensiek et al. 1993, Zettler & Jueg 2007). Weber (2005) navaja pomen hitrosti toka, ki iz substrata odnaša snovi, kar povzroča neprimerne razmere za življenje. Vodni tok preprečuje tudi usedanje finih delcev, ki bi lahko preprečili izmenjavo snovi med prosto in intersticielno vodo (Budensiek et al. 1993). Verjetno vodni tok v spodnjih delih vodotokov, ki smo jih raziskali, ustvarja najprimernejše razmere za življenje potočnega škrčka.

Na razširjanje potočnega škrčka vplivajo tudi dejavniki, ki vplivajo na gostiteljske vrste rib. Zato so vzorci razširitve školjke primerljivi z vzorci razširitve gostiteljskih rib. Večina potokov na Goričkem nima večjih pregrad, ki bi bile neprehodne za ribe. Največji neprehodni oviri sta Ledavsko in Hodoško jezero. Številni odseki potokov so predvsem v gornjih delih regulirani in manj primerni za ribe. Daljši, regulirani in onesnaženi odseki so pogosto neprehodne ovire. Različne študije kažejo, da so ličinke škrčka selektivnejše od večine drugih sorodnih školjk pri izbiri ribjega gostitelja (Engel & Wächtler 1989), zato je izginjanje škrčka na določenih območjih lahko bolj povezano z izginjanjem določenih ribjih vrst kot pa z onesnaženjem. Najpogostejši ribji vrsti, ki smo ju našli v potokih s potočnim škrčkom (Tab. 2), sta pisanec in klen. Za vrsti je znano, da gostita glohidije potočnega škrčka (Engel & Wächtler 1989). Verjetno sta obe vrsti tudi na Goričkem pomembni za razvoj potočnega škrčka. Pri pojasnjevanju razširjenosti se lahko opremo tudi na razširjenost pezdinka. Slednji namreč odlaga ikre v školjke in smo ga na Goričkem našli samo v vodotokih s potočnim škrčkom (Tab. 2). Vsekakor bo treba na Goričkem narediti temeljitejšo raziskavo o najpomembnejših ribjih gostiteljih potočnega škrčka.

Glede na razpoložljive podatke je to prva študija razširjenosti potočnega škrčka na Goričkem. Ker literaturnih podatkov o vrsti na tem območju ni, ne moremo sklepati o izginjanju ali širjenju vrste na Goričkem, zato bo treba študijo ponoviti in jo razširiti z dodatnimi raziskavami, predlaganimi v tem besedilu. Zbrani podatki so dobro izhodišče za vse nadaljnje raziskave v zvezi s to ogroženo vrsto..

Zahvala

Terensko delo je bilo opravljeno v okviru projekta Phare »Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij«, sofinanciranega s strani EU, Ministrstva za okolje in prostor in Centra za kartografijo favne in flore. Terenske raziskave so potekale na podlagi dovoljenja za ujetje, vznemirjanje in odvzem zavarovanih vrst, izdanega Centru za kartografijo favne in flore pod šifro 35701-80/2004 dne 18.8.2005. Karto je pripravila Aleksandra Lešnik iz Centra za kartografijo favne in flore.

Summary

Goričko is situated in the north-eastern part of Slovenia. The malacofauna of the region is not well known. During two different studies, data on the endangered species *Unio crassus* were collected. The first set of data is a result obtained by the article's first author, a malacologist who systematically studied the distribution of this species in the Goričko region. He examined several water streams by walking along their longer sections up- and downstream. The second set of data is a result of accidental findings of other freshwater fauna investigations in the region by several specialists.

In these two different ways of research, the very first data on this species in the Goričko region were obtained. The results show that *Unio crassus* lives at Goričko in eight streams (the Ledava, Lukaj, Mlinščica, Dolenski potok, Velika Krka, Mala Krka, Ratkovski potok, Kobiljski potok). Living specimens were found at all localities.

The fish fauna at these localities show that especially two fish species could be the main hosts for mussel larvae, specifically *Phoxinus phoxinus* and *Squalius cephalus*. The fish species *Rhodeus amarus*, which lays eggs in *Unio crassus*, could also be an important indicator for the distribution of the mussel. At Goričko, it occurs only in the streams where the mussel was found. A further research of the relationship between the fish fauna, the mussels and their distribution is recommended.

Before this study, *Unio crassus* had not been known from the literature covering the Goričko region. The given data is a good basis for further investigations and development of a monitoring programme for this species.

Literatura

- Anonymous (Ed.) (2007): Kakovost jezer v letu 2006. Agencija republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 167 str.
- Bole J. (1969): Ključi za določevanje živali – Mehkužci. Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani in Društvo biologov Slovenije, 115 pp.
- Bole J. (1992): Rdeči seznam ogroženih kopenskih in sladkovodnih mehkužcev (Mollusca) v Sloveniji. *Varstvo narave* 17: 183-187.
- Buddensiek V., Lengel H., Fleischauer-Rössing S., Wächtler K. (1993): Studies on the chemistry of interstitial water taken from defined horizons in the fine sediments of bivalve habitats in several northern German lowland waters II: Microhabitats of *Margaritifera margaritifera* L., *Unio crassus* (Philipsson) and *Unio tumidus* Philipsson. *Arch. Hydrobiol.* 127(2): 151-166.
- Engel H., Wächtler K. (1989): Some peculiarities in developmental biology of two forms of the freshwater bivalve *Unio crassus* in northern Germany. *Arch. Hydrobiol.* 115(3): 441-450.
- Fechter R., Falkner G. (1990): Steinbach's Naturführer: Weichtiere. Mosaik Verlag, München, pp. 142-143, 260-261.
- Kotarac M., Šalamun A., Govedič M., Podgorelec M. (2006): Popis velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) s predlogom conacije Natura 2000 območja Goričko (SI3000221). Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij (7174201-01-01-0002) (Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 31 pp.
- Perko D., Orožen Adamič M. (Eds.) (1998): Slovenija - pokrajine in ljudje. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana, 735 pp.
- Pfleger V. (1984): Schnecken und Muscheln Europas (Land- und Süßwasserarten). Kosmos Verlag, Stuttgart, pp. 174-175.
- Pintér L., Rinchnovsky A., Szigethy A.S. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. Budapest, A tudományok ismertetéjsztő tarsulat, Bacsiskun megyei szervezete, Biológiai szakosztálynak, Időszakos malakológiai közleményei, Soosiana, 351 pp.
- Poboljšaj K., Leskovar I., Povž M. (2002): Inženiring in zastopanje investitorja za projekt »Slovensko-madžarska železniška povezava na odseku Puconci-Hodoš-državna meja« – Monitoring v času izvajanja gradnje železniške proge Puconci-Hodoš od julija 2001 do aprila 2002 (končno poročilo). Naročnik: Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Maribor. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 21 pp., pril.
- Remec-Rekar Š. (Ed.) (2008): Kakovost jezer v letu 2007. Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 167 pp.
- Slapnik R. (2003): Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 – Mehkužci (Mollusca). Urgentno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, 40 pp.
- Slapnik R. (2004): Natura 2000: Sladkovodni in kopenski mehkužci. *Proteus* 67(2-3): 99-104.
- Vaupotič M. (2004): Favna mehkužcev v Krajinskem parku Mura. *Proteus* 66(7): 304-310.

- Vaupotič M., Velkovrh F. (1997): Prispevek k poznavanju favne mehkužcev (Mollusca) v severovzhodni Sloveniji. *Acta Biologica Slovenica* 41(1): 37–45.
- Vaupotič M. (2006): Popis potočnega škrčka (*Unio crassus*) in ozkega vrtenca (*Vertigo angustior*) s predlogom conacije Natura 2000 območja Goričko (SI3000221). (Projekt: »Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij« (7174201-01-01-0002) Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 27 pp.
- Velkovrh F. (2003): Mehkužci – Mollusca. In: Sket B., Gogala M., Kuštor V. (Eds.), *Živalstvo Slovenije*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, pp. 109–132.
- Weber E. (2005): Population size and structure of three mussel species (Bivalvia: Unionidae) in a northeastern German river with special regard to influences of environmental factors. *Hydrobiologia* 537: 169–183.
- Zettler M.L., Jueg U. (2007): The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC habitats Directive. *Mollusca* 25(2): 165–174.

Prispevek k poznavanju metuljev (Lepidoptera) Slovenije II: nove vrste metuljčkov (Microlepidoptera)

Tone LESAR¹, Heinz HABELER², Ernst ARENBERGER³

¹ Ciril-Metodova 6, SI-2000 Maribor; e-mail: tone.lesar@amis.net

² Auersperggasse 18, A-8010 Graz; e-mail: heinz.habeler@gmx.at

³ Börnergasse 3/4/6, A-1190 Wien; e-mail: ernst.arenberger@chello.at

Izveček. Favna metuljev (Lepidoptera) je v Sloveniji še vedno nezadostno raziskana, še posebej metuljčki (Microlepidoptera). Za Slovenijo je navedeno 95 novih vrst metuljčkov. Podani so tudi podatki o najdbah nadaljnjih 44 vrst metuljčkov, ki so bili za Slovenijo sicer že znani, vendar brez podrobnejših navedb o času in kraju najdb.

Ključne besede: Microlepidoptera, nove vrste, favna, novi podatki

Abstract. CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE LEPIDOPTERA FAUNA OF SLOVENIA II: SPECIES OF MICROLEPIDOPTERA NEW TO SLOVENIA – The fauna of Lepidoptera of Slovenia is still poorly known, especially the Microlepidoptera group. We present information on 95 Microlepidoptera species new to Slovenia. Records of further 44 species which have been known for Slovenia but without exact information on localities, are also given.

Keywords: Microlepidoptera, new species, fauna, new records

Uvod

Čeprav so metulji verjetno najbolj raziskana skupina žuželk v Sloveniji, je poznavanje nekaterih skupin, še posebej tako imenovanih metuljčkov (Microlepidoptera), zelo pomanjkljivo oziroma slabo dokumentirano. V tem prispevku so obravnavane predvsem vrste metuljčkov (Microlepidoptera), katerih najdbe v Sloveniji še niso bile objavljene ali pa niso bile ustrezno dokumentirane. Metuljčki (Microlepidoptera) so zanimiva skupina, ki jo za območje Slovenije prvi obravnava že začetnik slovenske entomologije, znani Antonio Giovanni Scopoli, zdravnik v Idriji. Prav on je v svoji »Entomologia carniolica« leta 1763 med 256 vrstami metuljev objavil tudi seznam 105 vrst metuljčkov, vse iz takratne dežele Kranjske, katere ozemlje je danes v celoti v sestavi Republike Slovenije. Metuljčke obravnava tudi Mann (1854), ki je preučeval metulje v Vipavski dolini. V svojem prispevku navaja 819 vrst metuljev, med njimi 433 vrst metuljčkov. Zanimivo je, da je za tisti čas zbral zelo veliko število podatkov o vrstah iz družine Tortricidae (111 vrst), Pyralidae in Crambidae (96 vrst). Pomemben prispevek k poznavanju favne metuljčkov današnje Slovenije je dal znani dunajski lepidopterolog Rebel [1905(1906)-1910(1911)], ki pa obravnava samo območje Triglavskega pogorja in navaja 377 vrst metuljčkov. Za Slovenijo je o metuljčkih na voljo malo obširnejših pisanih virov, razen že omenjenih Scopoli 1763, Mann 1864, Rebel 1905(1906) - 1910(1911), Prohaska & Hoffmann 1924-1929, medtem ko drugi obravnavajo makrolepidoptere v takratnem smislu te delitve, ki seveda ne zajema številnih družin metuljčkov, kot so Pyralidae, Tortricidae, Crambidae in druge. Razen nekaj sporadičnih zapisov je tu samo še Maček (1999) s svojo hiponomološko favno 289 vrst metuljčkov iz vse Slovenije ter Liška & Skyva (2000) z metulji Triglavskega narodnega parka, kjer omenja 337 vrst metuljčkov. Sledi še Lesar & Habeler (2005) z navedbo 909 vrst metuljčkov za Štajersko in Koroško, kjer so navedeni tako novejši podatki o najdbah kot navedbe iz predhodnih objav ter Lesar & Verovnik (2008) z 59 vrstami metuljčkov za Štajersko.

Skupno število vrst metuljev v Sloveniji je podano v obliki ocene, ki se giblje med 3500 in 3700, od tega 1800 vrst metuljčkov (Habeler & Gomboc 2005). Natančnejše številke v napovedi seznama metuljev Slovenije navajata Gomboc & Lasan (2006), po katerem je pri nas 3603 vrst metuljev, od tega 1891 vrst metuljčkov. Žal seznam še ni objavljen in tako ostaja precejšen razkorak med vrstami, že objavljenimi za Slovenijo, in številom vrst, navedenem v tej objavi. Po dosegljivi literaturi je bilo za Slovenijo doslej objavljeno pojavljanje manj kot 1600 vrst metuljčkov, zato nas za objavo manjkajočih vrst čaka še ogromno dela.

Metode

Popisi metuljkov so potekali večinoma ponoči, saj je večina vrst aktivna samo v tem času. Pri tem je bila uporabljena metoda središčno osvetljenega lovilnega šotora in brezstrupne svetlobne pasti. Za razsvetljavo so bile uporabljene nizkonapetostne cevne svetilke z visokim deležem UV-svetlobe, kot vir električne energije pa suhi 12-voltni akumulatorji. V manjši meri je bila za privabljanje metuljkov uporabljena brezstrupna tekoča sladka vaba. Vse uporabljene metode so naravovarstveno sprejemljive, saj so selektivne in brezstrupne. Večina vrst je bila določena že na terenu in potem izpuščena. Težko določljive vrste so bile odvzete iz narave in določene po preparaciji. Avtorji vzorcev so navedeni v oglatih oklepajih. Območje raziskave je Slovenija. Imena najdišč so povzeta po Atlasu Slovenije 1996.

Rezultati

Sistematika metuljev in metuljkov še ni dorečena, zato prihaja do nenehnih sprememb. Poimenovanje in sistematika v prispevku temeljita večinoma na Huemer in Tarmann (1993). Upoštevane pa so tudi nekatere poznejše monografije kot na primer Arenberger (1995, 2005), Elsner et al. (1999), Razowski (2001), Razowski (2002), Razowski (2003), Tokar et al. (2005), Goater et al. (2005). Za boljšo preglednost je pred vsako vrsto navedena referenčna številka iz seznama Karsholt & Razowski (1996).

Naslednjih 95 vrst metuljkov doslej še ni bilo pismeno omenjeno za Slovenijo:

Adelidae

357 *Nemophora dumerilella* (Duponchel, 1839)

KOČEVSKA REKA: 25.6.1994, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vseh Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Tineidae

471 *Ateliotum hungaricellum* (Zeller, 1839)

ČRNOTIČE: 10.8.2005, 3 Ex. [Habeler, Arenberger].

Razširjena je predvsem v vzhodnem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996).

632 *Nemapogon gravosaellus* (Petersen, 1957)

ČRNOTIČE: 10.8.2005, 1 Ex. [Arenberger].

Razširjena je predvsem v južnem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996).

644 *Nemapogon nigralbella* (Zeller, 1839)

OLIMSKA GORA: 1.7.2007, 2 Ex., 16.7.2007, 2 Ex., 14.8.2007, 2 Ex. [Habeler], TRDOBOJCI V HALOZAH: 8.8.2009, 1 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je v severni in zahodni Evropi ter na Balkanu (Karsholt & Razowski 1996).

701 *Monopis weaverella* (Scott, 1858)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 15.5.1998, 2 Ex., 10.8.2005, ČRNOTIČE: 17.6.2005, 3 Ex., [Habeler], 10.8.2005, 1 Ex. [Arenberger].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Gracillariidae**1127 *Caloptilia robustella* Jäckh, 1972**

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 22.6.1991, 1 Ex., ČRNOTIČE: 3.7.2007, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Yponomeutidae**1353 *Yponomeuta irrorella* (Hübner, 1796)**

ČRNOTIČE: 14.6.2003, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1404 *Paraswammerdamia albicapitella* (Scharfenberg, 1805)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 22.6.1991, 2 Ex., PETRIJNE: 27.5.1992, 2 Ex., TUBLJE PRI HERPELJAH: 12.6.1999, 2 Ex., PREŠNICA: 23.8.2004, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1411 *Cedestis gysseleniella* (Zeller, 1839)

ČRNOTIČE: 24.5.2009, 12 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1455 *Argyresthia rudolphella* (Esper, 1791) [*pygmaeella* (Denis & Schiffermüller, 1775)]

KRVAVEC: 17.7.1992, 4 Ex., 17.7.1993, 15 Ex., 23.7.1993, 30 Ex., 24.7.1993, 30 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Elachistidae**1660 *Ethmia haemorrhoidella* (Eversmann, 1844)**

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 1 Ex., PREŠNICA: 3.8.2004, 3 Ex., ČRNOTIČE: 10.8.2005, 4 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 11.8.2005, 3 Ex. [Habeler, Lesar, Arenberger].

Razširjena je v jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1709 *Agonopterix nodiflorella* (Milliere, 1866)

ČRNOTIČE: 7.4.2005, 1 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 29.4.2005, 2 Ex., ČRNOTIČE: 11.4.2007, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v Sredozemlju (Karsholt & Razowski 1996).

1712 *Agonopterix nanatella* (Stainton, 1849)

TUBLJE PRI HERPELJAH: 26.4.2003, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1715 *Agonopterix scopariella* (Heinemann, 1870)

BRJE PRI KOMNU: 14. 3.1992, 2 Ex., ČRNOTIČE: 14.6.2003, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1724 *Agonopterix laterella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

ČRNOTIČE: 21.10.2006, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1726 *Agonopterix curvipunctosa* (Haworth, 1811)

MALA POLANA: 22.5.1992, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1743 *Agonopterix cnicella* (Treitschke, 1832)

ČRNOTIČE: 15.9.2004, 3 Ex., 21.10.2006, 1 Ex., 3.7.2007, 2 Ex., 25.7.2007, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1745 *Agonopterix senecionis* (Nickerl, 1864)

ČRNOTIČE: 4.7.2004, 1 Ex., PRAPROČE: 4.4.2009, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1783 *Depressaria ultimella* Stainton, 1849

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 15.5.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v srednji in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1791 *Depressaria libanotidella* Schläger, 1849

ČRNOTIČE: 7.4.2005, 4 Ex., 3.4.2009, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1807 *Depressaria olerella* Zeller, 1854

OLIMSKA GORA: 7.4.2009, 3 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

1934 *Elachista heringi* Rebel, 1899

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 28.5.1992, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je v toplejših predelih južne in jugovzhodne Evrope (Karsholt & Razowski 1996).

1994 *Elachista pigerella* (Herrich-Schäffer, 1854)

KRVAVEC: 20.7.1992, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v toplejših predelih južne in jugovzhodne Evrope (Karsholt & Razowski 1996).

1998 *Elachista pollutella* Duponchel, 1843

TUBLJE PRI HERPELJAH: 23.4.2003, 3 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 6.4.2005, 1 Ex., ČRNOTIČE: 4.4.2008, 3 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

2004 *Elachista quadripunctella* (Hübner, 1825)

KRVAVEC: 17.7.1993, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Agonoxenidae

2052 *Heinemannia laspeyrella* (Hübner, 1796)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 28.5.1992, 1 Ex., ZAGRAD PRI OBROVU: 13.6.1999, 1 Ex., ČRNOTIČE: 2.6.2003, 4 Ex. [Habeler].

Razširjena je v južni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Oecophoridae

2312 *Esperia sulphurella* (Fabricius, 1775)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 29.4.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je sicer po vsej Evropi, vendar je malo novejših najdb in še te so omejene predvsem na jugovzhodni del Evrope (Tokar et al. 2005).

2322 *Alabonia staintoniella* (Zeller, 1850)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 3.6.2005, 1 Ex., 17.6.2005, 1 Ex. [Habeler], DOLENCI PRI HODOŠU: 25.5.2009, 1 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je v južni Evropi (Tokar et al. 2005).

2343 *Pleurota malatya* Back, 1973

PREŠNICA: 29.5.2001, 2 Ex. [Habeler, Lesar], PRAPROČE: 2.6.2005, 30 Ex., SLAVNIK: 2.6.2005, 15 Ex., ČRNOTIČE: 1.6.2005, 10 Ex., 24.5.2009, 4 Ex., DEBELI HRIB: 3.6.2005, 8 Ex. [Habeler].

Razširjena je v južni Evropi (Tokar et al. 2005).

Batrachedridae

2424 *Odites kollarella* (O. G. Costa, 1836)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 3 Ex., 10.8.2005, 20 Ex., 3.7.2007, 3 Ex., 23.7.2007, 4 Ex. [Habeler].

Razširjena je v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996), za avstrijsko Spodnjo Avstrijo jo navajata Huemer & Tarmann 1993.

Coleophoridae

2597 *Coleophora zelleriella* (Heinemann, 1854)

ČRNOTIČE: 10.8.2005, 1 Ex. [Arenberger].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

2647 *Coleophora ochrea* (Haworth, 1828)

ČRNOTIČE: 22.8.2004, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Autostichidae

-- *Oegoconia novimundi* Busck, 1915

ČRNOTIČE: 25.7.2007, 3 Ex. [Habeler].

Po podatkih o krajih najdb v Huemer (1998) je vrsta razširjena v jugovzhodni Evropi.

-- *Oegoconia uralaskella* Popescu-Gorj & Capuse, 1965

OLIMSKA GORA: 17.7.2007, 1 Ex., ČRNOTIČE: 25.7.2007, 2 Ex. [Habeler].

Po podatkih o krajih najdb v Huemer (1998) je vrsta razširjena po vsej Evropi.

Symmocidae

2976 *Symmoca signatella* (Herrich-Schäffer, 1854)

ČRNOTIČE: 4.7.2004, 1 Ex., 3.7.2007, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je predvsem v Sredozemlju, znana pa je tudi iz nekaterih držav v zahodni Evropi, kot na primer v Nemčiji in Veliki Britaniji (Karsholt & Razowski 1996).

Gelechiidae

3273 *Metzneria lappella* (Linnaeus, 1758)

KRVAVEC: 17. 7.1992, 10 Ex., 23.7.1993, 3 Ex., ČRNOTIČE: 17.6.2005, 1 Ex. [Habeler], NANOS: 1.6.2008, 1 Ex. [Arenberger].

Razširjena je po vsej srednji Evropi in po severnem Palearktiku (Elsner et al. 1999).

3283 *Metzneria artificella* (Herrich-Schäffer, 1861)

TRNOVO V TRNOVSKEM GOZDU: 26.6.1998, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je predvsem v južnih predelih Evrope (Elsner et al. 1999).

3285 *Metzneria aprilella* (Herrich-Schäffer, 1854)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 2 Ex., DEBELI HRIB: 3.6.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3407 *Stenolechia gemmella* (Linnaeus, 1758)

ČRNOTIČE: 16.5.2004, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner & al. 1999). Sestrsko vrsto *Stenolechiodes pseudogemmellus* Elsner, 1996, ki se razlikuje predvsem po poznejšem času letanja, sta na Kozjanskem pred kratkim odkrila Lesar in Habeler (Lesar & Verovnik 2008).

3424 *Carpatolechia decorella* (Haworth, 1812)

ČRNOTIČE: 7.4.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3431 *Teleiodes wagae* (Novicki, 1860)

ČRNOTIČE: 7.4.2005, 4 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3446 *Teleiopsis terebinthinella* (Herrich-Schäffer, 1856)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 50 Ex., 10.8.2005, 15 Ex. [Arenberger, Habeler, Lesar].

Razširjena je v Sredozemlju (Karsholt & Razowski 1996).

3486 *Gelechia sestertiella* Herrich-Schäffer, 1854

OLIMSKA GORA: 16.7.2007, 1 Ex., 17.7.2007, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3510 *Chionodes tragicella* (Heyden, 1865)

KRVAVEC: 20.7.1992, 1 Ex., 17.7.1993, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3545 *Neofriseria peliella* (Treitschke, 1835)

BUKOVNICA NA GORIČKEM: 22.7.1994, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3619 *Scrobipalpa ocellatella* (Boyd, 1858)

GANČANI PRI MURSKI SOBOTI: 28.8.1993, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Elsner et al. 1999).

3712 *Caryocolum blandella* (Douglas, 1852)

BUKOVNICA NA GORIČKEM: 22.7.1994, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi razen v Alpah (Elsner et al. 1999).

3806 *Anacamptis timidella* (Wocke, 1887)

ČRNIČE V VIPAVSKI DOLINI: 28.8.1992, 1 Ex. [Carnelutti, Habeler].

Razširjena je v južni Evropi (Elsner et al. 1999).

3860 *Anasphaltis renigerellus* (Zeller, 1839)

KOČEVSKA REKA: 25.6.1994, 1 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 2.6.1999, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v srednji Evropi (Elsner et al. 1999).

Tortricidae**4191 *Phtheochroa pulvillana* (Herrich-Schäffer, 1851)**

ČRNOTIČE: 17.6.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v srednji Evropi, vendar ni pogosta (Razowski 2001). Navedba v Huemer & Trematerra (1992) za Istro je preveč splošna, da bi jo lahko razumeli kot navedbo za Slovensko Istro.

4210 *Phtheochroa frigidana* (Guenée, 1845)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v gorskih predelih južne Evrope (Razowski 2002).

4221 *Cochylimorpha hilarana* (Herrich-Schäffer, 1851)

ČRNOTIČE: 2.9.2006, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

4229 *Cochylimorpha meridiana* (Staudinger, 1859)

ČRNOTIČE: 4.7.2004, 2 Ex., 4.8.2004, 2 Ex., 23.8.2004, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v Sredozemlju (Razowski 2002).

4251 *Cochylimorpha alternana* (Stephens, 1834)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 22.6.1991, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je v srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

4263 *Gynnidomorpha vectisana* (Humphrey & Westwood, 1845)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 7.6.1998, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001).

4409 *Acleris literana* (Linnaeus, 1758)

ČRNOTIČE: 7.4.2005, 3 Ex., 28.4.2005, 2 Ex., 3.4.2009, 3 Ex. [Habeler, Lesar], DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 6.4.2005, 2 Ex., 4.4.2009, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno in v nizkih gostotah (Razowski 2001).

4474 *Cnephasia stephensiana* (Doubleday, 1849)

ČRNOTIČE: 14.5.2002, 20 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, pogosta vrsta (Razowski 2001).

4763 *Cymolomia hartigiana* (Saxesen, 1840)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 7.6.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Razowski 2001).

4767 *Argyroplote noricana* (Herrich-Schäffer, 1851)

TOŠČ V TRIGLAVSKEM POGORJU: 8.8.1991, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v Alpah, Tatrah in na severu Evrope (Razowski 2001).

4797 *Lobesia bicinctana* (Duponchel, 1844)

PREŠNICA: 3.8.2004, 1 Ex., ČRNOTIČE: 10.8.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, redkejša vrsta (Razowski 2001).

4855 *Epinotia thapsiana* (Zeller, 1847)

VRŠIČ: 26.6.1992, 1 Ex., KRVAVEC: 27.7.1992, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je lokalno v srednji Evropi, vendar je redka vrsta (Razowski 2001).

4889 *Phaneta pauperana* (Duponchel, 1843)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 6.4.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

4988 *Gypsonoma nitidulana* (Lienig & Zeller, 1846)

KRVAVEC: 19.7.1992, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001).

5117 *Cydia cythisanthana* (Burmenn & Präse, 1988)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 3 Ex. [Habeler].

Razširjena je v mediteranskem delu Evrope (Razowski 2003).

5133 *Cydia illutana* (Herrich-Schäffer, 1851)

TRNOVO V TRNOVSKEM GOZDU: 17.6.1978, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2003).

5167 *Pammene aurana* (Fabricius, 1775)

VRŠIČ V JULJSKIH ALPAH: 9.8.1991, 5 Ex. [Habeler].

Razširjena je lokalno po vsej srednji Evropi (Razowski 2001).

5170 *Pammene amygdalana* (Duponchel, 1842)

ČRNOTIČE: 2.9.2006, 2 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 3.9.2006, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001).

5171 *Pammene querceti* (Gozmany, 1957)

LOŽNO PRI ROGATCU: 25.4.2009, 2 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je predvsem v južni Evropi, vendar tudi na Slovaškem, Moravskem in Madžarskem (Razowski 2001).

5181 *Pammene giganteana* (Peyerimhoff, 1863) [*inquilina* (Fletcher, 1938)]

OSP: 11.3.2003, 1 Ex., MEZGOVCI PRI PTUJU: 30.3.2006, 1 Ex. [Lesar].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001). Obe najdbi sta prva podatka za to vrsto v Sloveniji, najdba pri Ptuju pa za Štajersko (glede na Lesar & Habeler (2005) in Lesar & Verovnik (2008)).

5182 *Pammene argyrana* (Hübner, 1799)

ČRNOTIČE: 24.5.2009, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

5183 *Pammene suspectana* (Lienig & Zeller, 1846)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 4 Ex., 10.8.2005, 2 Ex., OLIMSKA GORA: 17.7.2007, 3 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno in v nizkih gostotah (Razowski 2001).

5184 *Pammene albuginana* (Guenée, 1845)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 12.6.1999, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

5196 *Pammene regiana* (Zeller, 1849)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 7.6.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, vendar lokalno (Razowski 2001).

5213 *Dichrorampha alpigenana* (Heinemann, 1863)

VRH BAČE PRI PODBRDU: 27.7.1993, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je v Alpah, vendar lokalno (Razowski 2001).

Schreckensteiniidae**5291 *Schreckensteinia festaliella* (Hübner, 1819)**

MALA POLANA: 30.4.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Epermeniidae**5304 *Epermenia illigerella* (Hübner, 1813)**

PREŠNICA: 10.6.1999, 30 Ex., 8.6.2001, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Pterophoridae**-- *Stenoptilia inopinata* (Bigot & Picard, 2002)**

SMREKOVEC: 22.6.2002, 1 Ex. [Lichtenberger], Arenberger det.

Razširjena je v južni srednji Evropi (Arenberger 2005).

5486 *Pterophorus ischnodactyla* (Treitschke, 1835)

ČRNOTIČE: 4.7.2004, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi razen na severu (Arenberger 1995).

Pyralidae**5655 *Herculia incarnatalis* (Zeller, 1847)**

ČRNOTIČE: 22.8.2004, 3 Ex. [Habeler], 10.8.2005, 2 Ex. [Arenberger, Habeler, Lesar], 2.9.2006, 3 Ex. [Habeler, Lesar], OLIMSKA GORA: 26.8.2007, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej južni Evropi (Slamka 2006).

5678 *Elegia fallax* (Staudinger, 1881)

ČRNOTIČE: 1.6.2005, 1 Ex., 24.5.2009, 6 Ex. [Habeler], NANOS: 1.6.2008, 3 Ex. [Habeler, Arenberger].
Razširjena je v južni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

5735 *Selagia spadicella* (Hübner, 1796)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 2 Ex., 10.8.2005, 2 Ex. [Arenberger, Habeler, Lesar], TUBLJE PRI HRPELJAH: 4.8.2004, 1 Ex. [Habeler, Lesar], DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 3. 9. 2006, 1 Ex. [Habeler].
Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

5791 *Phycita metzneri* (Zeller, 1846)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 11.8.2005, 1 Ex., ČRNOTIČE: 10.8.2005, 5 Ex. [Habeler].
Razširjena je v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

5792 *Phycita meliella* (Mann, 1864)

ČRNOTIČE: 10.8.2005, 1 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 11.8.2005, 2 Ex. [Habeler].
Razširjena je v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

5865 *Acrobasis romanella* (Milliere, 1865)

NANOS: 1.6.2008, 2 Ex. [Habeler].
Razširjena je v mediteranskem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996).

5905 *Pterothrixidia impurella* (Duponchel, 1836)

PREŠNICA: 29.5.2001, 2 Ex., PETRIJJE: 8.6.2001, 4 Ex., ČRNOTIČE: 2.8.2004, 3 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 3.6.2005, 1 Ex. [Habeler].
Razširjena je v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6107 *Ephestia welseriella* (Zeller, 1848)

ČRNOTIČE: 22.8.2004, 4 Ex., 10.8.2005, 1 Ex. [Habeler].
Razširjena je v južni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6113 *Ephestia parasitella* Staudinger, 1859

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 1 Ex. [Habeler], 22.8.2004, 8 Ex., 24.5.2009, 2 Ex., OLIMSKA GORA: 13.8.2007, 1 Ex. [Habeler].
Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6115 *Cadra abstersella* (Zeller, 1847)

NANOS: 1.6.2008, 2 Ex. [Arenberger].
Razširjena je v južni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

Crambidae**6183 *Eudonia petrophila* (Standfuss, 1848)**

TOŠČ V TRIGLAVSKEM POGORJU: 8.8.1991, 1 Ex., KRVAVEC: 15.7.1992, 20 Ex. [Habeler].
Razširjena je v Pirenejih, Alpah in Karpatih (Goater et al. 2005).

6189 *Eudonia delunella* (Stainton, 1849)

MOVRAŽ: 7.6.2003, 1 Ex. [Rebeušek], PREŠNICA: 5.7.2004, 1 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 3.6.2005, 15 Ex., ČRNOTIČE: 17.6.2005, 8 Ex., SLAVNIK: 2.7.2007, 2 Ex. [Habeler], NANOS: 1.6.2008, 4 Ex. [Arenberger].
Razširjena je po vsej Evropi (Goater et al. 2005).

6486 *Evergestis caesialis* (Herrich-Schäffer, 1849)

MOVRAŽ: 7.6.2003, 3 Ex. [Rebeušek], Lesar coll.

Vrsta je razširjena v Sredozemlju (Karsholt & Razowski 1996).

6544 *Udea cyanalis* (La Harpe, 1855)

OLIMSKA GORA: 13.6.2007, 2 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6597 *Pyrausta virginalis* (Duponchel, 1832)

PETRINJSKI KRAS: 27.5.1992, 1 Ex., ČRNOTIČE: 24.5.2009, 2 Ex. [Habeler], PREŠNICA: 29.5.2001, 2 Ex. [Habeler, Lesar].

Vrsta je razširjena v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6653 *Ebulea testacealis* (Zeller, 1847)

PREŠNICA: 10.6.1999, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

6704 *Antigastra catalaunalis* (Duponchel, 1833)

ČRNOTIČE: 20.10.2006, 1 Ex., 21.10.2006, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996).

V nadaljevanju je obravnavanih 44 vrst metuljčkov, za katere doslej niso bili znani natančni podatki o najdbah bodisi v novejših virih (Carnelutti 1958, Carnelutti 1975, Ur. list 2002, Verovnik 2003, Ur. list 2004, Goater et al. 2005, Slamka 2006, Slamka 2008, Gomboc 2008 in Mastnak 2009) ali pa so objavljeni, deloma tudi nepopolni podatki, stari 80 in več let (Scopoli 1763, Mann 1854, Hornig 1854, Rothe 1902, Rebel [1905(1906) - 1910(1911)], Galvagni 1910 in Prohaska & Hoffmann 1924 - 1929).

Micropterigidae**10 *Micropterix calthella* (Linnaeus, 1761)**

GANČANI: 15.3.1998, 3 Ex. [Habeler], ROŠPOH PRI MARIBORU: 25.4.2009, 4 Ex. [Jež, Lesar].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo sicer že omenjajo Verovnik (2003), Gomboc (2008) in Mastnak (2009).

Adelidae**352 *Nemophora fasciella* (Fabricius, 1775)**

KOČEVSKA REKA: 25.6.1994, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo navaja Rebel [1905(1906) - 1910(1911)].

Prodoxidae

399 *Lampronia corticella* (Linnaeus, 1758)

KRVAVEC: 12.7.1992, 1 Ex., 14.7.1993, 2 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996), za Slovenijo pa je bila dosedaj omenjena samo v Verovnik (2003).

Yponomeutidae

1355 *Yponomeuta sedella* (Treitschke, 1832)

LOŽNO PRI ROGATCU: 25.4.2009, 2 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo navajajo Mann (1854) za Vipavsko dolino in Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko, navedena je tudi v seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004). Vrsto sicer omenja tudi Maček (1977), vendar pa je v zbirnem delu isti avtor (Maček 1999) ni več omenil. Ali gre zgolj za tehnično napako ali pa je avtor vrsto »umaknil« iz seznama šiškaric Slovenije nam ni znano.

1398 *Pseudoswammerdamia combinella* (Hübner, 1786)

ČRNOTIČE: 13.4.2007, 1 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 29.4.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo omenja le Mann (1854) za Vipavsko dolino.

Ypsolophidae

1491 *Ypsolopha alpella*

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 4 Ex., PREŠNICA: 5.7.2004, 2 Ex., OLIMSKA GORA: 13.6.2007, 1 Ex. [Habeler], ČRNOTIČE: 22.9.2009, 2 Ex. [Habeler, Lesar].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo omenjata Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko.

Plutellidae

1540 *Rhygognostis hufnagelii* (Zeller, 1839)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU : 27.6.1997, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je predvsem v južnih predelih Evrope (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo omenjata Mann (1854) in Rothe (1902), slednji za »Kranjsko«.

Elachistidae

1699 *Agonopterix ferulae* (Zeller, 1847)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 3.8.2004, 1 Ex. [Arenberger].

Vrsta je razširjena v mediteranskem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

1766 *Agonopterix doricella* (Wocke, 1849)

BUKOVNICA NA GORIČKEM: 2.8.1996, 2 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v mediteranskem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996), za Slovenijo pa jo omenja Rothe (1902) za »Kranjsko«.

1772 *Horridopalpus dictamnella* (Treitschke, 1835)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 11.6.2004, 1 Ex. [Habeler, Arenbereger], 28.10.2004, 1 Ex., 11.8.2005, 2 Ex. [Habeler, Lesar], PREŠNICA: 3.8.2004, 1 Ex., ČRNOTIČE: 3.7.2007, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v srednji in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo vrsto navajata Mann (1854) za Vipavsko dolino ter Rothe (1902) za »Kranjsko«.

Coleophoridae**2499 *Coleophora albella* (Thunberg, 1788)**

NANOS: 1.6.2008, 1 Ex. [Arenberger].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo vrsto navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

Cosmopterigidae**3156 *Pyroderces argyrogrammos* (Zeller, 1847)**

ČRNOTIČE: 25.7.2007, 1 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 30.5.2001, 1 Ex., PREŠNICA: 29.5.2001, 1 Ex., MARIJA SNEŽNA PRI ČRNOTIČAH: 17.5.2004, 1 Ex., KOČEVSKA REKA: 25.6.1994, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v mediteranskem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

Gelechiidae**3432 *Pseudotelphusa paripunctella* (Thunberg, 1794)**

TRNOVO V TRNOVSKEM GOZDU: 26.6.1998, 2 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 26.4.2003, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo vrsto navaja Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] za Triglavsko pogorje.

3816 *Mesophleps silacella* (Hübner, 1796)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 11.6.1999, 5 Ex., 12.6.1999, 10 Ex., PREŠNICA: 10.6.1999, 10 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

3849 *Dichomeris marginella* (Fabricius, 1781)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 1 Ex., ČRNOTIČE: 24.5.2009, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

Tortricidae**4247 *Cochylimorpha straminea* (Haworth, 1811)**

GANČANI: 28.8.1993, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Razowski, 2001). Za Slovenijo jo omenja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

4379 *Acleris laterana* (Fabricius, 1794)

ŠTURMOVCI PRI PTUJU: 27.10.2008, 1 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001). Vrsto omenjajo Mann (1854) za Vipavsko dolino in Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko.

4386 *Acleris schalleriana* (Linnaeus, 1761)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 16.7.1998, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001). Vrsto za okolico Ljubljane navaja Batinica (1974).

4420 *Neosphaleroptera nubilana* (Hübner, 1799)

OSP: 5.4.2005, 1 Ex. [Fauster], ČRNOTIČE: 17.6.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Razowski 2001). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

4614 *Clepsis rogana* (Guenée, 1845)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je v goratih predelih po vsej Evropi (Razowski 2001). Vrsto je v Karavankah našel Galvagni (1910).

4624 *Clepsis pallidana* (Fabricius, 1776)

ČRNOTIČE: 22.8.2004, 2 Ex., 2.9.2006, 2 Ex. [Habeler], DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 3.6.2005, 2 Ex. [Habeler, Lesar], PREŠNICA: 10.6.1999, 10 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 3.9.2006, 75 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, pogosta vrsta (Razowski 2001). Za Slovenijo jo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

4629 *Clepsis consimilana* (Hübner, 1817)

ČRNOTIČE: 3.6.2008, 2 Ex., PREŠNICA: 10.6.1999, 5 Ex., 29.5.2001, 4 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 17.6.2005, 5 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej srednji Evropi, pogosta vrsta (Razowski 2001). Vrsto za Slovenijo navajata Mann (1854) za Vipavsko dolino in Hornig (1854) za Julijske Alpe.

4697 *Apotomis lineana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

SLOVENJA VAS: 19.7.2007, 1 Ex. [Lesar, Jež], DRBETINCI V SLOVENSKIH GORICAH: 13.8.2008, 1 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001). Vrsto za Slovenijo omenjata Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko.

4820 *Thiodia trochilana* (Frölich, 1828)

DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 22.6.1991, 2 Ex., NANOS: 1.6.2008, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je v južnem delu srednje Evrope (Razowski 2001). Vrsto za Slovenijo omenjajo Mann (1854) za Vipavsko dolino in Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] za Triglavsko pogorje ter Cernelutti (1958) za slovenski alpski svet.

4926 *Eucosma obumbratana* (Lienig & Zeller, 1846)

POLJČANE: 16.8.2009, 1 Ex. [Lesar, Jež].

Razširjena je po vsej srednji Evropi (Razowski 2001). Vrsto navajata Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko.

5116 *Cydia succedana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 20.5.1998, 2 Ex. [Kuzmits], 18.6.2005, 2 Ex., SLAVNIK: 2.6.2005, 1 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi in je pogosta vrsta (Razowski 2001). Vrsto za Slovenijo omenjajo Mann (1854) za Vipavsko dolino, Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] za Triglavsko pogorje in Prohaska & Hoffmann (1924-1924) za Štajersko.

Epermeniidae

5300 *Epermenia insecurellus* (Stainton, 1849)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo omenja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

5315 *Ochromolopis ictella* (Hübner, 1815)

PETRINJE: 21.6.1991, 1 Ex., DEBELI HRIB PRI PODGORJU: 22.6.1991, 2 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 26.4.2003, 1 Ex., ČRNOTIČE: 3.7.2007, 6 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo omenja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

Pyralidae

5857 *Trachycera suavella* (Zincken, 1818)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 1 Ex., SLAVNIK: 3.7.2007, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo omenja Mann (1854) za Vipavsko dolino.

5888 *Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763)

ČRNOTIČE: 14.6.2003, 1 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 12.6.1999, 2 Ex. [Habeler].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za južno Slovenijo omenja že Scopoli (1763), navajajo pa jo tudi Mann (1854) za Vipavsko dolino in Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko. Vrsta je na seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004), čeprav dejanskih omemb za vrsto doslej ni bilo.

5904 *Pterothrixidia rufella* (Duponchel, 1836)

RAKITOVEC: 20.8.2002, 2 Ex. [Lesar], ČRNOTIČE: 2.8.2004, 10 Ex. [Arenberger, Habeler].

Razširjena je v južni in jugovzhodni Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsta je na seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004), čeprav dejanskih omemb za vrsto doslej ni bilo.

5997 *Euzophera cinerosella* (Zeller, 1839)

RANCA: 8.5.200, 1 Ex. [Lesar].

Razširjena je po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo (Štajersko) navaja Cernelutti (1975).

Crambidae

6171 *Scoparia perplexella* (Zeller, 1839)

KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 1 Ex., ČRNOTIČE: 2.6.2003, 3 Ex., 1.6.2005, 5 Ex., 24.5.2009, 3 Ex. [Habeler], NANOS: 1.6.2008, 10 Ex. [Habeler, Arenberger].

Vrsta je razširjena v jugovzhodni Evropi (Goater et al. 2005). Vrsto za Slovenijo navaja Mann (1854) za Vipavsko dolino. Vrsta je na seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004).

-- *Scoparia italica* (Turati, 1919)

NANOS: 1.6.2008, 3 Ex. [Arenberger, Habeler].

Vrsta je razširjena v jugovzhodnih Alpah (Goater et al. 2005). Slednji navajajo vrsto tudi za Slovenijo in sicer za najdbo v letu 1926, kar je edina navedba te vrste za Slovenijo.

6261 *Agriphila brioniellus* (Zerny, 1914)

TUBLJE PRI HRPELJAH: 4.9.2003, 2 Ex., ČRNOTIČE: 22.8.2004, 2 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v južni Evropi vključno s Slovenijo (Slamka 2008), kar je razvidno le iz zemljevida razširjenosti vrste v navedeni publikaciji.

6298 *Catoptria pauperellus* (Treitschke, 1832)

TRNOVO V TRNOVSKEM GOZDU: 26.6.1998, 8 Ex., 28.6.1998, 2 Ex. [Habeler], KUCELJ V TRNOVSKEM GOZDU: 27.6.1998, 3 Ex. [Habeler, Lesar], 21.6.2007, 3 Ex. [Lesar].

Vrsta je razširjena na samo nekaj območjih v južni Evropi (Slamka 2008), med njimi je na zemljevidu razširjenosti vrste tudi Slovenija, vendar brez navedbe podatka. Vrsta je na seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004), čeprav dejanskih omemb za vrsto doslej ni bilo.

6333 *Metacrambus carectellus* (Zeller, 1847)

ČRNOTIČE: 2.8.2004, 3 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v južni in jugovzhodni Evropi (Slamka 2008), sodeč po zemljevidu razširjenosti vrste v tem viru tudi v Sloveniji.

6340 *Xanthocrambus saxonellus* (Zincken, 1821)

OSP: 13.6.1999, 1 Ex. [FAUSTER], ČRNOTIČE: 2.8.2004, 2 Ex., 10.8.2005, 1 Ex. [Habeler, Lesar], 25.7.2007, 5 Ex., SLAVNIK: 3.7.2007, 1 Ex. [Habeler], TRSTELJ NA KOMENSKEM KRASU: 23.7.2009, 2 Ex. [Lesar, Štanta, Zadrgal].

Vrsta je razširjena v srednji in jugovzhodni Evropi (Slamka 2008), sodeč po zemljevidu razširjenosti v tem viru tudi v Sloveniji. Vrsto za Vipavsko dolino navaja tudi Mann (1854).

6379 *Ancylolomia palpella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

ČRNOTIČE: 10.8.2005, 3 Ex. [Arenberger, Habeler, Lesar].

Vrsta je razširjena po južni in jugovzhodni Evropi (Slamka 2008), sodeč po zemljevidu razširjenosti v tem viru tudi v Sloveniji.

6515 *Orenaia helvetica* (Herrich-Schäffer, 1851)

DOM PLANIKA V TRIGLAVSKEM POGORJU: 6.8.1991, 8 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena v Alpah, za Slovenijo pa jo navaja Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] za Triglavsko pogorje.

6556 *Udea decrepitalis* (Herrich-Schäffer, 1848)

MATKOV KOT: 15.7.2009, 5 Ex. [Lesar, Debets], 26.8.2009, 2 Ex. [Lesar, Jež, Debets].

Vrsta je razširjena v Alpah in v severni Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Za Slovenijo jo za Julijske Alpe navajajo Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] in Liška & Skyva (2000), za Koroško (Peco) Lesar & Habeler (2005), za Štajersko (Kamniško-Savinjske Alpe) pa še ni bila omenjena.

6606 *Pyrausta ostrinalis* (Hübner, 1796)

PREŠNICA: 10.6.1999, 1 Ex., 23.8.2004, 8 Ex., TUBLJE PRI HRPELJAH: 4.8.2004, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta je razširjena po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996). Vrsto za Slovenijo omenjajo Mann (1854) za Vipavsko dolino in Prohaska & Hoffmann (1924-1929) za Štajersko.

6619 *Uresiphita gilvata* (Fabricius, 1794)

OLIMSKA GORA: 26.8.2007, 1 Ex. [Habeler].

Vrsta se kot selivec pojavlja po vsej Evropi (Karsholt & Razowski 1996), za Slovenijo pa jo za Štajersko omenjata Prohaska & Hoffmann (1924-1929).

6641 *Sclerocona acutella* (Eversmann, 1842)

MURSKA ŠUMA PRI BENICI: 7.6.1998, 4 Ex. [Habeler].

Vrsta se pojavlja v južnem in jugovzhodnem delu Evrope (Karsholt & Razowski 1996). Vrsta je na seznamu zavarovanih vrst (Uradni list RS 2002 in 2004), čeprav dejanskih omemb za vrsto doslej ni bilo.

Razprava

Za vse vrste, omenjene v tem prispevku, nikakor ne bi mogli reči, da so zelo redke ali izrazito lokalne, ampak bi jih lahko uvrstili med kar splošno razširjene na območju južne in jugovzhodne Evrope. Razlog, da ni novejših objav za te vrste iz območja Slovenije je pomanjkanje pregledno in sistematično objavljenih informacij o pojavljanju metuljev pri nas z izjemo dnevnih (Rhopalocera). Tako ni nenavadno, da se Slovenija, kot območje razširjenosti, le redko omenja tudi v novejši pregledni literaturi (pregled v Lesar & Verovnik, 2008). Opazen pa je napredek pri Slamka (2008), kjer je razširjenost obravnavanih vrst v Sloveniji odlično prikazana. V tem primeru je to plod neposrednega sodelovanja slovenskih entomologov (Stanislav Gomboc, Mojmir Lasan, Tone Lesar in Radovan Štanta) z avtorjem. Ključno vlogo pri prepoznavnosti terenskih raziskav opravljenih v zadnjih desetletjih tudi navzven bi tako imel seznam metuljev Slovenije, ki ga je smiselno pripraviti v čim širšem krogu domačih in tujih strokovnjakov. Tak seznam bi pomenil iztočnico za nadaljnje raziskave, pripomogel pa bi tudi k boljšemu poznavanju slovenske favne v tujini.

Ne glede na to, da majhno število podatkov oziroma posamezne dosedanje najdbe ne dajejo osnove za oceno njihovega statusa v Sloveniji (ogroženost, razširjenost, pogostnost in podobno), bi nekatere izmed njih vendarle posebej omenili:

- *Nemapogon nigralbella*: Najdbi na Kozjanskem in v Halozah sta zelo zanimivi in sta lahko znak, da se vrsta z Balkana širi proti severozahodu.
- *Esperia sulphurella*: Tokar et al. (2005) navajajo, da je bila vrsta nekoč razširjena predvsem v zahodni Evropi in da je tam domnevno izumrla, saj novejših podatkov ni. Od drugih delov Evrope navajajo Balkan in sicer Srbijo in Črno goro. Najdba na Podgorskem Krasu je torej zelo zanimiva.
- *Alabonia staintoniella*: Toploljubna južna vrsta, ki smo jo razen na Podgorskem Krasu našli tudi na Goričkem in je ena naših najlepših vrst metuljčkov.
- *Oegoconia novimundi* in *Oegoconia uralaskella*: Prohaska & Hoffmann (1924-1929) omenjata za Štajersko *Oegoconia quadripuncta* (Haworth, 1828), vendar je po navedbah v

Huemer (1998) *Oegoconia quadripuncta* razširjena samo v zahodni Evropi, v Sloveniji so domnevno zastopane druge vrste iz rodu *Oegoconia* (primerjaj komentar v Lesar & Habeler 2005). Z najdbama tako *Oegoconia novimundi* kot *Oegoconia uralskella* so se naše domneve potrdile.

- *Argyroploce noricana*, *Dichrorampha alpigenana* in *Eudia petrophila*: Tipično alpske vrste, ki jih predhodniki Rebel [1905(1906) - 1910(1911)] in Liška & Skyva (2000) niso opazili.
- *Stenoptilia inopinata*: Vrsta je bila šele pred kratkim (2002) ločena od *Stenoptilia aridus* (Zeller, 1847). Arenberger (2005) navaja, da je *Stenoptilia aridus* razširjen v jugovzhodni Evropi, srednjeevropske populacije, torej tudi primerek s Smrekovca, pa zanesljivo pripadajo vrsti *Stenoptilia inopinata*.

Izmed vrst, navedenih v prispevku, je pet vrst v Sloveniji zavarovanih (Uradni list RS 2002 in 2004): *Yponomeuta sedella*, *Catoptria pauperella*, *Pterothrixidia rufella*, *Scoparia perplexella* in *Sclerocona acutella*. Zanimivo pa je, da sta bili od teh vrst samo *Scoparia perplexella* in *Yponomeuta sedella* že pred letom 2002 omenjeni za Slovenijo, prva v Mann (1854) in druga v Prohaska & Hoffmann (1924-1929), ostale tri so za Slovenijo prvič omenjene v seznamu zavarovanih vrst.

Summary

Moths and butterflies are among the best studied groups of insects in Slovenia with long history of exploration starting with Scopoli who published famous »Entomologia carniolica« in 1763. However, the Microlepidoptera group has not been sufficiently studied, and that is one of the reasons why no comprehensive list of species present in Slovenia has been published. All of the published information is fragmented in literature from Scopoli (1763), Mann (1854), Rebel 1905(1906) - 1910(1911) onwards. The approximate number of Microlepidoptera present in Slovenia is estimated at 1,800 species (Habeler & Gomboc 2005). With current count of approximately 1,600 species it is evident that many records of the species that might have already been discovered remain unpublished.

The field work was mainly nocturnal and included visiting of suitable sites and setting up light traps. UV lamps situated in the centre of translucent white tent was the main method used for sampling. Additionally, sweet bait was used in combination with the previous method. All methods used are non-invasive, and only specimens requiring detailed identification were collected. The nomenclature used in the list of species generally follows Huemer & Tarmann (1993) but some newer monographs, such as Elsner et al. (1999), Goater et al. (2005), Tokar et al. (2005), Arenberger (1995), Arenberger (2005) were also followed. The reference number before species name denotes the species number from Karsholt & Razowski (1996).

A total of 95 species of Microlepidoptera new for Slovenia are listed. Additionally there are 44 species discussed, which were already mentioned for Slovenia but without exact information on locality. Examples are Slamka (2006) or Slamka (2008), where the information is given only by distribution maps or in the List of protected species in Slovenia (Ur. list 2002 & 2004). Some of the new species were observed only by the first lepidopterists like Scopoli (1763), Mann (1854), Rebel [1905(1906)- 1910(1911)] and Prohaska & Hoffmann (1924-1929), who usually did not quote the exact locality and date of the species observation.

The species, newly observed for Slovenia, are not rare or locally distributed, with most of them being widespread in the neighbouring countries of South and South-East Europe. Therefore it is the lack of comprehensive lists and regular publishing of new records, which resulted in such species records not being published. That is one of the major reasons why many new monographs do not mention Slovenia as part of the species distribution (overview in Lesar & Verovnik (2008)). A major step forward is in Slamka (2008) who received information directly from Slovenian lepidopterists (Stanislav Gomboc, Mojmir Lasan, Tone Lesar and Radovan Štanta) some of which has evidently not been published as yet.

Zahvala

Avtorji se zahvaljujejo Frenku Rebeušku (Celje), Leu Kuzmitsu (Gradec), Rupertu Fausterju (Gradec) in Franzu Lichtenbergerju (Waidhofen/Ybbs) za dovoljenje, da objavijo njihove podatke, prvoimenovani avtor pa Matjažu Ježu (Maribor), Jozefu Debetsu (Solčava), Radovanu Štanti (Miren) in Matjažu Zadrgalu (Vrtojba) za sodelovanje pri terenskem delu.

Literatura

- Arenberger E. (1995): Pterophoridae 1., In: Amsel H., Gregor F., Reisser H. (Eds.), *Microlepidoptera Palearctica* 9: I – XXV. Verlag G. Braun GmbH, Karlsruhe, 258 pp., 153 Tfl.
- Arenberger E. (2005): Pterophoridae 3. Platyptiliinae, Platyptilini: Stenoptilia. In: Gaedike R. (Ed.), *Microlepidoptera Palearctica* 12. Verlag Goecke & Evers, Keltern, 191 pp., 50 Tfl.
- Atlas Slovenije (1996): 1:50.000. Založba Mladinska knjiga & Geološki zavod Slovenije, Ljubljana, 441 pp.
- Carnelutti J. (1975): Lepidoptera, Mikrolepidoptera. In: Poročilo o inventarizaciji favne, vegetacije, škodljivcev in rastlinskih boleznih na območju jugoslovansko-avstrijske meje 1974-1975. Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, pp. 82-156.
- Elsner G., Huemer P., Tokar Z. (1999): Die Palpenmotten (Lepidoptera, Gelechiidae) Mitteleuropas. Bratislava, 208 pp.
- Goater B., Nuss M., Speidel W. (2005): Pyraloidea I. In: *Microlepidoptera of Europe*, Vol.4. Apollo Books, Stenstrup, 304 pp.
- Gomboc S., Lasan M. (2006): Seznam vrst slovenskih metuljev – pregled in odprta vprašanja. [The Checklist of Slovenian Lepidoptera – overview and some open questions]. In: Prešern J. (Ed.), 1. Slovenski entomološki simpozij, Knjiga povzetkov. Slovensko entomološko društvo Štefana Michelijskega in Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 20-21.
- Gomboc S. (2008): Nočni metulji Ljubljanskega barja. In: Pavšič J. (Ed.), Ljubljansko barje. Društvo Slovenska matica, Ljubljana, pp. 67-74.
- Guglia O. (1972) (Ed.): Reprint der Entomologia Carniolica von Scopoli 1763. Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz. I – XXXIII + [7] + [35] + [1] + [1 – 418] + 1, 43 pls.
- Habeler H., Gomboc S. (2005): Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde aus Slowenien mit Erstnachweisen. *Acta Entom. Slo.* 13(1): 29-52.
- Hornig J. (1854): Ein lepidopterologischer Besuch in der Alpen Mangert und Rombon in Istrien. *Verh. der k.k. zool. bot. Ges. Wien (Abhandlungen)* 4: 177-184.
- Huemer P. (1998): Neue Erkenntnisse zur Identität und Verbreitung europäischer Oegoconia-Arten (Lepidoptera, Autostichidae). *Mitt. Münch. Ent. Ges.* 88: 99-117.
- Huemer P., Tarmann G. (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). *Veröff. Mus. Ferdinandeum*, 73. Beilagebd, 5: 224 pp.
- Huemer P., Trematerra P. (1992): Su alcuni Tortricidi nuovi o poco noti per la fauna italiana. *Boll. Zool. agr. Bachic. Ser. II* 24(1): 9-22.
- Karsholt O., Razowski J. (1996): The Lepidoptera of Europe, A Distributional Check List. Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- Liška J., Skyva J. (2000): Raziskave favne metuljev v Triglavskem narodnem parku. (Investigation of Lepidopteran Fauna of the Triglav National Park). - Triglavski razgledi. Leto IV (2000), št. 8, serija BIOS – 5, pp. 1-15.

- Lesar T., Habeler H. (2005): Beitrag zur Kenntnis der Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera) von Štajersko und Koroško in Slowenien. *Nat. Slo.* 7(2): 3-127.
- Lesar T., Verovnik R. (2008): Prispevek k poznavanju metuljev (Lepidoptera) Slovenije: Štajerska in Koroška – I. *Nat.Slo.* 10(2): 25-46.
- Maček J. (1977): Listni zavrtači Slovenije, VI. Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljubljana 28: 161-167.
- Maček J. (1999): Hiponomološka favna Slovenije [Hyponomologische Fauna Sloweniens]. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Razred za naravoslovne vede, Dela 37, Ljubljana, 385 pp.
- Mann J. (1854): Aufzählung der Schmetterlinge, gesammelt auf einer Reise im Auftrage des k.k. Zoologischen Museums nach Oberkrain und dem Küstenlande in den Monaten Mai und Juni 1854 als Beitrag zur Fauna des österreichischen Kaiserstaates. *Verh. Des zool.-bot. Ges. Wien*, 4: 515-596.
- Mastnak M. (2009): Kalužnica. In: »NEDELO«, 29.3.2009, p. 23.
- Prohaska K., Hoffmann F. (1914-1929): Die Schmetterlinge Steiermarks VIII-X. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 60: 35-113, 63: 164-198, 64/65: 272-321.
- Razowski J. (2001): Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas. František Slamka, Bratislava, 24 Tfl., 319 pp.
- Razowski J. (2002): Tortricidae (Lepidoptera) of Europe, Vol. 1: Tortricinae and Chlidanotinae. František Slamka, Bratislava, XVI pl., 247 pp.
- Razowski J. (2003): Tortricidae (Lepidoptera) of Europe, Vol. 2: Oleuthreutinae. František Slamka, Bratislava, XVIII pl., 301 pp.
- Rebel H. (1905 (1906) – 1910 (1911)): Lepidopteren aus dem Gebiete des Triglav und der Črna Prst in Krain.- *Jahresber. Wien. ent. Ver.*, 16:53-73, 17: 33-60, 18: 123-144, 21: 111-147.
- Rothe C. (1902): Vollständiges Verzeichnis der Schmetterlinge Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz, zusammengestellt von Professor Dr. Carl Rothe, Zweite Auflage, Wien, Verlag A. Pichlers Witwe & Sohn, 132 pp.
- Scopoli A. J. (1763): *Entomologia Carniolica exhibens Insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates methodo Linnaeana, Vindobonae, Typis Ioannis Thomae Trattner, MDCCCLXIII*: [1-8] + [1-19] + [1-3], 1-416, 419-420 + [1] + [1].
- Slamka F. (2006): *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera), Vol. 1.* Bratislava, 138 pp.
- Slamka F. (2008): *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera), Vol. 2.* Bratislava, 223 pp.
- Tokar Z., Lvovsky A. & Huemer P. (2005): Die Oecophoridae s.l. (Lepidoptera) Mitteleuropas. Tokar, Bratislava, 120 pp.
- Uradni list RS (2002): Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Št. 82/2002, 8893-8975.
- Uradni list RS (2004): Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. Št. 46/2004, Ljubljana, 5963-6016.
- Verovnik R. (2003): Metulji – Lepidoptera. In: Sket B. et al. (Eds.), *Živalstvo Slovenije. Tehniška založba Slovenije d.d., Ljubljana*, pp. 440-457.

Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009

Miha KROFEL^{1, 9}, Vesna CAFUTA^{2, 9}, Griša PLANINC^{3, 9}, Maja SOPOTNIK^{4, 9}, Ali ŠALAMUN^{5, 9}, Staša TOME^{6, 9}, Melita VAMBERGER^{7, 9}, Anamarija ŽAGAR^{8, 9}

¹ Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1001 Ljubljana, Slovenija *

² Mala vas 25, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

³ Župančičeva 30, SI-6300 Piran, Slovenija

⁴ Frenkova pot 26, SI-1231 Ljubljana Dobrunje, Slovenija

⁵ Center za kartografijo favne in flore, Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju, Slovenija

⁶ Trnovska ulica 8, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

⁷ Lukavci 81 A, SI - 9242 Križevci pri Ljutomeru, Slovenija

⁸ Ul. Bračičeve brigade 10, SI-2310 Slovenska Bistrica, Slovenija

⁹ *Societas herpetologica slovenica* – društvo za preučevanje dvoživk in plazilcev, Večna pot 111, SI-1001 Ljubljana, Slovenija

* Korespondenca: miha.krofel@gmail.com

Izvleček. V prispevku podajamo pregled podatkov o razširjenosti plazilcev v Sloveniji, zbranih do aprila leta 2009. Podatki so predstavljeni na mreži UTM-kvadratov 10×10 km in razdeljeni glede na čas najdbe na obdobje pred letom 1996 in obdobje od 1996 do 2009. S tem prispevkom želimo postaviti osnovo za nadaljnje zbiranje podatkov na terenu in opozoriti na območja s pomanjkljivimi podatki. Pri nekaterih vrstah se je poznavanje njihove razširjenosti v zadnjih 13 letih precej izboljšalo (npr. *Podarcis muralis*, *Vipera aspis*, *Zamenis longissimus*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*, *N. tessellata* in *Lacerta viridis* / *bilineata*). Pri nekaterih alohtonih vrstah (npr. *Trachemys scripta* in *Testudo hermanni*) je povečanje števila UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem po letu 1995 najverjetneje posledica njihovega vnašanja v naravo s strani človeka. V povprečju se je število UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem posamezne avtohtone vrste po letu 1995 povečalo za 12 %. Nekaterih vrst na mnogih območjih po letu 1995 nismo več našli (npr. *Podarcis melisellensis*, *Vipera ammodytes*, *V. berus*, *Emys orbicularis* in *Lacerta agilis*), kar nakazuje na možnost lokalnih izumrtij. V prihodnje bi bilo zaželeno zagotoviti stalen monitoring, s katerim bi lahko zanesljiveje beležili trende v populacijah posameznih vrst.

Ključne besede: plazilci, Reptilia, razširjenost, Slovenija

Abstract. DISTRIBUTION OF REPTILES IN SLOVENIA: A REVIEW OF DATA COLLECTED UNTIL 2009

— In this paper, we present a review of distributional data for reptiles in Slovenia collected prior to April 2009. Data are presented in a 10×10 km UTM grid and divided into two classes by the age: 1995 or earlier, and 1996–2009. With this review, we would like to create a basis for future field work and emphasize the distributional gaps. For some species, the knowledge of their distribution has increased substantially in the last 13 years (e.g. for *Podarcis muralis*, *Vipera aspis*, *Zamenis longissimus*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, and *Lacerta viridis* / *bilineata*). The increase in some introduced species (e.g. *Trachemys scripta* and *Testudo hermanni*) is probably a consequence of additional introductions by people. On average, the number of UTM squares with recorded presence of autochthonous species has increased by 12% per species after 1995. For some of the species, no more records have been made after 1995 in many areas where they had been recorded before (e.g. *Podarcis melisellensis*, *Vipera ammodytes*, *V. berus*, *Emys orbicularis*, and *Lacerta agilis*), which might indicate the possibility of local extinctions. For the future, we recommend a continual monitoring of the population trends concerning individual species.

Keywords: reptiles, Reptilia, distribution, Slovenia

Uvod

Prve raziskave o razširjenosti plazilcev v Sloveniji segajo v 19. stoletje, več podatkov pa je bilo objavljenih v 20. stoletju (za pregled starejših objav glej Tome 1996). Edina doslej celotna pregleda razširjenosti favne plazilcev v Sloveniji sta bila objavljena pred več kot desetimi leti (Tome 1996, Mršič 1997). Od takrat dalje so bili objavljeni le prispevki za nekatere vrste oziroma poročila o raziskavah razširjenosti plazilcev v nekaterih regijah (npr. Planinc 1997b, Planinc 1997c, Planinc 1997d, Planinc 1999a, Planinc 1999b, Planinc 2000, Planinc 2001a, Planinc 2001b, Tome 2001a, Tome 2001b, Tome 2002, Planinc 2002a, Planinc 2002b, Govedič & Janžekovič 2003, Tome 2003, Cafuta & Planinc 2004, Cafuta 2005, Pahor 2005, Pahor 2006, Žagar 2006, Cafuta & Krofel 2007, Pahor 2007, Žagar et al. 2007, Pobljšaj et al. 2008, Vamberger 2008, Žagar 2008, Vamberger 2009).

Namen tega prispevka je pregled in predstavitev znanih podatkov o razširjenosti plazilcev v Sloveniji ter primerjava podatkov, zbranih pred letom 1996, s podatki, zbranimi v obdobju 1996-2009, kar omogoča tudi grobo oceno spreminjanja razširjenosti posameznih vrst. Obenem upamo, da bodo predstavljeni podatki spodbudili nadaljnje zbiranje podatkov o pojavljanju plazilcev v Sloveniji, predvsem na slabše raziskanih območjih, kar bo v prihodnosti omogočilo izdelavo Atlasa plazilcev Slovenije.

Metode

Osnova za pripravo preglednega članka o razširjenosti plazilcev v Sloveniji je bila podatkovna baza Centra za kartografijo favne in flore (CKFF) (<http://www.ckff.si/>), ki vzdržuje bazo geokodiranih podatkov o pojavljanju plazilcev, razdeljene v različne kategorije natančnosti. Aprila 2009 je baza vsebovala skoraj 10.000 zapisov o pojavljanju plazilcev. Baza vsebuje podatke s ciljnih terenskih popisov plazilcev in naključnih terenskih opazovanj ter iz objavljenih literaturnih virov in muzejskih zbirk. Vsi literaturni viri, iz katerih so bili povzeti ti podatki, so navedeni med referencami. Podatki iz literaturnih virov, objavljenih po letu 1995, za katere ni navedeno leto najdbe, so uvrščeni v kategorijo podatkov, zbranih pred letom 1996. Za nekatere starejše objavljene podatke brez natančnih koordinat moramo opozoriti, da je bila napravljena napaka pri geokodiranju podatkov glede na mrežo UTM (odmik je znašal po oceni približno 0,5-3 km). Zato so ti podatki, ki jih obravnavamo tudi v tem prispevku,

obremenjeni z določeno napako. Neobjavljeni podatki so last avtorjev podatkov (tisti, ki niso hkrati tudi avtorji tega prispevka, so navedeni v zahvali) in jih hranijo avtorji članka. Za namene izdelave kart so bili podatki digitalizirani in geokodirani v CKFF. Ciljna popisovanja plazilcev v okviru društva *Societas herpetologica slovenica* – društvo za preučevanje dvoživk in plazilcev so potekala enkrat letno v izbranih delih Slovenije v okviru Raziskovalnih taborov študentov biologije od leta 1996 dalje. V sezoni leta 2008 smo v okviru projekta »Plazilci Slovenije – jih poznamo?« organizirali ciljno popisovanje v UTM-kvadratih z manj kot štirimi zabeleženimi vrstami po letu 1996. Vse izbrane kvadrate smo pred terenom preučili z uporabo topografskih kart, izbrali lokacije s potencialno ugodnimi mesti za pojavljanje plazilcev in jih v okviru enega terenskega dneva tudi pregledali. Plazilce smo popisovali v ugodnih vremenskih razmerah (sončno ali delno jasno vreme) in z uporabo metode aktivnega vizualnega iskanja (Blomberg in Shine 2006). Takšnih organiziranih popisov UTM-kvadratov smo v letu 2008 opravili 36. V zadnjih letih so bili opravljeni še nekateri drugi ciljni popisi plazilcev v okviru inventarizacij (npr. Paboljšaj et al. 2008, Tome et al. 2008) ali diplomskih nalog (npr. Cafuta 2005, Vamberger 2008, Žagar 2008). V *Societas herpetologica slovenica* – društvu za preučevanje dvoživk in plazilcev že vrsto let zbiramo tudi naključne podatke o pojavljanju plazilcev od zainteresirane javnosti, ki svoja opažanja posreduje na društveni naslov. Od leta 2008 je na voljo tudi spletni obrazec za vpis najdbe plazilca (<http://sites.google.com/site/plazilcislovenijejihpoznamo/zbiranje-podatkov>). Pri tako zbranih naključnih podatkih laikov je nujna fotografija najdenega osebk, iz katere je mogoča zanesljiva določitev. Posredovanih podatkov brez fotografij oziroma s fotografijami, ki ne omogočajo zanesljive vrstne določitve, pri analizah nismo upoštevali.

Na osnovi vseh zbranih podatkov v bazi CKFF so bile karte razširjenosti posameznih vrst plazilcev v Sloveniji izdelane tako, da so podatki umeščeni v UTM-kvadrate (10×10 km). V analize smo vključili vse kvadrate, ki vsaj deloma ležijo v Sloveniji (skupno 263 kvadratov). Vprašljivi nepotrjeni podatki so označeni z vprašajem (?). Že objavljeni, vendar napačni podatki so označeni s križcem (X). Pri navedbah najvišje in najnižje nadmorske višine najdb (Tab. 2) za posamezno vrsto smo upoštevali samo višine geografsko natančno opredeljenih podatkov. Za lažjo primerjavo razširjenosti posamezne vrste med obema časovnima obdobjema smo izračunali razliko v številu UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem vrste in relativno velikost te spremembe glede na število UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem vrste v obdobju pred letom 1996 (Tab. 1). Tujerodne vrste plazilcev so označene z *.

Rezultati in diskusija

Na slikah 1 in 2 so predstavljeni podatki o številu najdenih avtohtonih vrst plazilcev v posameznem UTM-kvadratu, in sicer ločeno podatki, zbrani do leta 1996 (Sl. 1) in podatki, zbrani v obdobju 1996-2009 (Sl. 2). V zadnjih letih nam je uspelo popisati nekatera območja, ki so bila prej popolnoma neraziskana (npr. območje ob spodnjem delu Save, del Zasavja in Koroške, Kozjak, Idrijsko in zahodni del Kočevske). V splošnem se je poznavanje razširjenosti posameznih vrst plazilcev izboljšalo, saj se je glede na obdobje pred 1996 delež kvadratov z zabeleženim pojavljanjem avtohtone vrste v povprečju povečal za 12 % (Tab. 1). Še vedno pa ostaja nekaj kvadratov z zelo majhnim številom vrst oziroma brez kakršnegakoli podatka (Sl. 2). Tem območjem bo treba v nadaljnjih popisih nameniti največ truda.

Kot je bilo zabeleženo že v preteklih publikacijah (npr. Tome 1996), lahko tudi po vnesenih novih podatkih opazimo, da vrstna pestrost plazilcev v Sloveniji v splošnem upada od jugozahoda proti severovzhodu. To je predvsem posledica dejstva, da nekatere vrste v Slovenskem primorju in Panonski nižini dosega rob svojega areala v Evropi (Gasc et al. 1997).

Na slikah 3 do 25 je predstavljen pregled razširjenosti posameznih vrst plazilcev z izjemo morskih želv, usnjač in gekonov. V preglednici 1 predstavljamo število in delež UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem posamezne vrste v obdobju pred 1996 in v letih 1996-2009 ter razliko med obema obdobjema, v preglednici 2 pa najnižje in najvišje zabeležene nadmorske višine. Za nekatere vrste je za zdaj še težko trditi, ali jih danes na območjih, za katera nimamo podatkov, dejansko ni, ali je pomanjkanje podatkov posledica slabše raziskanosti teh območij. Podobno je v nekaterih primerih težko oceniti, ali so razlike med obema obdobjema posledica razlik v intenzivnosti popisov ali posledica morebitnih sprememb v razširjenosti vrste. Za večino zabeleženih najdb namreč ni na voljo podatkov o vloženem trudu za popis posameznega kvadrata. Največji porast v deležu kvadratov z zabeleženim pojavljanjem po letu 1995 smo zabeležili pri alohtonih vrstah želv, največji upad pa pri redkih vrstah kač (Tab. 1).

Tabela 1. Pregled razširjenosti po številu in deležu UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem posamezne vrste plazilca na območju Slovenije v posameznih časovnih obdobjih. Predstavljena je tudi primerjava med obdobjema pred letom 1996 in 1996-2009. Pri izračunu povprečij smo upoštevali samo podatke za avtohtone vrste. Pri podatkih iz obdobja pred letom 1996 so poleg podatkov, objavljenih v Tome (1996), upoštevani tudi na novo pridobljeni podatki, ki izvirajo iz tega obdobja. † pojavljanje v letih 1996-2009 glede na obdobje pred 1996. * vnešene (alohtone) vrste.

Table 1. Review of the distribution of reptiles in Slovenia. Distribution data are presented with number and ratio of UTM squares with recorded presence of individual reptile species for two time periods: prior to 1996, and 1996-2009.

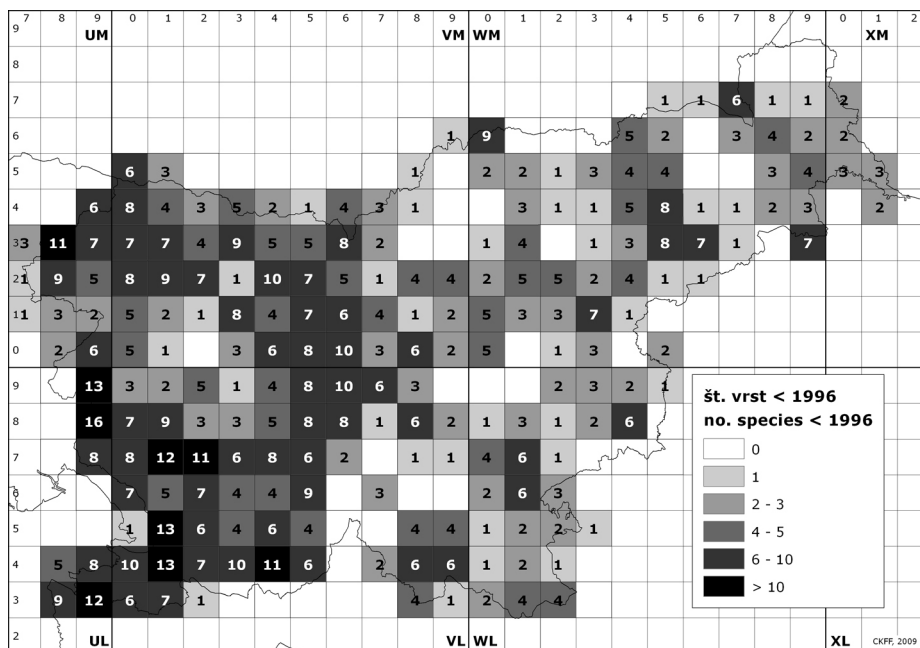
Averages were calculated for autochthonous species only. The change in the distribution between the two periods is also presented. Among the records made before 1996, new records for that period in addition to those published in Tome (1996) were also included. * introduced species.

Vrsta	UTM-kvadrati z zanesljivim pojavljanjem do leta 2009		UTM-kvadrati z zanesljivim pojavljanjem pred 1996		UTM-kvadrati z zanesljivim pojavljanjem 1996-2009		Razlika v številu UTM-kvadratov v obeh obdobjih†	Relativna razlika v št. UTM-kvadratov v obeh obdobjih† [%]
	Število	%	Število	%	Število	%		
Močvirska sklednica (<i>Emys orbicularis</i>)	51	19,4	37	14,1	26	9,9	-11	-30
* Popisana sklednica (<i>Trachemys scripta</i>)	47	17,9	14	5,3	45	17,1	+31	+221
* Grška kornjača (<i>Testudo hermanni</i>)	9	3,4	2	0,8	7	2,7	+5	+250
Slepec (<i>Anguis fragilis</i>)	193	73,4	89	33,8	166	63,1	+77	+87
Črнопikčasta kuščarica (<i>Algyroides nigropunctatus</i>)	20	7,6	15	5,7	15	5,7	+0	+0
Pozidna kuščarica (<i>Podarcis muralis</i>)	161	61,2	69	26,2	145	55,1	+76	+110
Kraška kuščarica (<i>Podarcis melisellensis</i>)	15	5,7	14	5,3	8	3,0	-6	-43
Primorska kuščarica (<i>Podarcis siculus</i>)	10	3,8	9	3,4	8	3,0	-1	-11
Martinček (<i>Lacerta agilis</i>)	77	29,3	48	18,3	49	18,6	+1	+2
Zelenec/zahodnoevropski zelenec (<i>Lacerta viridis</i> / <i>Lacerta bilineata</i>)	161	61,2	81	30,8	143	54,4	+62	+77
Horvatova kuščarica (<i>Iberolacerta horvathi</i>)	23	8,7	14	5,3	15	5,7	+1	+7
Živorodna kuščarica (<i>Zootoca vivipara</i>)	67	25,5	47	17,9	46	17,5	-1	-2
Belica (<i>Hierophis gemonensis</i>)	1	0,4	1	0,4	0	0,0	-1	-100
Črnica (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	37	14,1	31	11,8	29	11,0	-2	-6
Smokulja (<i>Coronella austriaca</i>)	137	52,1	84	31,9	102	38,8	+18	+21
Navadni gož (<i>Zamenis longissimus</i>)	113	43,0	49	18,6	96	36,5	+47	+96
Progasti gož (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	7	2,7	6	2,3	2	0,8	-4	-67
Belouška (<i>Natrix natrix</i>)	189	71,9	91	34,6	168	63,9	+77	+85
Kobranka (<i>Natrix tessellata</i>)	116	44,1	54	20,5	97	36,9	+43	+80
Mačjeoka kača (<i>Telescopus fallax</i>)	5	1,9	4	1,5	1	0,4	-3	-75
Modras (<i>Vipera ammodytes</i>)	139	52,9	120	45,6	71	27,0	-49	-41
Navadni gad (<i>Vipera berus</i>)	56	21,3	50	19,0	30	11,4	-20	-40
Laški gad (<i>Vipera aspis</i>)	6	2,3	2	0,8	4	1,5	+2	+100
POVPREČJE	75,4	28,7	43,6	16,6	58,1	22,1	+14.6	+11.9

Tabela 2. Pregled najvišjih in najnižjih najdb posamezne vrste plazilca. Upoštevali smo samo podatke z natančno lokacijo najdbe (za belico ni podatkov o natančnih lokacijah). Pri podatkih iz obdobja pred letom 1996 so poleg podatkov, objavljenih v Tome (1996), upoštevani tudi na novo pridobljeni podatki, ki izvirajo iz tega obdobja. * vnešene (alohtone) vrste.

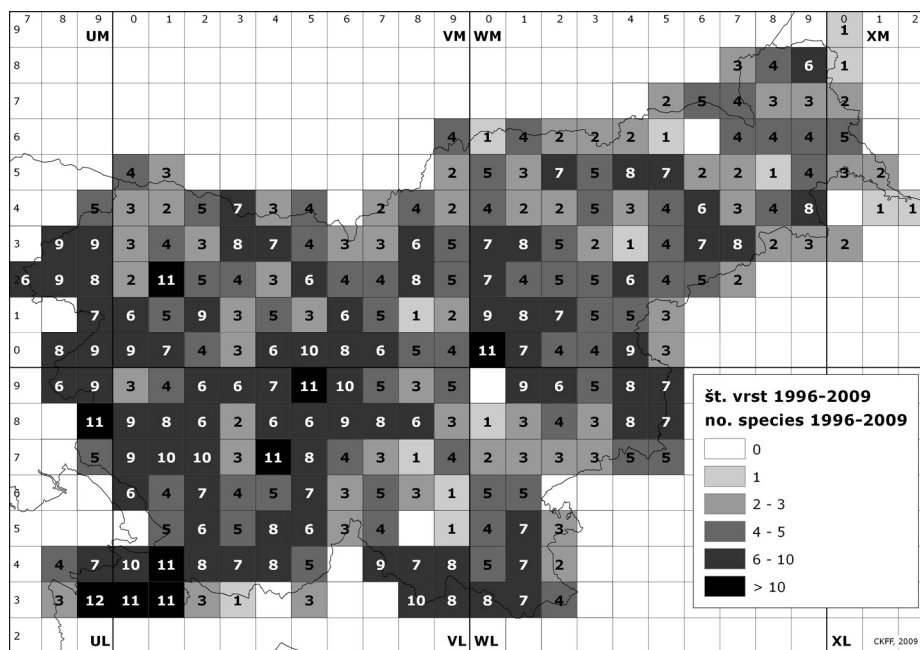
Table 2. Review of the lowest and highest elevation finds of reptiles in Slovenia. Only data with precise location were considered (no precise locations were available for *Hierophis gemonensis*). Among the records made before 1996, new records for that period in addition to those published in Tome (1996) were also included. * introduced species.

Vrsta	Najnižja najdba	Najvišja najdba
Močvirska sklednica (<i>Emys orbicularis</i>)	0 m n.m. (izliv Dragonje)	581 m n.m. (Čadovlje pri Trziču)
* Popisana sklednica (<i>Trachemys scripta</i>)	0 m n.m. (Škocjanski zatok)	635 m n.m. (Ivarčko jezero)
* Grška kornjača (<i>Testudo hermanni</i>)	50 m n.m. (Ankaran)	513 m n.m. (Gornji Dolič)
Slepec (<i>Anguis fragilis</i>)	4 m n.m. (mejni prehod Lazaret)	1665 m n.m. (Peca)
Črnopikčasta kuščarica (<i>Algyroides nigropunctatus</i>)	19 m n.m. (naselje Dragonja)	850-900 m n.m. (Mala gora, Čaven)
Pozidna kuščarica (<i>Podarcis muralis</i>)	0 m n.m. (Škocjanski zatok)	1223 m n.m. (Cimprovka, Dolenji Novaki)
Kraška kuščarica (<i>Podarcis melisellensis</i>)	115 m n.m. (Bezovica)	647 m n.m. (Jampršnik, Brežec pri Podgorju)
Primorska kuščarica (<i>Podarcis siculus</i>)	0 m n.m. (Strunjanske soline)	448 m n.m. (Brezovica pri Gradinu)
Martinček (<i>Lacerta agilis</i>)	137 m n.m. (Loče, Brežice)	1167 m n.m. (Rateče, Tromeja)
Zelenec/zahodnoevropski zelenec (<i>Lacerta viridis</i> / <i>Lacerta bilineata</i>)	0 m n.m. (Strunjanske soline)	1495 m n.m. (Ribniška koča, Pohorje)
Horvatova kuščarica (<i>Iberolacerta horvathi</i>)	200 m n.m. (Kolpa)	1361 m n.m. (Snežnik)
Živorodna kuščarica (<i>Zootoca vivipara</i>)	226 m n.m. (Grivac, Kočevje)	1580 m n.m. (Debeli vrh, Ukanc)
Belica (<i>Hierophis gemonensis</i>)	ni natančnih podatkov	ni natančnih podatkov
Črnica (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	0 m n.m. (Sečoveljske soline)	984 m n.m. (vas Krn)
Smokulja (<i>Coronella austriaca</i>)	140 m n.m. (Čatež ob Savi)	1091 m n.m. (Zabrdo, Železniki)
Navadni gož (<i>Zamenis longissimus</i>)	8 m n.m. (naselje Dragonja)	1517 m n.m. (planina Javornik, Preddvor)
Progasti gož (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	23 m n.m. (Stena pri Dragonji)	192 m n.m. (Puče)
Belouška (<i>Natrix natrix</i>)	0 m n.m. (Sečoveljske soline)	1531 m n.m. (Struški vrh)
Kobranka (<i>Natrix tessellata</i>)	0 m n.m. (Sečoveljske soline)	569 m n.m. (Hlevišje, Logatec)
Mačjeoka kača (<i>Telescopus fallax</i>)	30 m n.m. (Lucija)	30 m n.m. (Lucija)
Modras (<i>Vipera ammodytes</i>)	101 m n.m. (Solkan)	1779 m n.m. (Debeli vrh, Ukanc)
Navadni gad (<i>Vipera berus</i>)	293 m n.m. (Malinišče, Osilnica)	1886 m n.m. (Mali Vrh, Belščica)
Laški gad (<i>Vipera aspis</i>)	230 m n.m. (Sabotin)	1000 m n.m. (Kobariški Stol)



Slika 1. Število najdenih avtohtonih vrst plazilcev v posameznem UTM-kvadratu v Sloveniji pred letom 1996.

Figure 1. Number of autochthonous reptile species recorded in individual UTM squares in Slovenia before 1996.



Slika 2. Število najdenih avtohtonih vrst plazilcev v posameznem UTM-kvadratu v Sloveniji v letih 1996-2009.

Figure 2. Number of autochthonous reptile species recorded in individual UTM squares in Slovenia in the 1996-2009 period.

Red: želve (Testudines)

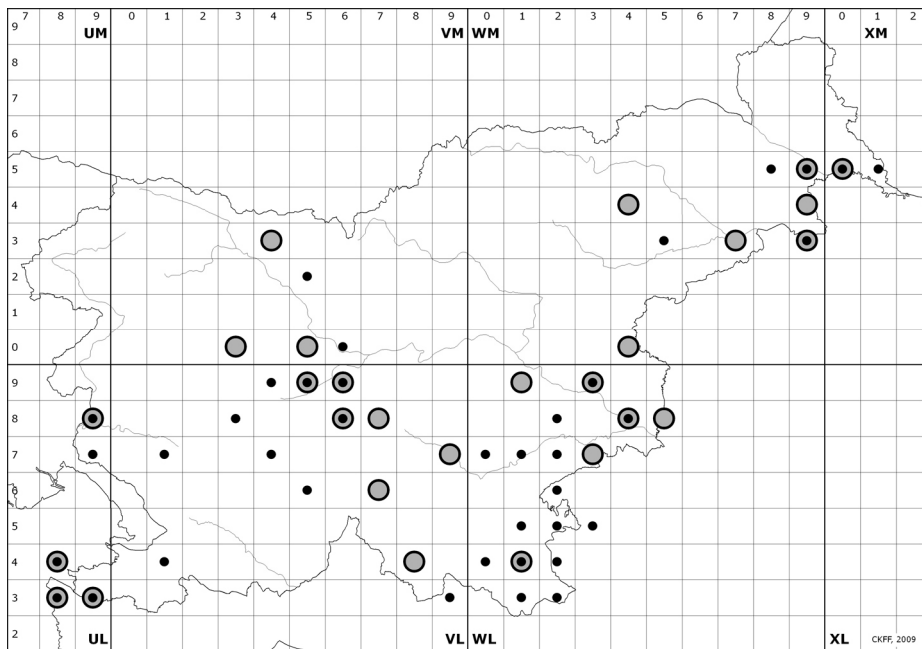
Družini: morske želve in usnjače (Cheloniidae in Dermochelidae)

Med morskimi želvami se v našem morju redno pojavlja le **glavata kareta** (*Caretta caretta* [Linnaeus, 1758]). V letih 2004 do 2008 je bilo s pomočjo opazanj in ulovov ribičev zabeleženih 46 poginulih in 42 živih kare (Robert Turk, *ustno sporočilo*). Pri nas se glavata kareta pojavlja predvsem od aprila do oktobra, vendar tukaj ne gnezdí. Po navedbah Mršića (1992) v slovensko morje občasno zahajata tudi **orjaška črepaha** (*Chelonia mydas* [Linnaeus, 1758]) in **orjaška usnjača** (*Dermochelys coriacea* [Vandell, 1761]), ki pa ju po letu 1996 nismo zabeležili.

Družina: sklednice (Emydidae)

Močvirska sklednica – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

Edina avtohtona predstavnik družine sklednic v Sloveniji je močvirska sklednica. Večje populacije te vrste smo v zadnjih letih zabeležili na Ljubljanskem barju (Vamberger 2008), v Beli krajini, porečju Save (Poboljšaj et al. 2008) in na slovenski obali (Vamberger 2009). Za zdaj ni znanih najdb s Pohorja, Koroške ter iz Savinjske doline (Sl. 3). Malo podatkov je tudi iz alpskega območja, Notranjske, Kočevske, Goriškega in Prekmurja. Močvirsko sklednico pričakujemo v večjem delu Slovenije, z izjemo gorskih območij.



Slika 3. Razširjenost močirske sklednice (*Emys orbicularis*) v Sloveniji.

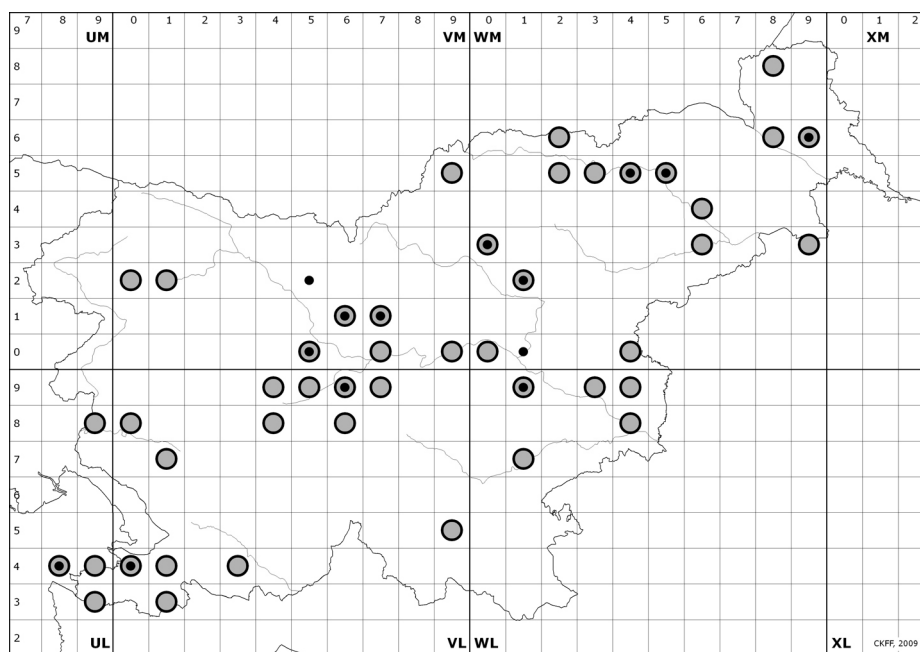
Legenda: • podatki, zbrani pred letom 1996, ● podatki, zbrani v letu 1996 in kasneje, ? vprašljivi nepotrjeni podatki, zbrani pred letom 1996, ? vprašljivi nepotrjeni podatki zbrani v letu 1996 in kasneje, X objavljeni napačni podatki, zbrani pred letom 1996, X objavljeni napačni podatki zbrani v letu 1996 in kasneje. Vnešene (alohtone) vrste so označene z zvezdico (*).

Figure 3. Distribution of European pond terrapin (*Emys orbicularis*) in Slovenia.

Legend: • observations recorded prior to 1996, ● records from 1996 and after, ? unconfirmed questionable data recorded prior to 1996, ? unconfirmed questionable data from 1996 and after, X published erroneous data recorded prior to 1996, X published erroneous data from 1996 and after. Introduced species are marked with an asterisk (*).

Popisana sklednica – *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) *

V Sloveniji se pojavlja tudi alohtona vrsta popisana sklednica. Njen naravni areal se razteza med jugovzhodno Virginijo in severno Florido v Severni Ameriki (Bonin et al. 2006). Pri nas je priljubljena terarijska žival, pojavljata pa se dve podvrsti: rdečevratka (*T. scripta elegans*) in rumenovratka (*T. scripta scripta*). Popisano sklednico smo opazili v 47 UTM-kvadratih in zabeležili precejšen porast v obdobju po letu 1995 (Tab. 1, Sl. 4). Predvidevamo, da je razširjena že po vsej Sloveniji. Opažanja mladičev, starih nekaj dni, iz Primorske kažejo tudi na možnost njenega uspešnega razmnoževanja v naravi (M. Vamberger, *neobjavljeni podatki*). Ker uvoz in prodaja podvrste rumenovratke v Sloveniji nista omejena, še vedno obstaja nevarnost dodatnega ilegalnega vnosa te vrste v naravo.



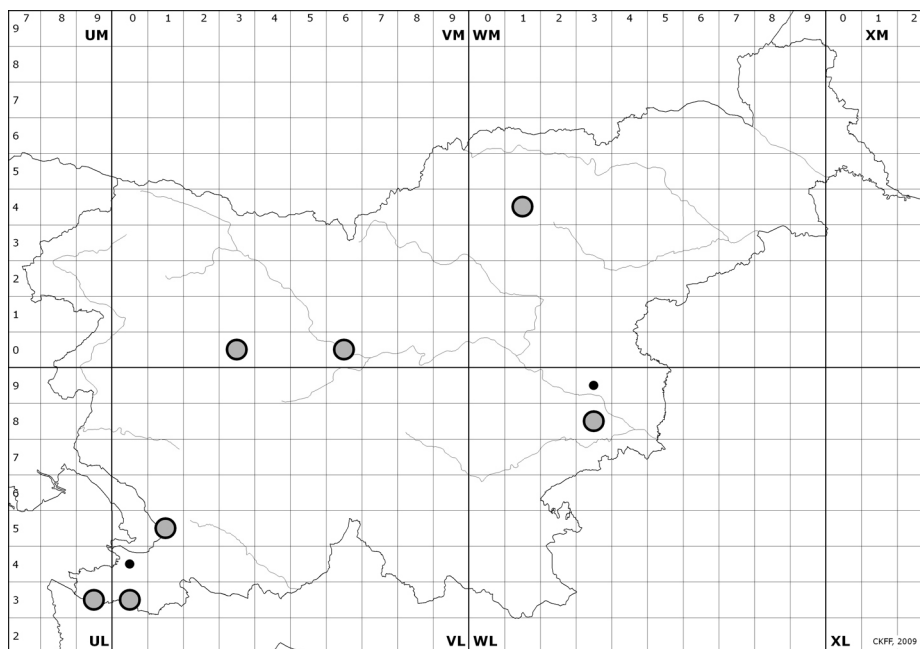
Slika 4. Razširjenost popisane sklednice (*Trachemys scripta*)* v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 4. Distribution of red-eared terrapin (*Trachemys scripta*)* in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Družina: kornjače (*Testudinidae*)

Grška kornjača – *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 *

Grška kornjača je v Sloveniji alohtona vrsta. Verjetno so jo v Slovenijo prvi prinesli graščaki in menihi, ki so jo gojili na vrtovih za hrano (Sajovic 1913). Prvi zapisi o pojavljanju te vrste pri nas so iz leta 1842 (Freyer 1842). Trenutno velja za priljubljeno terarijsko žival in število UTM-kvadratov, v katerih je bila zabeležena, se je močno povečalo po letu 1995 (Tab. 1, Sl. 5). V naravi je bila največkrat najdena na Primorskem.



Slika 5. Razširjenost grške kornjače (*Testudo hermanni*)* v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 5. Distribution of Hermann's tortoise (*Testudo hermanni*)* in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Red: luskarji (Squamata)

Podred: kuščarji (Sauria)

Družina: gekoni (Gekkonidae)

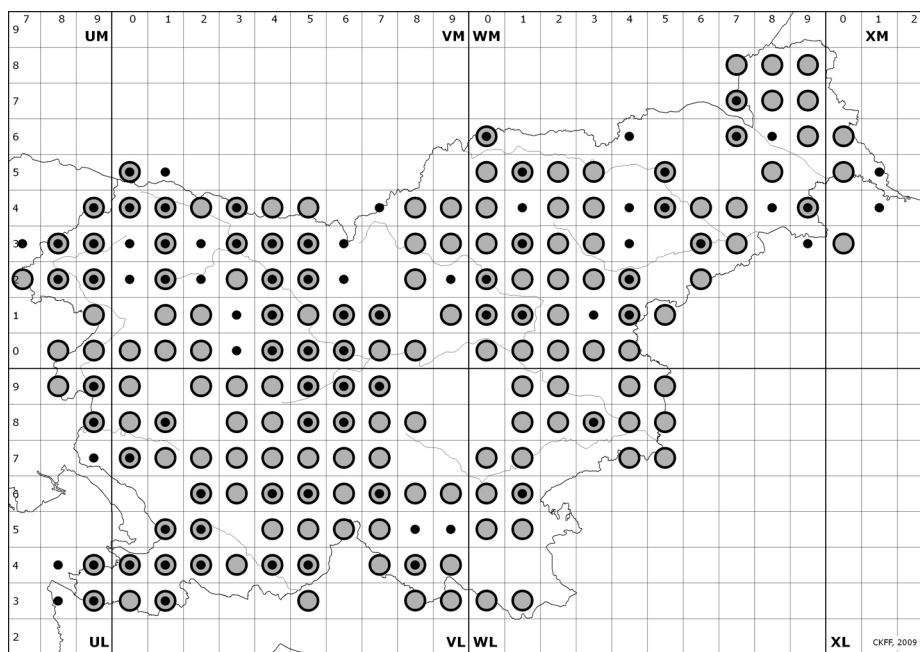
Pozidni gekon – *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) *

Pozidni gekon je avtohtono razširjen po obmorskih predelih Sredozemlja (Gasc et al. 1997). Edini najdeni osebek v Sloveniji je bil odkrit v hotelu v Portorožu, kamor je bil najverjetneje prinesen (Planinc 1997a). Pojavljanje pozidnih gekonov je znano tudi iz drugih pristaniških mest v severnem Jadranu, kot so Trst, Reka in Pulj (Planinc 1997a). V prihodnje ni izključeno, da bi z ladijskim tovorom ali kako drugače k nam lahko zašel še kakšen osebek. Enako velja tudi za **turškega gekona** ali **navadnega polprstnika** (*Hemidactylus turcicus* [Linnaeus, 1758])* , ki je bil pri nas doslej zabeležen le v Luki Koper (Mršić 1997).

Družina: slepci (Anguidae)

Slepec – *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758

Slepec je z zaznanim pojavljanjem v 73 % UTM-kvadratov najboljše popisana vrsta plazilca (Sl. 6). Je splošno razširjen po vsej Sloveniji in ga lahko pričakujemo povsod z izjemo najvišjih predelov visokogorja.



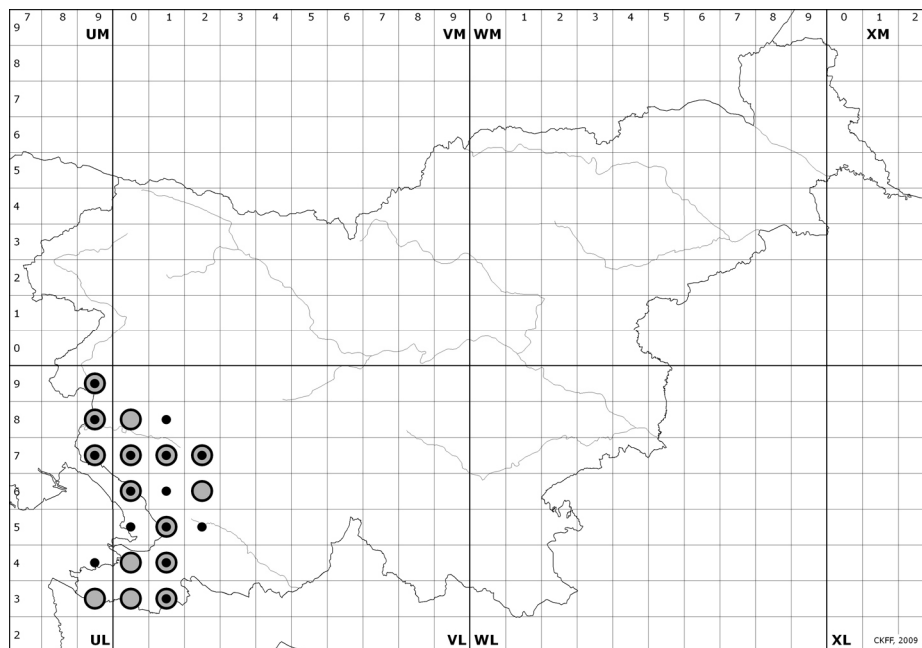
Slika 6. Razširjenost slepca (*Anguis fragilis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 6. Distribution of slow worm (*Anguis fragilis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Družina: kuščarice (Lacertidae)

Črnopikčasta kuščarica – *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839)

Črnopikčasta kuščarica v Sloveniji dosega severno mejo areala (Gasc et al. 1997). V Sloveniji živi izključno na Primorskem (Sl. 7), najseverneje do Vodice v dolini reke Soče (Tome 1996). Po doslej objavljenih podatkih je bila najdena do višine 500 m n.m. (Tome 1996), novejši podatki pa kažejo, da živi tudi nad 800 m n. m. (Tab. 2).

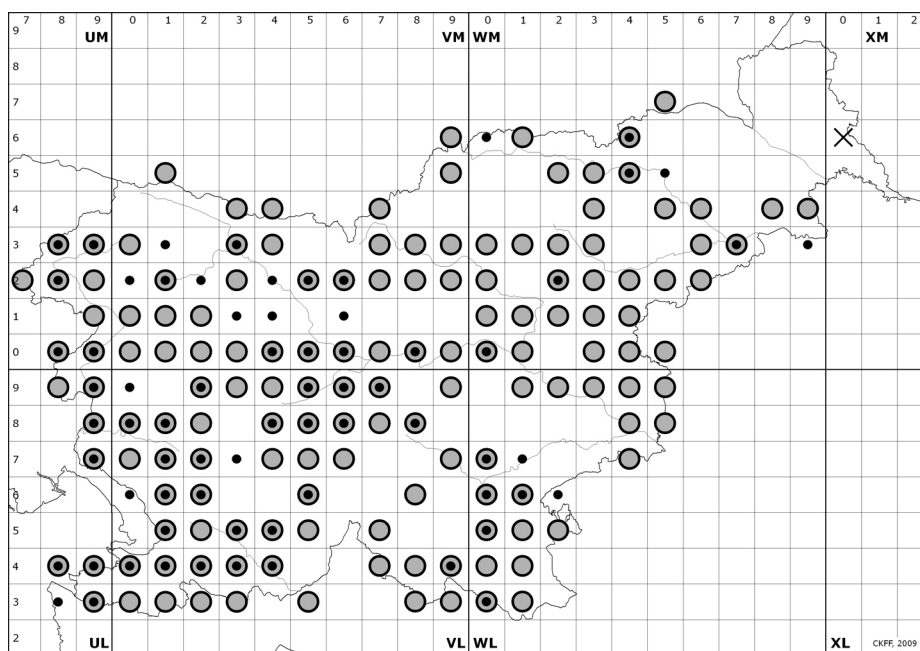


Slika 7. Razširjenost črnopikčaste kuščarice (*Algyroides nigropunctatus*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 7. Distribution of Dalmatian algyroides (*Algyroides nigropunctatus*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Pozidna kuščarica – *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Pozidna kuščarica je razširjena po večjem delu države (Sl. 8). Poznavanje njene razširjenosti se je v zadnjih letih precej izboljšalo, saj se je število UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem te vrste po letu 1995 povečalo za 110 %, kar je največ izmed vseh avtohtonih vrst (Tab. 1). Očitno pa pozidna kuščarica ne živi v Prekmurju. Pri objavljenih podatkih za to območje (Tome 2001a) je šlo za napako. Danes še ni jasno, ali je ni tudi na območju Slovenskih Goric. Čeprav jo občasno najdemo tudi na hribovitih območjih, se glede na raziskave na Kočevskem v večjih gostotah pojavlja predvsem v nižinskih predelih (Žagar 2008).

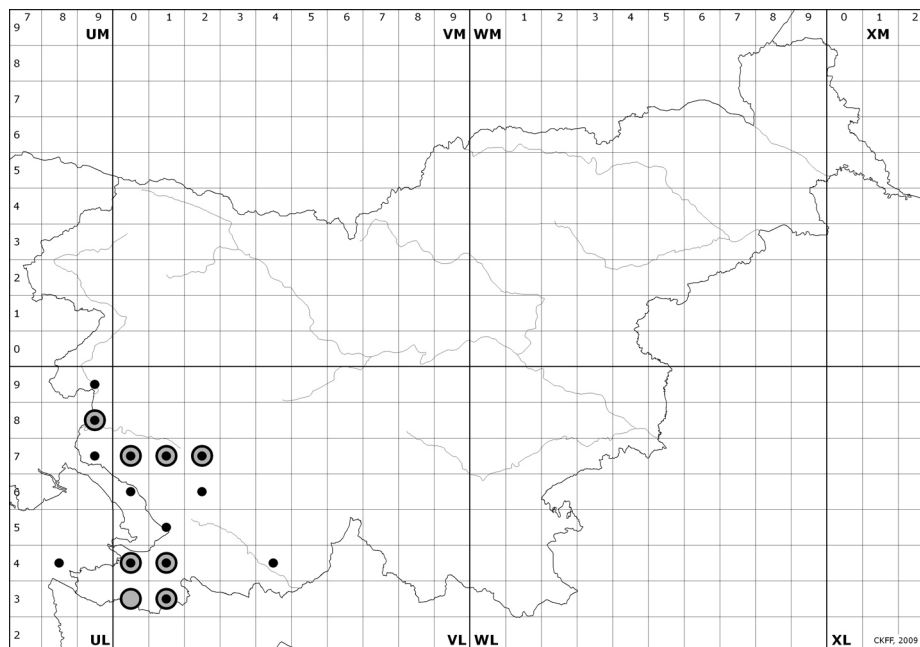


Slika 8. Razširjenost pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 8. Distribution of common wall lizard (*Podarcis muralis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Kraška kuščarica – *Podarcis melisellensis* (Braun, 1877)

Kraška kuščarica živi le na Primorskem. Najdlje v notranjosti države smo jo zabeležili v Vipavski dolini (Sl. 9). Starejših najdb iz Brkinov in s Krasa po letu 1995 nismo potrdili. Skupaj se je število UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem kraške kuščarice po letu 1995 zmanjšalo za 43 %, kar je največ izmed vseh kuščaric (Tab. 1).

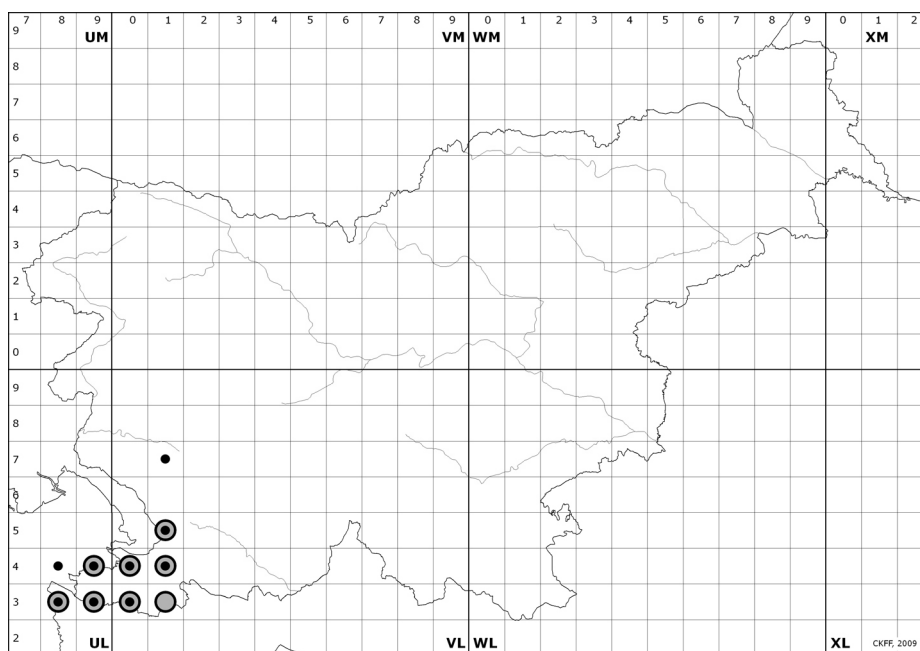


Slika 9. Razširjenost kraške kuščarice (*Podarcis melisellensis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 9. Distribution of Dalmatian wall lizard (*Podarcis melisellensis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Primorska kuščarica – *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810)

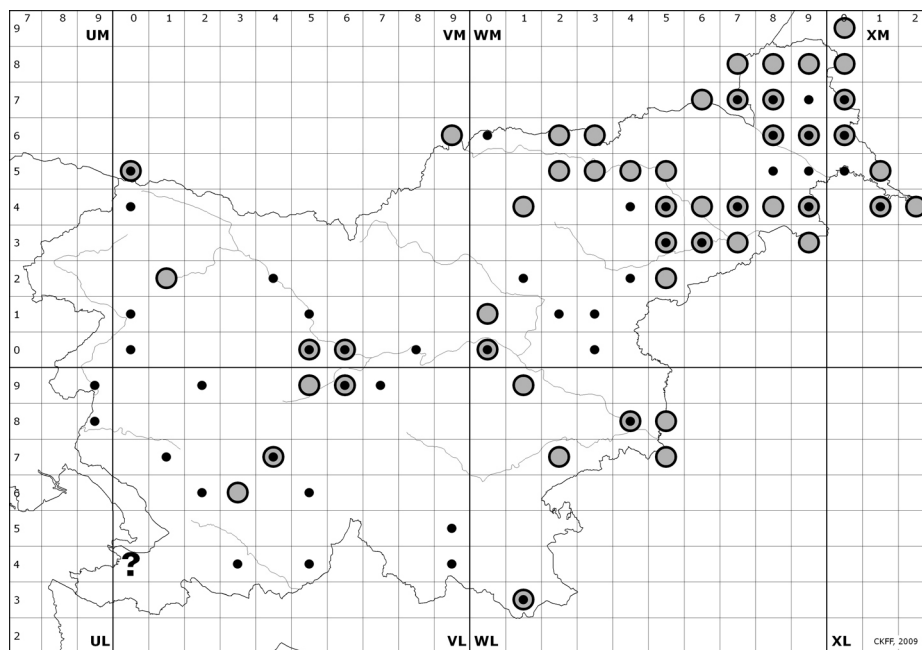
Primorska kuščarica je očitno razširjena le do Kraškega roba (Sl. 10). Najdba v kvadratu VL17 (Vipava) iz leta 1968, ki izvira iz kataloga Furlanskega naravoslovnega muzeja v Udinah (Museo Friulano di Storia Naturale, Udine), kasneje ni bila potrjena. Predpostavko, da vrsta po dolinah prodira tudi globlje v notranjost države (Tome 1996), bo z nadaljnjimi raziskavami treba še preveriti. Po letu 1995 smo zabeležili 11-odstotni upad v številu UTM-kvadratov z najdbami te vrste. Po doslej znanih podatkih naj bi bila primorska kuščarica vezana na nižine ob morski obali do višine 200 m n. m (Tome 1996), novejši podatki pa kažejo, da jo najdemo tudi nad 400 m n. m. (Tab. 2).



Slika 10. Razširjenost primorske kuščarice (*Podarcis siculus*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.
Figure 10. Distribution of Italian wall lizard (*Podarcis siculus*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Martinček – *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758

Martinček se pojavlja v vseh delih Slovenije (Sl. 11). Pogost je predvsem v Prekmurju, v širokem pasu ob Dravi in spodnjem delu Save. Drugod po državi se pojavlja le lokalno. V slovenskem delu Istre verjetno ne živi. Našli smo ga predvsem v nižinah, obstajajo pa tudi starejši podatki o najdbah nad 1000 m n. m. (Tome 1996). Po letu 1995 martinčka nismo našli v 58 % UTM-kvadratov, kjer je bil zabeležen pred letom 1996 in verjetno je vsaj na nekaterih izmed teh območij že izumrl. Zaradi potencialne ogroženosti so za to vrsto nujne podrobnejše raziskave.

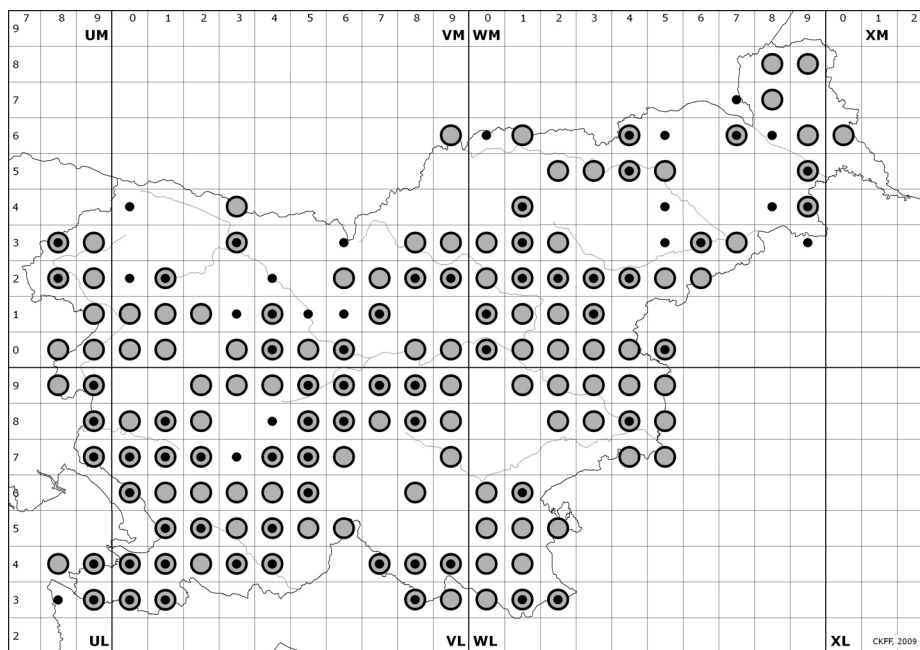


Slika 11. Razširjenost martinčka (*Lacerta agilis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 11. Distribution of sand lizard (*Lacerta agilis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Zelenec / zahodnoevropski zelenec – *Lacerta viridis* Linnaeus, 1758 / *Lacerta bilineata* Daudin, 1802

Genetske raziskave (Böhme et al. 2006) so pokazale, da v Sloveniji živita dve vrsti zelenca – zelenec (*Lacerta viridis*) in zahodnoevropski zelenec (*L. bilineata*). Ker razlikovanje po morfoloških značilnostih ni bilo mogoče, vse najdbe zelencev v tem pregledu obravnavamo skupaj. Zelenca smo našli na območju celotne Slovenije (Sl. 12) in z zabeleženim pojavljanjem v 61 % UTM-kvadratov je po naših podatkih skupaj s pozidno kuščarico najbolj razširjena kuščarica v Sloveniji. Novejše najdbe iz območij, v katerih pred letom 1996 ni bil poznan, pripisujemo boljši raziskanosti teh območij in ne širjenju vrst. V prihodnosti bi bilo priporočljivo s pomočjo genetskih analiz ugotoviti, kje natančno poteka meja arealov obeh vrst ter ali se pojavljata tudi simpatrično.

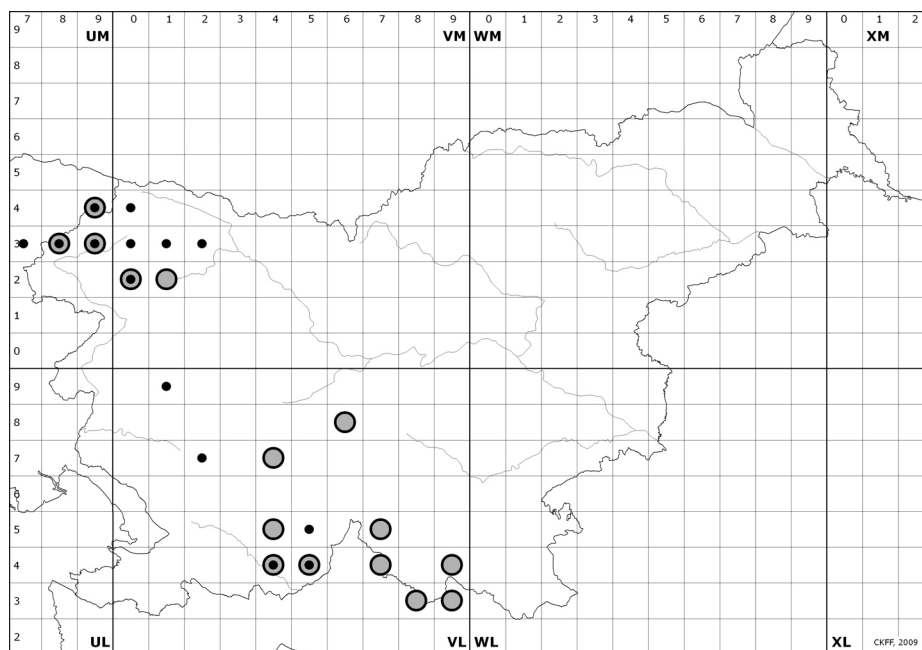


Slika 12. Razširjenost zelenca / zahodnoevropskega zelenca (*Lacerta viridis* / *Lacerta bilineata*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 12. Distribution of green lizards (*Lacerta viridis* / *Lacerta bilineata*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Horvatova ali velebitska kuščarica – *Iberolacerta horvathi* (Mehely, 1904)

Horvatova kuščarica je vrsta, vezana na alpsko in dinarsko območje (Sl. 13). Do nedavnega se je domnevalo, da je razširjena le na območju Julijskih Alp, Trnovskega gozda in Snežnika (Tome 1996). V zadnjih petih letih, ko smo tej vrsti začeli posvečati več pozornosti, so bila odkrita mnoga nova najdišča v Dinaridih (npr. v Iškem vintgarju, na Planinskem polju, v Rakovem Škocjanu, na Snežniški planoti, v Kolpski dolini in drugod po Kočevskem; Žagar et al. 2008). Ker je v preteklosti veljalo, da se vrsta ne pojavlja v nižinah, je bila verjetno pogosto napačno opredeljena kot pozidna kuščarica (Žagar et al. 2007). Zaradi podobnosti s pozidno kuščarico bosta pri določevanju teh dveh vrst tudi v prihodnosti potrebna pazljivost in preverjanje namestitev gobčnih lusk ob vsaki najdbi. Nova odkritja v zadnjih letih kažejo, da razširjenost horvatove kuščarice v Sloveniji še ni povsem raziskana. Manjkajo nam tudi natančnejši podatki iz alpskega območja, kjer se glede na starejše manj natančne literaturne podatke (Breljih 1954, Tome 1996) pojavlja tudi višje, kot je doslej najvišja zabeležena natančna najdba (Tab. 2).

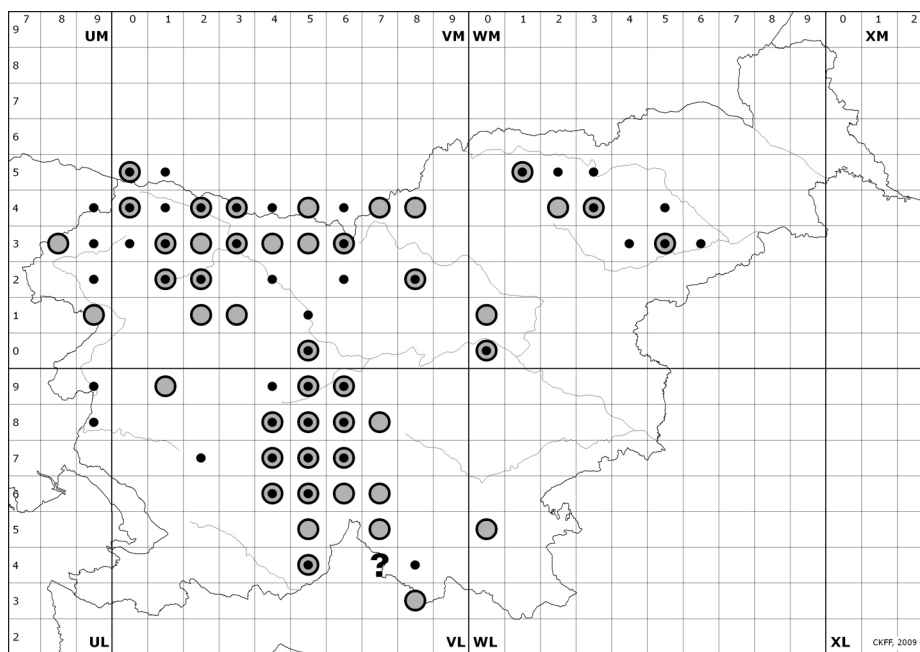


Slika 13. Razširjenost horvatove kuščarice (*Iberolacerta horvathi*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 13. Distribution of Horvath's rock lizard (*Iberolacerta horvathi*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Živorodna kuščarica – *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787)

Živorodna kuščarica se prav tako pojavlja predvsem po hribovitih in goratih predelih z redkejšimi najdbami iz nižin. V nasprotju s horvatovo kuščarico smo jo poleg Dinaridov in Julijskih Alp našli tudi v Kamniško-Savinjskih Alpah, na Pohorju in Zasavju (Sl. 14). Ne živi v večjem delu Primorske in v Prekmurju, malo podatkov pa je na voljo tudi iz jugovzhodnega dela države.

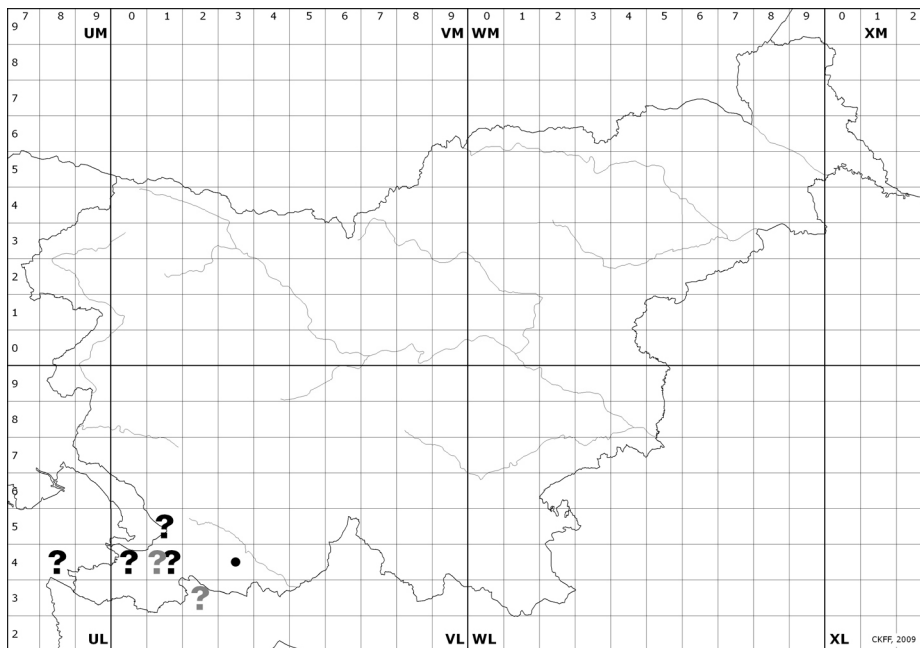


Slika 14. Razširjenost živorodne kuščarice (*Zootoca vivipara*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 14. Distribution of viviparous lizard (*Zootoca vivipara*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Podred: kače (Serpentes)**Družina: goži (Colubridae)****Belica – *Hierophis gemonensis* (Laurenti, 1768)**

Za belico obstaja le en fotodokumentiran podatek iz kvadrata VL34 (Sl. 15). Pri drugih maloštevilnih opažanjih, ki jih ni mogoče preveriti, obstaja realna možnost, da gre za napačno determinacijo. Nedorasli osebki belice in črnice (*Hierophis viridiflavus*) so si namreč zelo podobni, zato jih ljudje pogosto zamenjujejo. V Italiji so vrsto zabeležili le v dolini Glinščice (Val Rosandra) v letih 1967 in 1972, a zanesljivih novejših podatkov kljub intenzivnim raziskavam na tem območju ni, zato Sindaco et al. (2006) menijo, da vrsta v Italiji ne živi.

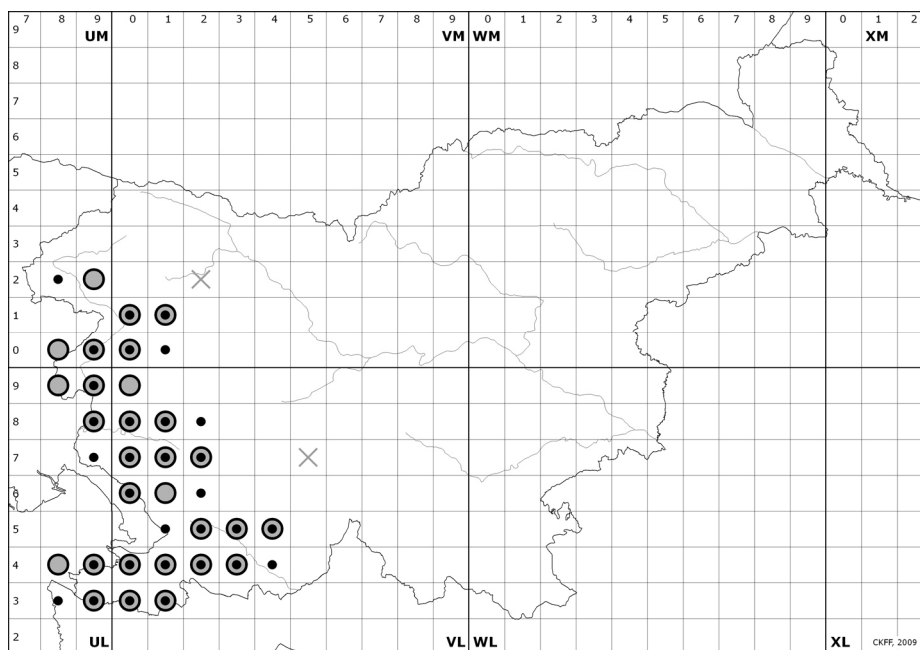


Slika 15. Razširjenost belice (*Hierophis gemonensis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 15. Distribution of Balkan whip snake (*Hierophis gemonensis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Črnica – *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

Črnica živi predvsem na Primorskem, kjer je verjetno najpogostejša kača. Najdemo jo tudi v zahodnem delu Notranjske (Sl. 16). Poznavanje razširjenosti pred letom 1996 in v letih 1996-2009 se ni bistveno spremenilo, zanimivi pa so novejši podatki iz UTM-kvadrata VL45 (Koritnice, Bač) in VL35 (Zagorje, Šmihel), ki bi lahko bili posledica širjenja črnice v notranjost države. Polak (2005) namreč navaja, da postaja v Pivški kotlini pogostejša. Ob upoštevanju tega trenda lahko pričakujemo širjenje vrste tudi po dolinah reke Soče, Bače, Idrijce ter Vipave. Pri objavi podatka za črnico v VM22 (Tome 2002) je šlo za napako. Enako velja za podatek iz okolice Velikih Blok (VL57) (Zee 1998), za katerega smo po ponovnem pregledu leva kače ugotovili, da je pripadal smokulji (*Coronella austriaca*).

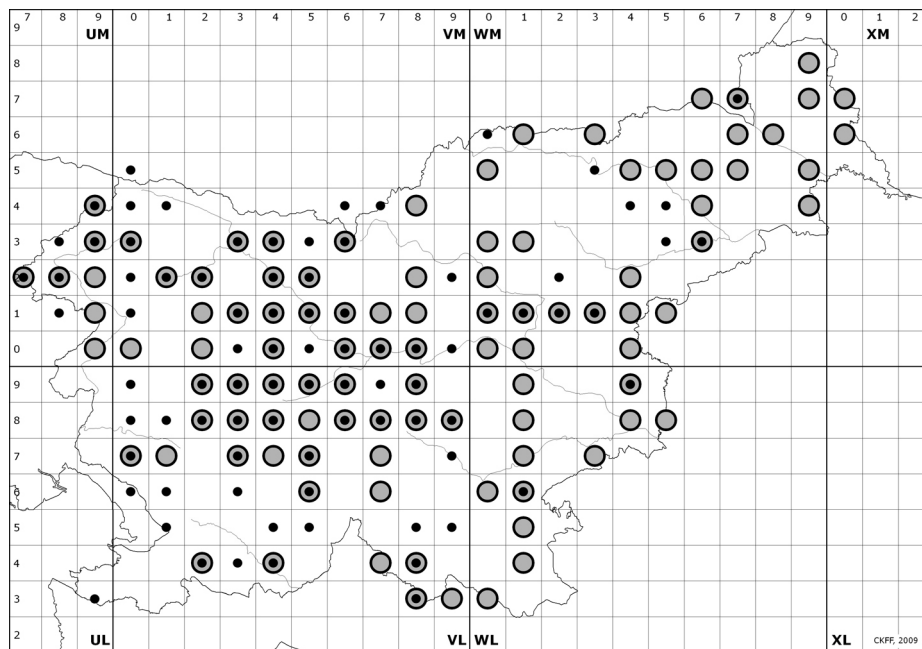


Slika 16. Razširjenost črnice (*Hierophis viridiflavus*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 16. Distribution of Western whip snake (*Hierophis viridiflavus*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Smokulja – *Coronella austriaca* Laurenti, 1768

Smokulja je razširjena po vsej Sloveniji z izjemo slovenskega Primorja, kjer kljub intenzivnemu popisu nismo zabeležili novih najdb (Sl. 17). Novejši popisi so razkrili, da je splošno razširjena tudi v severovzhodnem in jugovzhodnem delu Slovenije, od koder je bilo pred letom 1996 znanih malo podatkov (Tome 1996).

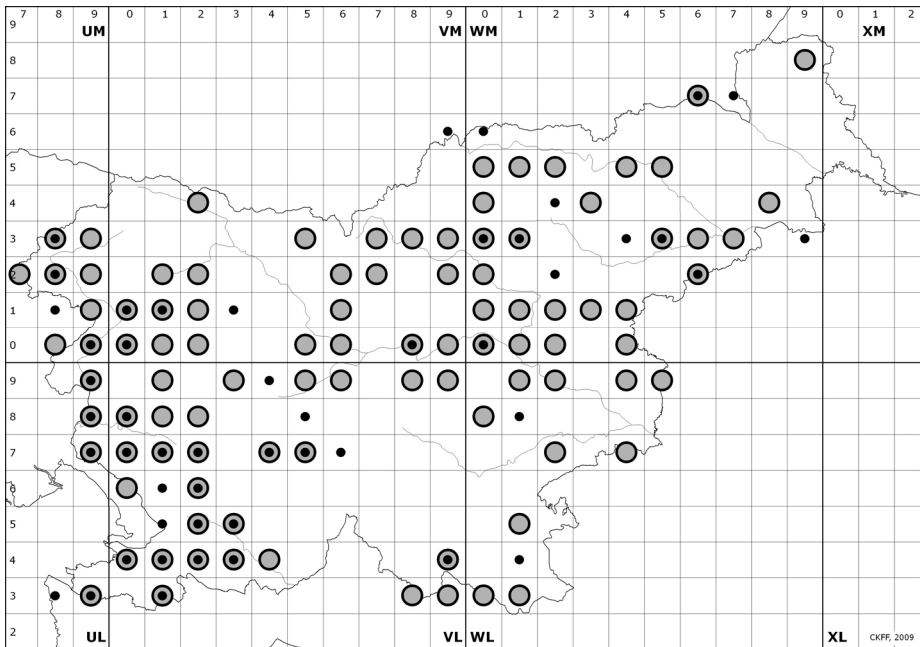


Slika 17. Razširjenost smokulje (*Coronella austriaca*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 17. Distribution of smooth snake (*Coronella austriaca*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Navadni gož – *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768)

Navadni gož se pojavlja po vsej Sloveniji (Sl. 18). V raziskavah v letih 1996-2009 je bil navadni gož potrjen na večini starih lokacij in zabeležen še na nekaterih novih, kot na primer na Goričkem. Iz Prekmurja pred tem ni bilo nobenih podatkov. Število UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem navadnega goža se je po letu 1996 povečalo za 96 % (Tab. 1). Manjkajo še podatki za območje kmetijsko močnejše izkoriščanega dela Pomurja in za večji del Dolenjske.

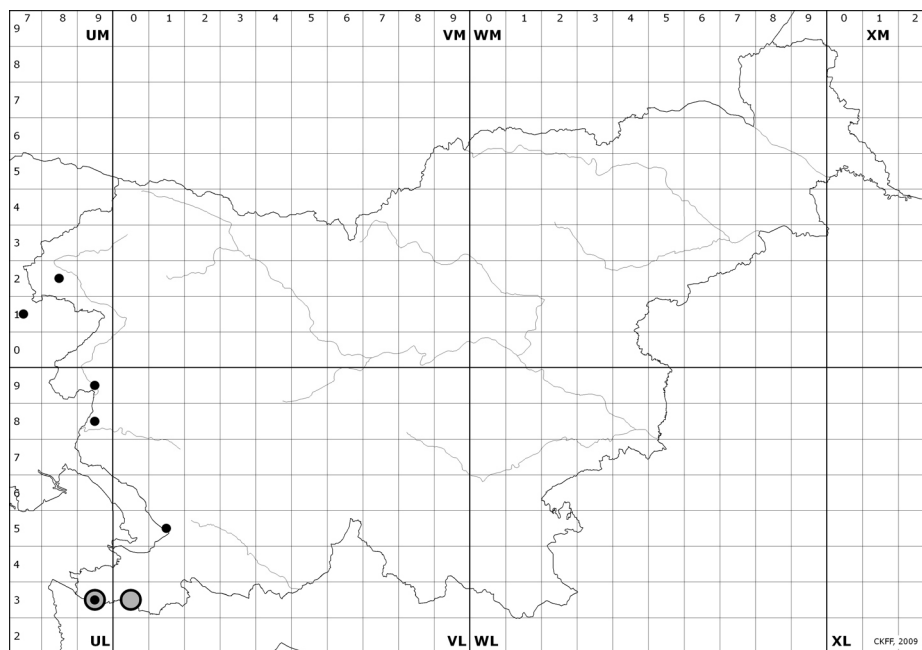


Slika 18. Razširjenost navadnega goža (*Zamenis longissimus*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 18. Distribution of Aesculapian snake (*Zamenis longissimus*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Progasti gož – *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789)

Progasti gož v Sloveniji dosega severno mejo areala (Gasc et al. 1997). Po letu 1995 je bil v državi najden izključno v slovenskem delu Istre (Sl. 19). Najdba progastega goža v Italiji v kvadratu VL15 (Bressi et al. 2004) nakazuje, da ga lahko pričakujemo tudi na slovenski strani meje nad Kraškim robom. Vrsta je v Sloveniji redka in zato težje odkrivna, verjetno pa poseljuje celotno območje slovenske Istre in vsaj južni del Krasa. V prihodnosti bi bilo smiselno več pozornosti posvetiti tudi potrditvi starejših obmejnih najdišč s severnega dela Primorske, čeprav se ti historični podatki nekaterim avtorjem zdijo dvomljivi (Sindaco et al. 2006).

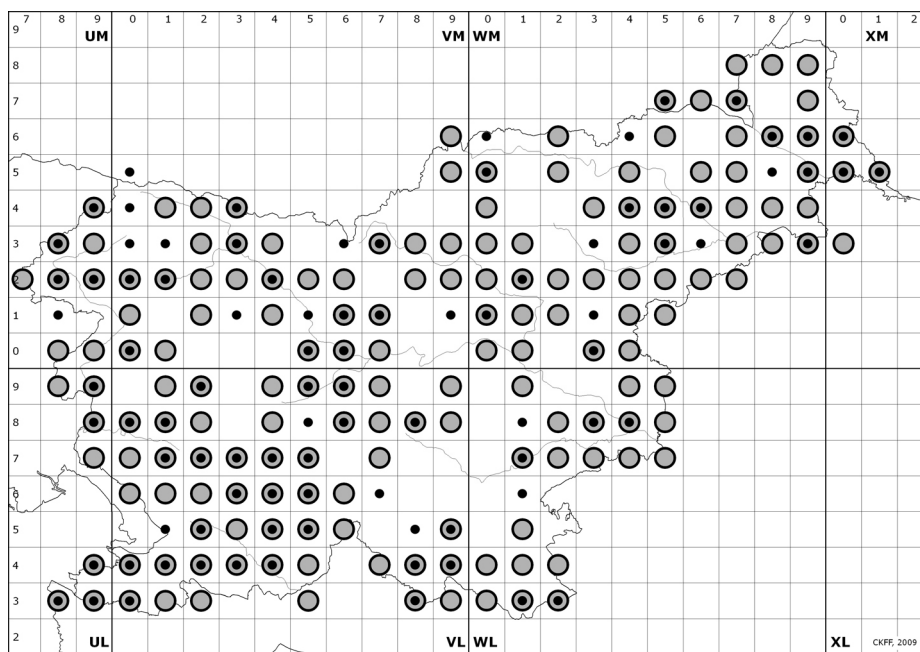


Slika 19. Razširjenost progastega goža (*Elaphe quatuorlineata*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 19. Distribution of four-lined snake (*Elaphe quatuorlineata*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Belouška – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

Belouška je pogosta in splošno razširjena vrsta kače v Sloveniji (Sl. 20). Do sedaj je bila zabeležena v 72 % UTM-kvadratov in je s tem najbolj razširjena vrsta kače v Sloveniji, poznavanje njene razširjenosti pa se je po letu 1995 povečalo za 85 % (Tab. 1). Pojavlja se od nižin do hribovitih predelov Slovenije, razen skrajnih visokogorskih predelov Alpske regije, kjer ni stalnih površinskih voda in tako tudi njenega glavnega plena – dvoživk.

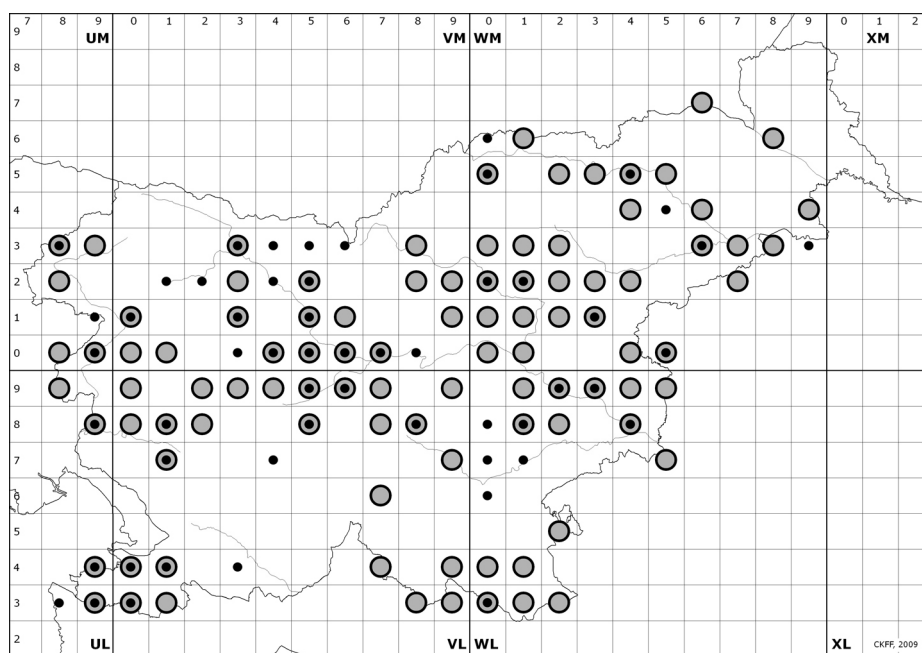


Slika 20. Razširjenost belouške (*Natrix natrix*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 20. Distribution of grass snake (*Natrix natrix*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Kobranka – *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)

Kobranka je razširjena po večjem delu Slovenije, predvsem ob rekah Dravi, Savi, Soči in Vipavi (Sl. 21), novejši podatki pa so pokazali tudi njeno splošno razširjenost ob Kolpi (Žagar 2008), od koder prej ni bila znana (Tome 1996). Na Primorskem se pojavlja tudi ob brakičnih vodah (Sečoveljske soline). Vrsta je očitno nekoliko bolj redka na severovzhodu, kar se ujema s podatki iz obmejnega območja v sosednjih državah (Puky et al. 2005, Janev Hutinev et al. 2006). Manj podatkov je znanih tudi iz zakraselega območja Dinarske regije ter visokih predelov Alpske regije. Predvidevamo, da je to posledica pomanjkanja stalnih površinskih vodnih teles, saj so dosedanje najdbe kobranke v Sloveniji vezane predvsem na neposredno bližino voda (Žagar et al. *poslano*). Ker se v sosednjih državah pojavlja tudi precej višje (npr. do 1800 m n. m. v severni Italiji; Scali & Gentili 2006), jo lahko tudi pri nas pričakujemo v višjih legah, čeprav je bila doslej večinoma najdena v nižinah (Tab. 2).

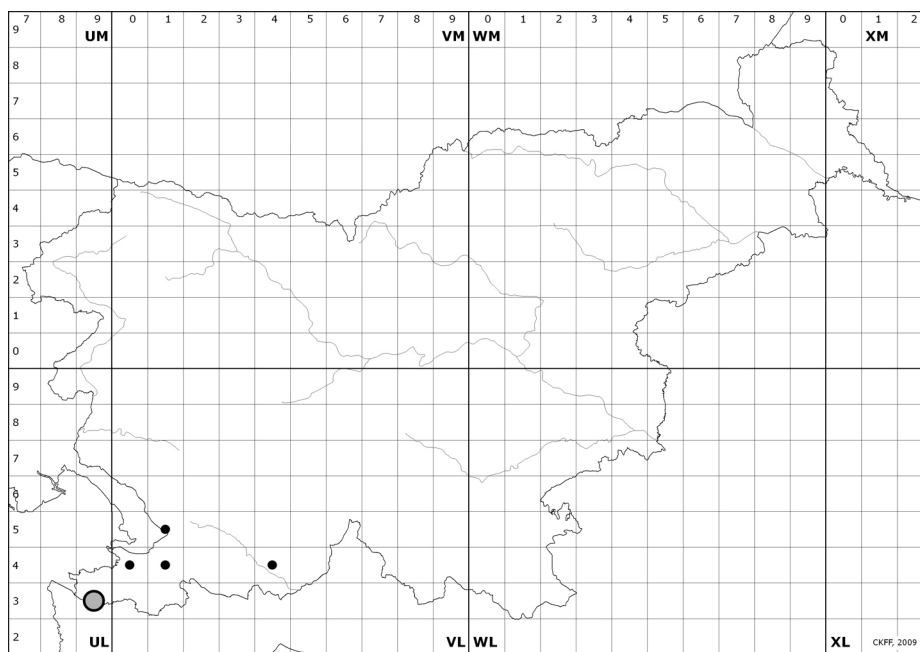


Slika 21. Razširjenost kobranke (*Natrix tessellata*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 21. Distribution of dice snake (*Natrix tessellata*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Mačjeoka kača – *Telescopus fallax* (Fleischmann, 1831)

Mačjeoka kača dosega v Sloveniji severno mejo areala (Gasc et al. 1997). Po letu 1995 je bil najden le en osebek v okolici Lucije (Sl. 22). V Italiji je bilo zabeleženih več najdb v provinci Trst, najseverneje v kvadratu UL97 (Sindaco et al. 2006). Potrebni bi bilo več usmerjenih raziskav v času aktivnosti te kače – to je večinoma v mraku in ponoči. Mačjeoko kačo lahko pričakujemo na celotnem območju Istre in Krasa.



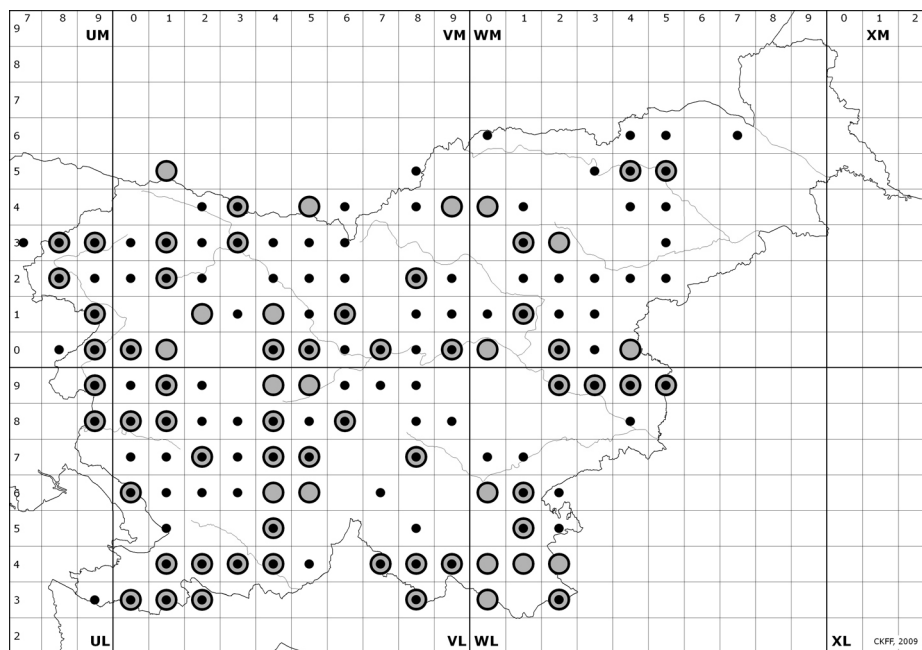
Slika 22. Razširjenost mačjeoke kače (*Telescopus fallax*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 22. Distribution of cat snake (*Telescopus fallax*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Družina: gadi (Viperidae)

Modras – *Vipera ammodytes* (Linnaeus, 1758)

Modras živi razpršeno po vsej Sloveniji z izjemo skrajnega severovzhoda (Sl. 23), kjer vrsta dosega mejo areala (Gasc et al. 1997). Na Madžarskem modras ne živi (Puky et al. 2005). Območje Slovenskih Goric in Krškega gričevja bo treba v prihodnosti dodatno raziskati, da se natančneje ugotovi meja njegovega areala. Zaskrbljujoče je, da veliko število podatkov izpred leta 1996 v novejšem času ni bilo potrjenih, kar bi lahko bila posledica upada populacije in lokalnih izumrtij. Z 41-odstotnim zmanjšanjem števila UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem po letu 1995 se modras uvršča na prvo mesto po upadu med splošno razširjenimi vrstami plazilcev v Sloveniji (Tab. 1).

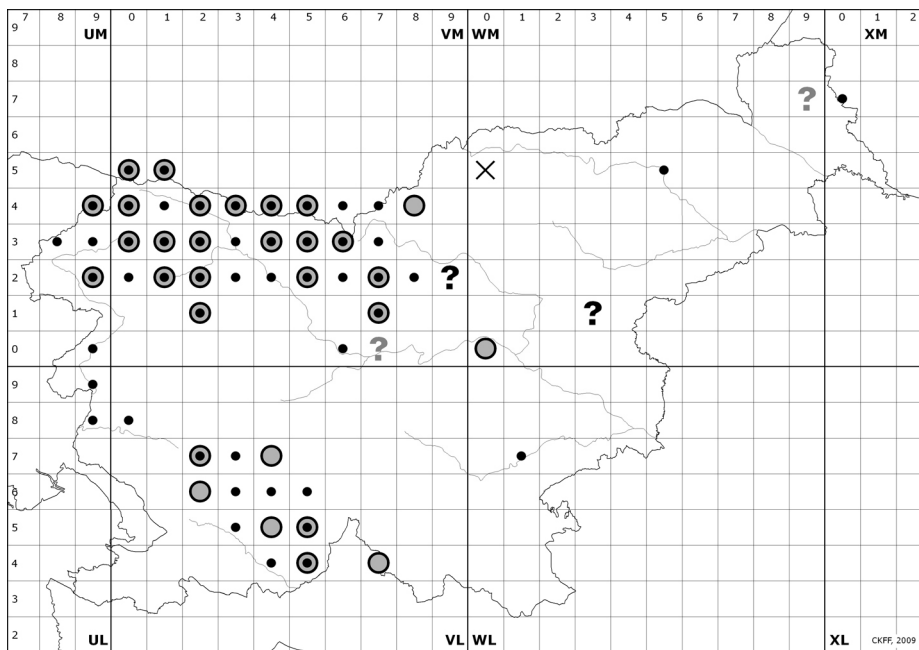


Slika 23. Razširjenost modrasa (*Vipera ammodytes*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 23. Distribution of nose-horned viper (*Vipera ammodytes*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Navadni gad – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758)

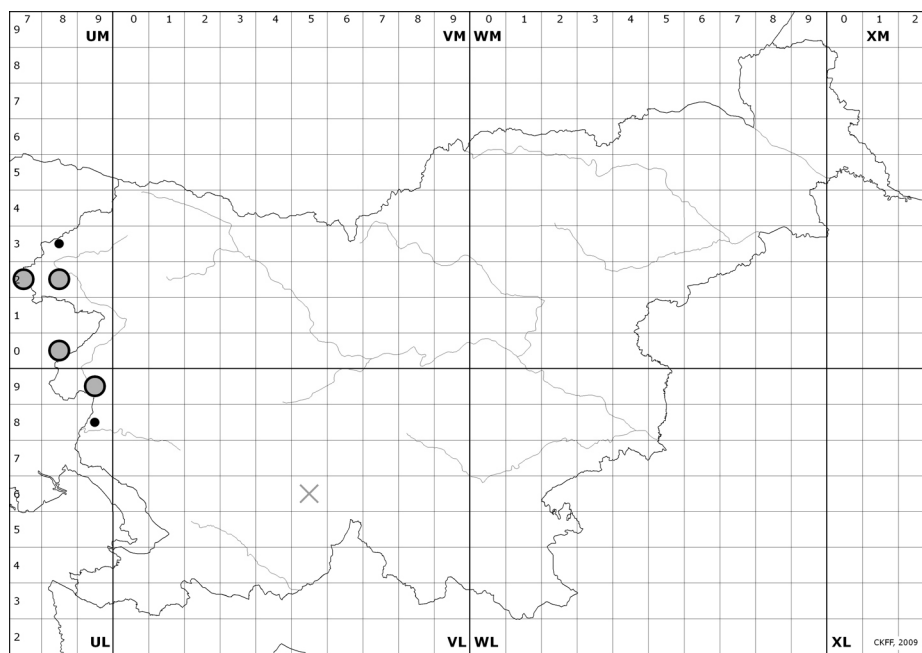
Navadni gad je razširjen predvsem po hribovitih predelih Alp in Dinaridov (Sl. 24). Živi skoraj izključno v višjih, hladnejših legah, v nižinah pa je zelo redek. Po mnenju Sajovica (1913) naj bi ga iz nižin izrinil kompetitivno močnejši modras. Za severovzhodni del Slovenije po letu 1995 nimamo zanesljivih podatkov. V Prekmurju naj bi ga bil v času med obema svetovnima vojnoma opazil slovenski naravoslovec Alfonz Gspan (S. Brelih, *ustno sporočilo*). Tudi novejši posredni podatki (navedbe o posledicah ugrizov strupenjače, tako ljudi kot živali, z značilnimi simptomi v okolici Vučje Gomile – S. Tome, *neobjavljeni podatki*) nakazujejo možnost, da ta strupenjača še vedno živi v tem delu Slovenije, vendar je treba njeno pojavljanje še potrditi. Prav tako za gada ni potrjenega podatka s Pohorja – pri objavljenih podatkih za to območje (Tome 1996, 2002) je šlo za napako. Tako trenutno najvzhodnejše zanesljive najdbe po letu 1995 prihajajo iz Zasavja in Koroške. Podobno kot pri modrasu smo tudi za gada opazili precejšnje (40-odstotno) zmanjšanje števila UTM-kvadratov z zabeleženim pojavljanjem po letu 1995 (Tab. 1).



Slika 24. Razširjenost navadnega gada (*Vipera berus*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.
Figure 24. Distribution of adder (*Vipera berus*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Laški gad – *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758)

Laški gad dosega v Sloveniji vzhodno mejo areala (Gasc et al. 1997). Pojavlja se le v zahodnem delu države (Sl. 25). Tome (1996) navaja, da ta vrsta pri nas velja za domnevno izumrlo, vendar pa dokumentirane najdbe po letu 1999 potrjujejo njen obstoj na našem ozemlju (npr. Torkar 2001, Kumar 2009). Zaradi novih najdb v zadnjih letih je laški gad vrsta kače, pri kateri smo zabeležili največje povečanje razširjenosti po letu 1995. To pripisujemo predvsem boljši raziskanosti območja. V prihodnosti pričakujemo najdbe laškega gada na celotnem območju zahodno od reke Soče, vendar je treba pri raziskavah pozornost nameniti tudi predelom vzhodno od te reke. Za laškega gada je bil v poročilu raziskovalnega tabora nizozemskih študentov objavljen podatek iz okolice Velikih Blok (Zee 1998). Glede na dosedanje poznavanje razširjenosti vrste in pomanjkanja trdnih dokazov o tej najdbi sklepamo, da je ta podatek posledica napačne določitve osebkov s strani tujih študentov.



Slika 25. Razširjenost laškega gada (*Vipera aspis*) v Sloveniji. Za legendo glej sl. 3.

Figure 25. Distribution of asp viper (*Vipera aspis*) in Slovenia. See Fig. 3 for legend.

Poleg predstavljenih vrst lahko v prihodnosti potencialno pričakujemo še nekatere druge vrste, ki pri nas še niso bile zanesljivo potrjene, vendar pa njihov areal sega v bližino Slovenije (Gasc et al. 1997): **žoltoplaz** (*Pseudopus apodus*), **leopardovka** (*Zamenis situla*) in **južnoevropska zrva** (*Malpolon monspessulanus*).

Zaključki

Za večino vrst plazilcev v Sloveniji imamo vsaj v grobem že kar dobro predstavbo o njihovi razširjenosti. Dodatni popisi bodo potrebni na slabo raziskanih območjih, kot so Slovenske Gorice, del Koroške, Kamniško-Savinjskih Alp, Zasavja in Kočevske ter okolica Logatca in Črnomlja. Precej odprtih vprašanj ostaja predvsem v zvezi z razširjenostjo nekaterih redkih vrst kač (belica, progasti gož, mačjeoka kača, laški gad), ki bi jim bilo smiselno posvetiti ciljne popise. Zagotoviti bi bilo treba tudi stalen monitoring, s katerim bi lahko beležili trende populacij posameznih vrst in dovolj hitro zaznali morebitna upadanja v populacijah. To še posebej velja za pogostejše vrste, ki jih v zadnjih letih nismo več našli v mnogih predelih, kjer so bile zabeležene v preteklosti (npr. kraška kuščarica, martinček, modras in navadni gad). Le na podlagi natančnejših podatkov o trendih v populacijah bi namreč lahko ustrezno ukrepali in se izognili morebitnim naravovarstvenim problemom.

Summary

In this paper, we present a review of distributional data for reptiles in Slovenia collected prior to April 2009. Data are presented in a 10×10 km UTM grid and divided into two classes by the age: 1995 or earlier, and 1996-2009. Unconfirmed questionable data are marked with a question mark (?), and published erroneous data with a cross (X). Introduced species are marked with an asterisk (*). With this review, we would like to create a basis for future field work and emphasize the distributional gaps. For the majority of species, we have a fairly good knowledge as far as their distribution is concerned, and in the subsequent surveys we will have to concentrate primarily on the regions and species with missing records. The main regions that will need more attention in the future include Slovenske Gorice, parts of Koroška, the Kamniško-Savinjske Alps, Zasavje and Kočevska, as well as the surroundings of Logatec and Črnomelj. On average, the number of UTM squares with recorded presence of autochthonous species has increased by 12% per species after 1995. For some of the autochthonous species, the knowledge of their distribution has increased substantially (more than 75%) in the last 13 years (e.g. for *Podarcis muralis*, *Vipera aspis*, *Zamenis longissimus*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*, *N. tessellata*, and *Lacerta viridis/bilineata*). We have made first records for *Iberolacerta horvathi* in several parts of the Dinaric mountains, for *Natrix tessellata* in the Kolpa river, for *Coronella austriaca* in northeastern Slovenia, and finds above 800 meters for *Algyroides nigropunctatus*. For some introduced species (e.g. *Trachemys scripta* and *Testudo hermanni*), the observed increase is probably the consequence of additional introductions. On the other hand, no new records have been made for some of the species after 1995 in many areas, where they had been recorded prior to 1996 (e.g. *Podarcis melisellensis*, *Vipera ammodytes*, *V. berus*, *Emys orbicularis*, and *Lacerta agilis*). This may indicate the possibility of local extinctions. There are still some open questions about species distribution, especially for the rare species of snakes (e.g. *Telescopus fallax*, *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis gemonensis*, and *Vipera aspis*). For the future, we recommend a continual monitoring of the population trends for individual species. In this way we could promptly notice potential declines in the populations and react in time to avoid nature conservation problems.

Zahvala

Zahvaljujemo se vsem posameznikom, ki so prispevali svoje podatke Centru za kartografijo favne in flore, Prirodoslovnemu muzeju Slovenije, območni enoti Piran Zavoda RS za varstvo narave in *Societas herpetologica slovenica* – društvu za proučevanje dvoživk in plazilcev:

Abram D., Abramič J., Adamič H. M., Alegro M., Aleš K., Arnejčič S., Artnak M., Atanasova L., Aupič N., Babij V., Bačič M., Bedjanič M., Belja-Valič S., Belušič G., Berce K., Berden Zrimec M., Berginc M., Bermanec I., Bitenc V., Bizjan A., Bogdan A., Bordjan D., Božič I., Bratuš J., Brečko B., Bregar L., Breljič S., Bric B., Bric F., Briški D., Brstilo T., Bukovec F., Bulc K., Čafuta A., Čafuta D., Carnelutti J., Cerar M., Cerc B., Ciglar D., Cipot M., Culiberg M., Cvetkovič J., Čelhar T., Čelik T., Činč B., Čontala J., Damijan G., de Groot M., Delić T., Demšar P., Deržek I., Deskovič N., Devetak D., Dimnik A., Dovč A., Drašler K., Drenik K., Drovenik B., Erjavec D., Erjavec D., Erjavec S., Esenko I., Ettema J., Fajdiga B., Fajfar K., Ferletič U., Filipič L., Forte J., Fortuna Ž., Frajman B., France J., Frankovič S., Furlan I., Gaberšek A., Galjot D., Geister I., Gjerkeš M., Glasnovič P., Glavan G., Goedbloed D., Gogala M., Gomboc S., Gorički Š., Govedič M., Grčman B., Grego M., Gregorc T., Gregorič M., Gril J., Grobovšek S., Gustinčič M., Habič Š., Herzog T., Hočevar A., Hočevar M., Hofer U., Horvat B., Hrvatina A., Hudoklin A., Ichter J., Istenič P., Istenič V., Ivanek B., Jagar T., Jagodnik A., Jaklič I., Jakopič M., Jakša E., Jamnik A., Janežič M., Jankovič T., Janota B., Janota P., Janžekovič F., Jarnjak M., Javoršek L., Jazbec K., Jehart V., Jelen I., Jelenič M., Jelinčič R., Jenčič S., Jensterle B., Jerič B., Jogan N., Juhant D., Juhant E., Kalan G., Kaligarič S., Kanalec M., Kapla A., Kardoš O., Kastelic L., Kavčič M., Kebe L., Klenovšek D., Klenovšek T., Kljun F., Koce U., Kocjan S., Kočar M., Kočevar B., Kolarič K., Kolman J., Konc M., Koselj M., Kosi F., Kostanjšek R., Kotarac M., Kovač V., Koželj U., Kramberger S., Krapež A., Krapež I., Kraševac G., Kristan M., Krivic K., Kryštufek B., Krže G., Kržič Z., Kuhelj A., Kuljaj Ž., Kumar B., Kuret J., Kuštor V., Lenardič B., Leskovar I., Lešnik A., Lešnik M., Lipej L., Loboda G., Lokovšek T., Lovrenčič J., Lukan R., Lupše N., Lusin D., Luskovec V., Luštrik R., Lužnik M., Maher I., Majcen A., Makari O., Marinč V., Marinšek-Logar R., Marjana P., Martinčič A., Marušič L., Matej M., Matičič M., Mavrič B., Meglič M., Merljak Skočir L., Mermal K., Mezner E., Mihelič T., Mihorič A., Miroslav R., Mlakar M., Mlakar P., Mlinar C., Mravljak M., Mršič N., Naglost O., Nekrep I., Novak B., Novak B., Novak Š., Novak T., Oblak B., Orehar N., Ota D., Pahor P., Pajk N., Papež J., Pavlic I., Pecman Z., Pečnikar A., Peganc M., Perne M., Peroša N., Peršin S., Petelin M., Petkovska V., Petrič I., Petrinjak A., Petrovič I., Pezdirc M., Pihler B., Pintarič M., Pipan Ž., Pirjevec A., Pirnat A., Plahutnik A., Plazar J., Pobljšaj K., Podgorelec M., Podgornik G., Pogačnik T., Pogorelec B., Pogorelec M., Polajnar J., Polak S., Popov V., Potisk B., Potočnik H., Praprotnik N., Predovnik Ž., Prelec M., Presetnik P., Primožič R., Pristavec J., Puc A., Radej I., Rajh M., Raubar D., Ravnikar V., Rebeušek F., Rejc J., Remžgar T., Roblek M., Rozman B., Rozman L., Rozman R., Rubič M., Rupena S., Rupnik R., Rutar F., Ryser J., Sameja M., Sašek J., Seliškar A., Seliškar T., Seljak G., Seršolja D., Sever M., Simič J., Sitar A., Skaberne B., Skočir D., Skok J., Skrbinšek T., Sladek P., Slak D., Slavič S., Smole-Wiener K., Sova D., Sovinc A., Stanković D., Stergaršek J., Stošički N., Stražar S., Strgar F., Stribosch H., Šantl Temkiv T., Šemrl M., Šenk B., Šerbec J., Šerbec P., Šere D., Šet P., Šiftar A., Škarja Z., Škvarč A., Štefančič D., Štemfelj A., Štimac L., Štumberger B., Tavčar T., Tome D., Tome M., Tonkli P., Tovornik D., Trčak B., Triglav Brežnik G., Trilar T., Trkman M., Turjak M., Tvrtkovič N., Učakar M., Urbanija F., Vagaja N., Valič P., Vatovec T., Veenvliet P., Vehar S., Verdelj A., Verovnik R., Vidmar B., Vinko D., Vlačič D., Vogrin M., Vreš B., Vrezec A., Vrh Vrezec P., Vrhovnik D., Vrvišar B., Vrviščar Zazula M., Vučko K., Vuga A., Vuga D., Vukelič E., Weiss J., Zabkar L., Zafred J., Zagmajster M., Zakšek V., Zalokar Z., Zavodnik I., Zdešar A., Zemljčič D., Zupan U., Žgavec V., Žibrat U., Žnidar I., Žun K.

Za koristne popravke in komentarje se zahvaljujemo dr. Petru Trontlju in anonimnemu recenzentu. Prispevek je bil pripravljen v okviru projekta »Plazilci Slovenije - jih poznamo?«, ki je podprt s subvencijo Islandije, Lihtenštajna in Norveške prek Finančnega mehanizma EGP in Norveškega finančnega mehanizma.

Literatura

- Boehme W. (1981): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen I. Wiesbaden, 520 pp.
- Böhme M.U., Fritz U., Kotenko T., Džukić G., Ljubisavljević K., Tzankov N., Berendonk T. U. (2006): Phylogeography and cryptic variation within the *Lacerta viridis* complex (Lacertidae, Reptilia). *Zoologica Scripta* 36: 119-131.
- Brelj S. (1954): Prispevek k poznavanju favne plazilcev slovenskega ozemlja. *Biološki vestnik* 3: 128-131.
- Bressi N., Dall'Asta A., Dolce S. (2004): Sulla presenza di *Elaphe q. quatuorlineata* (Lacépède, 1789) in Italia nord-orientale. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat.* 51: 267-270.
- Blomberg S., Shine R. (2006): Reptiles. In: Sutherland W.J. (Ed.), *Ecological Census Techniques*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 297-306.
- Bonin F., Devaux B., Dupre A. (2006): *Turtles of the world*. A & C Black Publishers Ltd., London, 416 str.
- Cafuta V. (2005): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Planinc G. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Dekani 2004*. Društvo študentov biologije, Ljubljana, pp. 65-72.
- Cafuta V. (2005): Infestiranost kuščaric (Lacertidae) s klopi (Ixodidae) v osrednji in jugozahodni Sloveniji. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 87 str.
- Cafuta V., Krofel M. (2007): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Stanković D. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije, Lovrenc na Pohorju 2005*. Društvo študentov biologije, Ljubljana: 81-88.
- Cafuta V., Planinc G. (2004): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Planinc G. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Žirovnica 2003*. Društvo študentov biologije, Ljubljana, pp. 55-60.
- Freyer H. (1842): *Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische*. Laibach: gedruckt in der Eger'schen Gubernial-Buchdruckerei, 90 pp.
- Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailović J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martínez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuiderwijk A. (Eds.) (1997): *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Collection Patrimoines Naturels, 29, Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle & Service du Patrimoine Naturel, Paris, 496 pp.
- Govedič M., Janžekovič F. (2003): Prispevek k poznavanju razširjenosti močvirske sklednice (*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)) ob reki Dravi v Sloveniji. *Natura Sloveniae* 5(2): 59-63.
- Janev Hutinev B., Kletečki E., Lazar B., Podnar Lešić M., Skejić J., Tadić Z., Tvrtković N. (2006): *Red book of Amphibians and Reptiles of Croatia*. Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection, Republic of Croatia, Zagreb, 95 pp.
- Kumar B. (2009): Nove najdbe laškega gada (*Vipera aspis*) v Sloveniji. *Natura Sloveniae* 11(1): 59-63.

- Mršič N. (1992): Rdeči seznam ogroženih vrst plazilcev (Reptilia) v Sloveniji. *Varstvo narave* 17: 41-44.
- Mršič N. (1997): Plazilci (Reptilia) Slovenije. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, 167 pp.
- Pahor P. (2005): Poročilo skupine za plazilce. In: Kodele Krašna I. (Ed.), *Biološki raziskovalni tabor "Lig 2004"*. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana, pp. 39-47.
- Pahor P. (2006): Poročilo skupine za plazilce. In: Kodele Krašna I. (Ed.), *Biološki raziskovalni tabor "Breginj 2005"*. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana, pp. 54-63.
- Pahor P. (2007): Poročilo o delu skupine za dvoživke. In: Kodele Krašna I. (Ed.), *Biološki raziskovalni tabor "Novaki 2006"*. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana, pp. 41-50.
- Planinc G. (1997a): Najdba pozidnega gekona v Sloveniji. *Proteus* 59(9-10): 461-463.
- Planinc G. (1997b): Prispevek k poznavanju favne plazilcev (Reptilia) jugozahodnega dela Slovenije. In: Bedjanič M. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Podgrad '96*. ZOTKS, Ljubljana, pp. 121-134.
- Planinc G. (1997c): Prispevek k poznavanju plazilcev (Reptilia) slovenske Istre. In: Planinc G. (Ed.), *Bilten. Klub mladih raziskovalcev - Club dei giovani ricercatori, Koper*, pp. 4-11.
- Planinc G. (1997d): Prispevek k poznavanju dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) Vipavske doline z okolico. In: Kodele - Krašna I. (Ed.), *Mladinski raziskovalni tabor Goče '97*. ZPM, Ajdovščina, pp. 2-12.
- Planinc G. (1999a): Prispevek k poznavanju plazilcev (Reptilia) severovzhodne Slovenije. In: Govedič M. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Središče ob Dravi '97*. ZOTKS, Ljubljana, pp. 23-30.
- Planinc G. (1999b): Zoološka skupina 1997 - Prispevek k poznavanju dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) velenjske okolice. In: Šalej M., Šterbenk E. (Eds.), *Vinska Gora - zbornik raziskovalnega tabora v letih 1997 in 1998*. ERICo, Velenje, pp. 110-121.
- Planinc G. (2000): Prispevek k poznavanju plazilcev (Reptilia) Goriškega. In: Govedič M. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Šalovci '99*. Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 43-47.
- Planinc G. (2001a): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Gergeli A. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Cerkno 2000*. ZOTKS, Ljubljana, pp. 38-47.
- Planinc G. (2001b): Prispevek k poznavanju razširjenosti dvoživk in plazilcev širše velenjske okolice. In: Šalej M. (Ed.), *Velenje: zbornik 11. in 12. raziskovalnega tabora v letih 1999 in 2000*. Erico, Velenje, pp. 118-127.
- Planinc G. (2002a): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Gergeli A. (Ed.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Semič 2001*. ZOTKS, Ljubljana, pp. 36-45.
- Planinc G. (2002b): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Planinc G., Presetnik P. (Eds.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Videm pri Ptujju 2002*. Društvo študentov biologije, Ljubljana, pp. 49-54.

- Poboljšaj K., Vamberger M., Žagar A., Govedič M., Cipot M., Lešnik A. (2008): Inventarizacija plazilcev (Reptilia) in njihovih habitatov s posebnim ozirom na močvirski sklednici (*Emys orbicularis*) na vplivnem območju HE Brežice in HE Mokrice. In: Govedič M., Lešnik A., Kotarac M. (Eds.), Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov in kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju predvidenih HE Brežice in HE Mokrice. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, pp. 540-607.
- Polak S. (2005): Favna kopenskih habitatov Pivških jezer. Acta carsologica 34/3: 660-690.
- Puky M., Schád P., Szövényi G. M. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza / Herpetological atlas of Hungary. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest, 207 pp.
- Sajovic G. (1913): Herpetologični zapiski za Kranjsko. Carniola, Ljubljana 4/1-2: 1-31.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (2006): Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, 789 pp.
- Tome D., Vrezec A., Kapla A., Bačič T., Cipot M., Erjavec D., Trčak B., Frajman B., Govedič M., Jakopič M., Jogan N., Kos I., Kotarac M., Lešnik A., Poboljšaj K., Potočnik H., Šalamun A., Trčak B., Verovnik R., Zagmajster M. (2008): Naravovarstveno vrednotenje izbranih vojaških območij v Sloveniji: primerjalna študija z referenčnimi območji. Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana, 299 pp.
- Tome S. (1996): Pregled razširjenosti plazilcev v Sloveniji. Annales 9: 217-228.
- Tome S. (2001a): Plazilci (Reptilia). In: Kryštufek B. (Ed.), Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Končno poročilo. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 480-545.
- Tome S. (2001b): Plazilci Kozjanskega parka. Poročilo. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 20 pp.
- Tome S. (2002): Kače zakaj se jih bojimo?!? Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 72 pp.
- Tome S. (2003): Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Močvirska sklednica *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). Ljubljana, 11 pp.
- Torkar G. (2001): Najdba laškega gada *Vipera aspis* v Breginjskem kotu poleti 2001. Natura Sloveniae 5(2): 65-67.
- Vamberger M. (2008): Pojavljanje močvirske sklednice (*Emys orbicularis*) v ribnikih Drage pri Igu. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 88 pp.
- Vamberger M. (2009): European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Slovenia. In: Rogner M. (Ed.), European pond turtle (*Emys orbicularis*). Edition Chimaira 4, Frankfurt am Main, 191 pp.
- Zee M. van der (1998): Herpetologie en limnologie. In: Inberg H. (Ed.), Slovenië zomerkamp Velike Bloke 1997. Jeugdbond voor Natuur-en Milieustudie, Utrecht: 42-44.
- Žagar A. (2006): Poročilo o delu skupine za plazilce. In: Luštrik R., Vinko D. (Eds.), Ekosistemi Jadrana, Črna gora 2005, Pelješac 2006. Spomladanski biološki dnevi Jovsi 2006. Društvo študentov biologije, Ljubljana, pp. 79-81.

- Žagar A. (2008): Pomen presvetlitev za plazilce (Reptilia) v gozdni krajini. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 80 pp.
- Žagar A., Planinc G., Krofel M. (2007): Records of Horvath's Rock Lizard (*Iberolacerta horvathi*) from the Notranjsko podolje region (central Slovenia). *Natura Sloveniae* 9(2): 43-44.
- Žagar A., Planinc G., Krofel M. (2008). New records of Horvath's Rock Lizard (*Iberolacerta horvathi*) from Slovenia. In: Pafilis P., Kotsakiozi P., Valakos E.D. (Eds.), 6th Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin. Pp. 68-69.
- Žagar A., Krofel M., Govedič M. (*poslano*) Distribution and habitat use of Dice snake *Natrix tessellata* in Slovenia. *Mertensiella*.

NAVODILA AVTORJEM

NATURA SLOVENIAE objavlja izvirne prispevke, ki imajo za ozadje terensko delo s področja biologije in/ali prispevajo k poznavanju favne in flore osrednje in jugovzhodne Evrope. Prispevki so lahko v obliki znanstvenih člankov, kratkih vesti ali terenskih notic.

Znanstveni članek je celovit opis izvirne raziskave in vključuje teoretično ozadje tematike, območje raziskav in metode uporabljene pri delu, podrobno predstavljene rezultate in diskusijo, sklepe ter pregled literature. Dolžina naj ne presega 20 strani.

Kratka znanstvena vest je izvirni prispevek, ki ne vsebuje podrobnega teoretičnega pregleda. Njen namen je seznaniti bralca z delnimi ali preliminarimi rezultati raziskave. Dolžina naj ne presega petih strani.

Terenska notica je krajši prispevek o zanimivih favništvih ali florističnih opažanjih in najdbah na področju Slovenije. Dolžina naj ne presega treh strani.

Vsi prispevki bodo recenzirani. Avtorji lahko v spremnem dopisu sami predlagajo recenzente, kljub temu pa urednik lahko izbere tudi kakšnega drugega recenzenta. Recenziran članek popravi avtor oz. avtorji sami. V primeru zavrnitve se originalne materiale skupaj z obrazložitvijo glavnega urednika vrne odgovornemu avtorju.

Prispevki, objavljeni v reviji *Natura Sloveniae*, ne smejo biti predhodno objavljeni ali sočasno predloženi in objavljeni v drugih revijah ali kongresnih publikacijah. Avtorji se s predložitvijo prispevkov strinjajo, da ob njihovi potrditvi, ti postanejo last revije.

Prispevke lahko oddate na naslov *Natura Sloveniae*, Oddelek za biologijo Univerze v Ljubljani, Večna pot 111, 1111 Ljubljana, Slovenija, (telefon: (01) 423 33 88, fax: 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@bf.uni-lj.si).

FORMAT IN OBLIKA PRISPEVKA

Prispevki naj bodo napisani v programu Word for Windows, v pisavi "Times New Roman CE 12", z levo poravnavo in 3 cm robovi na A4 formatu. Med vrsticami naj bo dvojni razmak, med odstavki pa prazna vrstica. Naslov prispevka in naslovi posameznih poglavij naj bodo natisnjeni krepko v velikosti pisave 14. Latinska imena rodov in vrst morajo biti pisana ležeče. Uredniku je potrebno prispevek oddati v primerni elektronski obliki (disketa, CD, elektronska pošta) v Rich text (.rtf) ali Word document (.doc) formatu.

Naslov prispevka (v slovenskem in angleškem jeziku) mora biti informativen, jasen in kratek. Naslovu naj sledijo celotna imena avtorjev in njihovi naslovi (vključno z naslovi elektronske pošte).

Izvleček v slovenskem jeziku mora na kratko predstaviti namen, metode, rezultate in zaključke. Dolžina izvlečka naj ne presega 200 besed za znanstveni članek oziroma 100 besed za kratko znanstveno vest. Pod izvlečkom naj bodo ključne besede, ki predstavljajo področje raziskave. Njihovo število naj ne bo večje od 10. Sledi abstract in key words v

angleškem jeziku, za katere velja enako kot za izvleček in ključne besede.

Glavnina prispevka znanstvenega članka in kratke znanstvene vesti je lahko pisana v slovenskem jeziku čeprav je bolj zaželen angleški jezik. Prispevek, ki je pisan v slovenskem jeziku mora vsebovati obširnejši angleški povzetek - summary, prispevek pisan v angleškem jeziku pa obširnejši slovenski povzetek (200-500 besed). Terenska notica je v celoti napisana v angleškem jeziku, brez izvlečka, ključnih besed in povzetka. Pri oblikovanju besedil naj se avtorji zgledujejo po zadnjih številkah revije.

SLIKE IN TABELE

Skupno število slik in tabel v prispevku naj ne bo večje od 10, njihovo mesto naj bo v članku nedvoumno označeno. Posamezne tabele z legendami naj bodo na ločenih listih. Naslovi tabel naj bodo nad njimi, naslovi slik in fotografij pa pod njimi. Naslovi in legenda slik in tabel naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku. Pri navajanju slik in tabel v tekstu uporabljajte okrajšave (npr. angl: Tab. 1 ali Tabs. 1-2, Fig. 1 ali Figs. 1-2 in slo.: Tab. 1 in Sl. 1).

NAVAJANJE LITERATURE

Navajanje literature v besedilu mora biti na ustreznem mestu. Kadar citiramo enega avtorja, pišemo Schultz (1987) ali (Schultz 1987), če sta avtorja dva (Parry & Brown 1959) in če je avtorjev več (Lubin et al. 1978). Kadar navajamo citat večih del hkrati, pišemo (Ward 1991, Pace 1992, Amman 1998). V primeru, ko citiramo več del istega avtorja objavljenih v istem letu, posamezno del označimo s črkami (Lucas 1988a, b). Literatura naj bo urejena po abecednem redu.

Primeri:

- članke iz revij citiramo:

Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134.

Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657.
Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Diagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13.

Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766.

Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4.

- knjige, poglavja iz knjig, poročila, kongresne povzetke citiramo:

Foelix R.F. (1996): *Biology of spiders*, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162.

Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.

Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

NATURA SLOVENIAE publishes original papers in Slovene and English which contribute to the understanding of the natural history of Central and Southeast Europe. Papers may be submitted as Scientific Papers, Short Communications or Field Notes.

Scientific Paper is a complete description of the original research including theoretical review, research area, methods, detailed presentation of the results obtained and discussion, conclusions and references. The length of the Scientific Paper may not exceed twenty pages.

Short Communication is an original paper without detailed theoretical review. Its purpose is to introduce partial or preliminary results of the research. The length of the Short Communication may not exceed five pages.

Field Note is a short report on interesting faunistic or botanical findings or observations in Slovenia. The length of the Field Note may not exceed three pages.

All papers will be subject to peer review by one referee. Authors are invited to suggest the names of referees, although the editor reserves the right to elect an alternative referee to those suggested. The reviewed paper should be corrected by author or authors themselves. In the case of the rejection, the original materials will be sent back to the corresponding author with the editors explanation.

The submitted papers should not have been previously published and should not be simultaneously submitted or published elsewhere (in other journals, bulletins or congress publications). By submitting a paper, the authors agree that the copyright for their article is transferred to the publisher if and when the article is accepted for publication.

Papers should be submitted to NATURA SLOVENIAE, Department of Biology, University of Ljubljana Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenia (telephone: +386 (0) 1 423 33 88, fax: +386 (0) 1 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@bf.uni-lj.si).

FORMAT AND FORM OF ARTICLES

Papers should be written with Word for Windows using "Times New Roman CE" size 12 font, align left and margins of 3 cm on A4 pages. Double spacing should be used between lines and paragraphs should be separated with a single empty line. The title and chapters should be written bold in font size 14. The latin names of all genera and species must be written italic. All submissions should be sent to the editor in the appropriate electronic version on diskette, CD or via e-mail in Rich text format (.rtf) or Word document (.doc) format.

Title of paper should be informative, understandable, and concise. The title should be followed by the name(s) and

full address(es) of the author(s), including E-mail adresse(s).

Abstract must give concise information about the objectives, methods used, results and the conclusions. The abstract length should not exceed 200 words for "Scientific Papers" and 100 words for "Short Communications". There should be no more than ten keywords which must accurately reflect the field of research covered in the paper. Field notice does not include abstract and keywords. Author(s) should check the last issue of Natura Sloveniae when preparing the manuscript.

ILLUSTRATIONS AND TABLES

Papers should not exceed a total of ten illustrations and/or tables, with their position amongst the text clearly indicated by the author(s). Tables with their legends should be submitted on separate pages. Titles of tables should appear above them, and titles of illustrations and photographs below. Illustrations and tables should be cited shortly in the text (Tab. 1 or Tabs. 1-2, Fig. 1 or Figs. 1-2).

LITERATURE

References should be cited in the text as follows: a single author is cited, as Schultz (1987) or (Schultz 1987); two authors would be (Parry & Brown 1959); if a work of three or more authors is cited, (Lubin et al. 1978); and if the reference appears in several works, (Ward 1991, Pace 1992, Amman 1998). If several works by the same author published in the same year are cited, the individual works are indicated with the added letters a, b, c, etc. (Lucas 1988a, b). The literature should be arranged in alphabetical order.

Examples (use the the following forms):

- articles from journals:

Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134.

Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657.

Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Miagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13.

Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766.

Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4.

- for books, chapters from books, reports, and congress anthologies:

Foelix R.F. (1996): *Biology of spiders*, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162.

Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.

Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46.