

**PRISPEVEK RAZISKOVALNEGA TABORA ŠTUDENTOV BIOLOGIJE
2017 K POZNAVANJU FAVNE KAČJIH PASTIRJEV GORENJSKE**Damjan VINKO¹, Ana TRATNIKSlovensko odonatološko društvo, Verovškova 56, SI-1000 Ljubljana, Slovenija
¹ e-mail: damjan.vinko@gmail.com

Izvleček – Na Raziskovalnem taboru študentov biologije 2017 – Predoslje je odonatološka skupina med 20. in 28. julijem 2017 na 65 lokalitetah na vzhodnem Gorenjskem popisala 38 vrst kačjih pastirjev. Dve vrsti, popisani vsaka na eni lokaliteti, sta novi za izbrano območje tabora: kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*) in afriški minljivec (*Anax ephippiger*), ki je bil prvič zabeležen na celotnem Gorenjskem. V prispevku so zapisana nova najdišča drugih na Gorenjskem redkih ali slabo poznanih vrst kačjih pastirjev; ti so: grmiščna zverca (*Lestes barbarus*), zelena pazverca (*Chalcolestes viridis*), mali rdečeoček (*Erythromma viridulum*), višnjeva deva (*Aeshna affinis*), deviški pastir (*A. isocetes*), kovinski lesketnik (*Somatochlora metallica*), črni ploščec (*Libellula fulva*), sredozemski kamenjak (*Sympetrum meridionale*) in navadni kamenjak (*S. vulgatum*). Pomembnejši rezultati vključujejo tudi dokumentirane najdbe novih populacij velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*), prvič tudi v Poljanski dolini. 11 zabeleženih vrst je uvrščenih na Rdeči seznam, 4 so zavarovane, 2 vrsti sta uvrščeni na Prilogi Direktive o habitatih. V manjšem obsegu smo popisali tudi vodne habitate v Parku Brdo pri Kranju, za katerega je sedaj znanih 39 vrst kačjih pastirjev, in bajer Pristava v Mengšu ter Hraški mlaki, ki glede na favno kačjih pastirjev s 43 oz. 30 vrstami spadata med vrstno najpestrejšje lokalitete v Sloveniji. Skupno je na vzhodnem Gorenjskem znanih 54 vrst kačjih pastirjev, vendar 8 vrst v daljšem obdobju ni bilo več zabeleženih, na celotnem Gorenjskem pa 63 vrst.

KLJUČNE BESEDE: kačji pastirji, Odonata, Slovenija, Gorenjska, Brdo pri Kranju, Pristava, Hraše, novi podatki

Abstract – CONTRIBUTION OF BIOLOGY RESEARCH CAMP 2017 TO THE KNOWLEDGE OF DRAGONFLY FAUNA OF THE GORENJSKA REGION

During Biology Research Camp 2017 – Predoslje 38 dragonfly species were reported from 65 localities during 20th to 28th July 2017. Geographically, research was focused on eastern part of Gorenjska region (Central-NW Slovenia). Two species are new for the area: *Ophiogomphus cecilia* and *Anax ephippiger*, each recorded on one site. *Anax ephippiger* is also new for the whole Gorenjska region. Additional records of *Lestes barbarus*, *Chalcolestes viridis*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna affinis*, *A. isoceles*, *Somatochlora metallica*, *Libellula fulva*, *Sympetrum meridionale* and *S. vulgatum*, which are known only from few sites in the region or are considered rare are added. New populations of *Cordulegaster heros* were recorded, for the first time in the Poljanska dolina Valley. 11 recorded species are included on Slovene Red Data List, 4 are in the country protected and 2 are listed on Annexes of Habitats Directive. Also Park Brdo pri Kranju was investigated, where together with our records 39 dragonfly species were recorded, and lake Pristava in Mengeš and two ponds in Hraše, which are with 43 or 30 dragonfly species one of the richest sites in Slovenia according to dragonfly fauna. Altogether 54 dragonfly species are now mapped for eastern part of Gorenjska region although, 8 species were not recorded in recent periods and 63 for the whole region.

KEY WORDS: dragonflies, Odonata, Slovenia, Gorenjska, Brdo pri Kranju, Pristava, Hraše, new records

Uvod

Študenti biologije Univerze v Ljubljani se od leta 1988 tradicionalno zberejo na Raziskovalnem taboru študentov biologije (RTŠB), ki praviloma poteka vsakega julija na drugem območju Slovenije (Presetnik 2018). Osnovni namen tabora je študentom približati biološko terensko delo, ki je med drugim temelj za strokovno varstvo narave. V letu 2017 je Društvo študentov biologije organiziralo tabor s središčem v Predosljah. Kot običajno je na taboru delovala tudi odonatološka skupina. V prispevku so predstavljeni rezultati dela odonatološke skupine na RTŠB 2017, osredotočene na favno kačjih pastirjev vzhodnega dela Gorenjske, vzhodno od Bleda, in za dve lokaliteti na tem območju neobjavljeni podatki prvega avtorja. V podatkovni zbirki Centra za kartografijo favne in flore v sodelovanju s Slovenskim odonatološkim društvom je za to izbrano območje zbranih dobrih tisoč podatkov o pojavljanju 52 vrst kačjih pastirjev (CKFF 2017, Vinko 2010), za celotno območje Gorenjske pa je znanih 62 od 72 v Sloveniji zabeleženih vrst kačjih pastirjev (Kotarac 1997, 2015, Vinko 2017, CKFF 2017). RTŠB je na Gorenjskem že potekal leta 2003 (Planinc 2004), vendar poročilo o delu skupine za kačje pastirje ni bilo objavljeno, podatki pa tudi niso bili predani v dostopne podatkovne zbirke.

Zaradi občutljivosti na kakovost habitata, amfibijskega življenja in lahke določitve so kačji pastirji učinkoviti indikatorski organizmi za ocenjevanje okoljskih sprememb in stanja habitata, hkrati pa so uporabni kot model za oceno potencialnih sprememb v okolju (Kalkman in sod. 2018).

Metode in lokalitete

Kačje pastirje smo popisovali na širšem območju vzhodne Gorenjske (Pregl. 1) med 20. in 28. julijem 2017. Terensko delo je večinoma potekalo ob sončnem vremenu cel dan. Mesta vzorčenja smo izbirali tako, da smo zajeli čim več različnih habitatov. Posebno pozornost smo namenili večjim stoječim vodam, glinokopnim jamam, ter v preteklosti že popisanim lokalitetam. Nekaj mest vzorčenja smo izbrali za popis velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*). Pri delu smo se posluževali klasičnih metod popisovanja kačjih pastirjev. Odrasle osebkke smo lovili z entomološkimi mrežami (metuljnicami) in jih po določitvi nepoškodovane izpustili na mestu ujetja. Nekatere odrasle osebkke smo lahko določili že brez ujetja. Na nekaj lokalitetah smo z vodno mrežo vzorčili tudi ličinke, pri pregledu vseh lokalitet pa bili pozorni tudi na leve. Dovoljenje za vznemirjanje in ujetje kačjih pastirjev je izdala Agencija RS za okolje (št. 35601-56/2015-5).

Da bi preverili uspešnost popisa na raziskovalnem taboru, smo izračunali pričakovano število vrst, ki nam posredno napove verjetnost pojavljanja v raziskavi neopazjenih vrst na izbranem območju. Za ta namen smo uporabili izračun pričakovanega števila vrst, ki pri izračunu ne upošteva števila osebkov – Chao 2 (Chao 1987). Pričakovano število vrst na območju smo izračunali ločeno enkrat samo s podatki, pridobljenimi na raziskovalnem taboru in drugič upoštevaje vse dostopne podatke za to izbrano območje.

Uporabljena okrajšava: lok – lokaliteta.

Preglednica 1: Seznam lokalitet s podatki o pojavljanju kačjih pastirjev, zbranimi na RTŠB 2017 – Predoslje.

LOKALITETA	Y	X	DATUM (2017)	N LOK
Cerklje na Gorenjskem, Šmartno: potok Smidol	463385	122313	23. 7.	31
Domžale, Rova: ribnik Plastenka	471321	115000	27. 7.	61
Golnik, Goriče: pod mostom, ki prečka potok	449567	131096	24. 7.	37
Kamnik, Tunjiška Mlaka: potok Tunjičica na J koncu vasi Tunjiška Mlaka	468546	120200	23. 7.	32
Kokrica, Bobovek: Čukova jama – J glinokop	451125	125680	20. 7.	2
Kokrica, Bobovek: Krokodilnica – S glinokop	451061	125935	20. 7.	1
Kokrica, Bobovek: kanal med obema glinokopoma	451140	125793	20. 7.	4
Kokrica, Bobovek: potok Milka ob S glinokopu	450927	126013	20. 7.	51
Kokrica, Bobovek: V glinokop v Bobovku	451215	125924	20. 7.	5
Kranj, Kranj: poplavljen JZ del glinokopa Z ob mestni četrti Stražišče	448394	121260	21. 7.	14
Kranj, Kranj: reka Sava pod jezom v Kranju	450239	122398	28. 7.	64
Kranj, Mlaka pri Kranju: mlaka v vasi Mlaka pri Kranju	450370	125963	21. 7.	13
Kranj, Orehovlje: stranski pritok reke Kokre	453992	125003	28. 7.	3
Kranj, Orehovlje: reka Kokra	453931	124871	28. 7.	47
Kranj, Predoslje: potok Bela	453062	124996	28. 7.	63
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, Prvo jezero	452389	125788	26. 7.	44
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, kamnit kanal z dvema odtočnima mlakama	452275	125871	26. 7.	45
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, potok pri Prvem jezeru	452315	125914	26. 7.	46
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, Drugo jezero	452400	125954	26. 7.	48

LOKALITETA	Y	X	DATUM (2017)	N LOK
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, kanal J od kamnitega kanaliziranega potoka	452297	125821	26. 7.	49
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik	453608	126859	21. 7.	10
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, močvirje nad ribnikom 5	453473	126706	21. 7.	11
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, potok nad ribnikom 5	453643	126758	21., 26. 7.	12
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik 6	453718	127094	26. 7.	43
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik 7	453817	127230	26. 7.	42
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik 10	455015	127177	21. 7.	8
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik 11	454830	126883	21. 7.	7
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, potok pod ribnikom 11	454794	126817	21. 7.	9
Kranj, Predoslje: Park Brdo pri Kranju, ribnik S od predsedniške rezidence	453274	126498	22. 7.	23
Kranj, Srednje Bitnje: mlaka na pritoku potoka Žabnica	448383	118909	23. 7.	30
Kranj, Tenetiše: V ribnik na Želinjskem potoku	448414	127284	20. 7.	6
Kranj, Tenetiše: Želinjski potok 800 m Z od deponije Tenetiše	448937	127056	22. 7.	21
Kropa, Češnjica pri Kropi: potok Plaznica, kjer ga prečka cesta	441301	126759	22. 7.	20
Log nad Škofjo Loko, Brode: Poljanska Sora pod mostom	443347	110823	23. 7.	25
Log nad Škofjo Loko, Gabrk: potok Gabrška grapa	442101	110792	23. 7.	26
Log nad Škofjo Loko, Gabrška gora: potok na travniku	439753	111309	23. 7.	27
Log nad Škofjo Loko, Volča: potok Ločivnica (do sotočja s potokom Sevnščica)	437170	110656	23. 7.	28
Medvode, Hraše: jezerci pri vasi Hraše	457399	114869	20., 26., 27. 7.	59
Medvode, Zbilje: Zbiljsko jezero	455680	112629	22. 7.	24
Mengeš, Pristava: bajer Pristava	465958	112962	27. 7.	55
Mengeš, Pristava: jarek ob cesti, 70 m V od Opekarne v Pristavi	466297	112740	27. 7.	60
Mengeš, Pristava: potok J od bajerja Pristava ob makadamu	465863	112873	27. 7.	22
Mengeš, Pristava: potok SZ od bajerja Pristava	465748	113173	27. 7.	15
Mengeš, Šinkov Turn: ribnik SV od Šinkovega Turna	464606	113647	27. 7.	53
Mengeš, Topole: reka Pšata pri obrtni coni	466608	114490	27. 7.	54
Naklo, Gobovce: potok Lesnica S ob cesti Posavec-Naklo, S od vasi Gobovce	443483	129044	22. 7.	16
Naklo, Podbrezje: luža S od betonarne Podbrezje	443608	129701	22. 7.	29
Naklo, Podbrezje: zajetje J od betonarne Podbrezje	443619	129460	22. 7.	17
Podbrezje, Podbrezje: območje ob izlivu reke Tržiška Bistrica v reko Savo	443887	126468	22. 7.	18
Podnart, Ovsiše: potok Lipnica	443169	127422	22. 7.	19
Preddvor, Preddvor: jezero Črnava	456161	128975	26. 7.	50
Spodnji Brnik, Lahovče: Ribnik Lahovče	462549	120269	23., 27. 7.	33
Spodnji Brnik, Vopovlje: reka Reka	461527	120250	27. 7.	52
Tržič, Dolina pod Košuto: ribogojnica v Jelendolu ob Tržiški Bistrici	449693	139469	22. 7.	36
Velesovo, Češnjevek: J (največji) ribnik	459753	124687	21., 27. 7.	35
Velesovo, Češnjevek: S ribnik – Virškov bajer	459689	124870	27. 7.	58
Velesovo, Češnjevek: vmesni V ribnik	459700	124808	20., 21. 7.	34
Velesovo, Češnjevek: vmesni Z ribnik	459615	124837	27. 7.	56
Velesovo, Strmol: ribnik južno pod Gradom Strmol	460278	124572	27. 7.	57
Velesovo, Strmol: potok S od ribnika pod Gradom Strmol	460130	124703	27. 7.	62
Zgornje Jezersko, Spodnje Jezersko: reka Kokrica ob kamnolomu lehnjaka	459683	139427	25. 7.	40
Zgornje Jezersko, Zgornje Jezersko: Planšarsko jezero	463175	139984	25. 7.	38
Zgornje Jezersko, Zgornje Jezersko: potok Jezernica V ob Planšarskem jezeru	463469	139896	25. 7.	39
Železniki, Torka: mlaka 100 m V od planinske kočice na Ratitovcu	430352	121819	25. 7.	65
Železniki, Torka: večja mlaka 150 m ZSZ od planinske kočice na Ratitovcu	430083	121860	25. 7.	41

Rezultati

Na skupno 65 lokalitetah (Pregl. 1) smo zbrali 284 podatkov o pojavljanju kačjih pastirjev Gorenjske in zabeležili pojavljanje 38 vrst kačjih pastirjev (Pregl. 2); 11 je uvrščenih na rdeči seznam, 4 so zavarovane in 2 uvrščeni na Prilogi II in IV Direktive o habitatih (Pregl. 2). Dve zabeleženi vrsti sta novi za območje raziskave, ena za celotno območje Gorenjske.

Preglednica 2: Seznam vrst kačjih pastirjev, zabeleženih na RTŠB 2017 – Predoslje, s pripisom zaporednih števil lokalitet (iz Pregl. 1), na katerih je bila vrsta zabeležena, in naravovarstvenim statusom vrst. Če ni zavedeno drugače, gre za najdbe odraslih osebkov. Z zvezdico sta označeni na preučevanem območju prvič popisani vrsti.

Uporabljene okrajšave: ex – lev, larv – ličinka, ten – svež osebek.

RS: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v Rdeči seznam. Uradni list RS 82/2002: E – prizadeta vrsta, V – ranljiva vrsta, R – redka vrsta.

UZ: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. Uradni list RS 46/2004 s popr. 1: zavarovane živali in njihove populacije, 2: zavarovane živali, katerih habitat se varuje.

DH: Direktiva sveta 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih): II – priloga II, živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; IV – priloga IV, živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati.

VRSTA	ZAPOREDNA ŠTEVILKA LOKALITETE IZ PREGLEDNICE 1	NV. STATUS
LESTIDAE		
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius 1798)	55, 59	RS: V
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	59	
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	7 (+ ten), 42 (+ ex), 43 (+ ten), 44 (ex), 46 (ex), 48 (+ ex)	
CALOPTERYGIDAE		
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus 1758)	1, 2, 3, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 (+ larv), 17 (larv), 18 – 20, 22, 25 (larv), 26–29, 31, 40, 43, 44 (ex), 48 (ex), 50–52, 55, 62, 63	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris 1782)	7, 9, 12, 15, 44 (+ ex), 45, 46 (+ ex), 47, 48 (+ex), 49, 53–55	
PLATYCNEMIDIDAE		
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas 1771)	1, 2, 5, 6 (+ ten), 7, 8, 10, 11 (+ ten), 12, 13, 24, 32, 33 (+ ex, + ten), 34, 35, 43, 44 (ex), 48 (+ ex), 49 (+ ten), 51, 53, 55 (+ ten), 56–58, 61, 62	
COENAGRIONIDAE		
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden 1820)	1, 2, 5–8, 13, 33, 35, 44, 48 (+ ex), 49, 53 (+ ten), 55 (+ ten), 56–59, 61, 62	
<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier 1825)	60 (+ ten)	
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier 1840)	1, 2, 5, 6, 7 (+ ten), 8, 10, 13, 38, 42, 43 (+ ex), 44, 48 (+ ex), 50, 53, 55, 59	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus 1758)	1, 2, 5, 6, 7 (+ larv), 8, 38, 39, 43, 44, 48–50, 53, 56	
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	44, 48	
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier 1840)	1, 48	
AESHNIDAE		
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden 1820	5, 59	RS: V
<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	1	RS: V

VRSTA	ZAPOREDNA ŠTEVILKA LOKALITETE IZ PREGLEDNICE 1	NV. STATUS
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller 1764)	6, 11, 14, 24 (larv), 30 (ex), 34 (larv, ex), 35, 36, 41 (+ larv, + ex, + ten), 42 (ex), 44 (ex), 48 (+ ex), 56, 58	
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	1, 2, 5, 7, 9, 11, 23 (ex), 33, 35, 55, 56	RS: V
<i>Anax imperator</i> Leach 1815	1, 2, 5–9, 13, 44 (ex), 48 (+ ex), 53, 55, 56, 59, 64, 65	
<i>Anax parthenope</i> (Sélys 1839)	1, 2, 5, 48, 59	
<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839) *	55	
GOMPHIDAE		
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785) *	12	RS: V; UZ: 1, 2; DH: II, IV
CORDULEGASTRIDAE		
<i>Cordulegaster bidentata</i> Sélys 1843	3, 28 (larv)	RS: V
<i>Cordulegaster heros</i> Theischinger 1979	15, 16 (larv), 20 (+ larv), 26 (larv), 34, 37 (ex), 42 (ex)	RS: V; UZ: 1, 2; DH: II, IV
CORDULIIDAE		
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	1, 2, 42 (+ ex)	
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	38	RS: E; UZ: 1, 2
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden 1825)	11, 55	RS: V
<i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen 1935	5–7, 10, 17 (larv), 35, 42 (ex), 43, 44 (ex), 53 (+ ex), 55–58	
<i>Somatochlora</i> sp.	38	
LIBELLULIDAE		
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	2, 11, 55	
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus 1758	17, 18, 21, 44, 59	
<i>Libellula fulva</i> (Müller 1764)	11, 44 (ex)	RS: V
<i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys 1848)	2, 33 (+ ex), 53, 55, 59, 61	
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe 1837)	1, 17, 18, 49, 59, 60	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus 1758)	1, 2, 6, 8, 9, 33, 48, 50, 53, 55	
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius 1798)	4, 7, 11, 49 (+ ex, + ten), 55, 60	
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys 1840)	55, 59	
<i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys 1841)	59	RS: R; UZ: 1
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller 1764)	11, 13 (larv), 34, 48, 53, 55 (+ ten), 56, 59 (+ ten)	
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier 1840)	2, 11 (+ ten), 56	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus 1758)	2, 5	

Pri terenskem delu smo na RTŠB popisali tudi nekaj drugih organizmov; npr. močvirsko sklednico (*Emys orbicularis*; lok. 1), popisano sklednico (*Trachemys scripta*; lok. 2), navadno krastačo (*Bufo bufo*; lok. 6), hribskega urha (*Bombina variegata*; lok. 29), drevesno zelenko (*Tettigonia viridissima*; lok. 8).

Razprava

V devetih dneh smo popisali več kot polovico od 72 v Sloveniji zabeleženih vrst kačjih pastirjev. Po eno vrsto smo popisali na 16 lokacijah (skoraj tretjina vseh loka-

litet), na več kot polovici lokalitet (30) smo popisali tri vrste ali manj. Vsaj po eno ogroženo vrsto smo popisali na 24 lokalitetah, zavarovane vrste na 10. Kot najpogostejše vrste smo popisali: modrega bleščavca (*Calopteryx virgo*) in sinjega presličarja (*Platycnemis pennipes*) na 31 oziroma 28 lokalitetah (skoraj polovici vseh na taboru raziskanih lokalitet), na 21 modrega kresničarja (*Ischnura elegans*), 17 velikega spremljevalca (*Anax imperator*) in bleščečega zmotca (*Enallagma cyathigerum*), 15 travniškega škratca (*Coenagrion puella*) in zelenomodro devo (*Aeshna cyanea*), ki so vse v Sloveniji pogoste vrste kačjih pastirjev.

Za preučevano območje smo zabeležili dve novi vrsti: kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*) smo popisali na zanj netipičnem potoku nad ribnikom 5 na Brdu pri



Slika 1: Potok nad ribnikom 5 v Parku Brdo pri Kranju (lok. 12), kjer smo prvič na vzhodnem Gorenjskem popisali kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*), uvrščenega na Prilogi II in IV Direktive o habitatih.

Kranju (lok. 12, Sl. 1); afriškega minljivca (*Anax ephippiger*) pa na bajerju Pristava v Mengšu (lok. 55). Slednja vrsta na Gorenjskem prej še ni bila dokumentirana. Najbližje znane najdbe kačjega potočnika izvirajo iz Lukovice (Bedjanič 2008), okolice Litije (Šalamun & Kotarac 2006) in vzhodno ob Ljubljani (Šalamun & Kotarac 2010, Vinko 2017).

Na Prilogi II in IV Direktive o habitatih sta od zabeleženih vrst uvrščena kačji potočnik in veliki studenčar (*Cordulegaster heros*). Velikega studenčarja smo prvič popisali v Poljanski dolini (lok. 26) in še v potokih Lesnica pri Gobovcih (lok. 16), Plaznica v Češnjici pri Kropi (lok. 20) ter v Goričah (lok. 37).

Največ vrst smo popisali na bajerju Pristava (lok. 55) in sicer 17, po 14 smo jih popisali na Drugem jezeru v Brdu pri Kranju (lok. 48) in Čukovi jami (lok. 2), po 13 na Krokodilnici (lok. 1), v Hrašah (lok. 59) in na Prvem jezeru v Brdu pri Kranju (lok. 44). Deset ali več vrst smo popisali še na treh lokalitetah (lok. 5, 7, 53), ki se, prav tako kot skoraj vse omenjene, nahajajo na območju Mengša, Bobovka ali Brda pri Kranju.

V glinokopu Bobovek smo na taboru prvič popisali velikega rdečeokca (*Erythromma viridulum*), višnjevo devo (*Aeshna affinis*), sinjega in malega modrača (*Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens*). Na posameznih jezerih v glinokopu (lok. 1, 2, 5) smo popisali med 10 in 14 vrst, skupaj 20. Skupaj s preteklimi podatki (Geister 1992a, Geister & Sovinc 1992, Vinko 2015, 2017, CKFF 2017) je za glinokop znanih 28 vrst.

Z lokalitet pri Gradu Strmol (lok. 57, 62) je znanih 11 vrst kačjih pastirjev (CKFF 2017, Vinko 2017). Tu smo na taboru popisali 6 vrst, ki so bile vse že poznane.

Večjo vrstno pestrost smo zabeležili še v ribnikih v opuščnem glinokopu pri vasi Češnjevek, kjer smo prvič popisali progastega kamenjaka (*Sympetrum striolatum*), ki je v Sloveniji pogosta vrsta (CKFF 2017). Na posameznih ribnikih (lok. 34, 35, 56, 58) smo popisali med 4 in 9 vrst, skupaj z našimi podatki je za ta kompleks ribnikov z bližnjimi potoki znanih 24 vrst (CKFF 2017, Vinko 2017).

Med v Sloveniji redkimi vrstami smo na RTŠB popisali še samca kovinskega le-sketnika (*Somatochlora metallica*) in sicer v rahlo deževnem vremenu na Planšarskem jezeru na Zgornjem Jezerskem (lok. 38). Gre za prvi podatek vrste severno/vzhodno od gorenjske avtoceste. Edini bližnji podatki so iz Podbrezj (Geister 1992b), Volčjega potoka in Vira pri Domžalah (Kiauta 1963).

Bajer Pristava

Na bajerju Pristava smo poleg afriškega minljivca prvič popisali še grmiščno zverco (*Lestes barbarus*). Na bajerju je potekalo v preteklosti že več odonatoloških raziskav (Kotarac 1999, Vinko 2006, 2010, 2017, Pirnat 2009). 28. 5. 2005 je tam potekal prvi odonatološki teren prvega avtorja, v letu 2009 (8. 4., 31. 5., 19. 6., 20. 7., 27. 8., 8. 10.) je tam tudi popisoval (neobj., Pregl. 3). Z bajerja je skupaj s predstavljenimi rezultati znanih 43 vrst kačjih pastirjev, a je bilo 9 vrst popisanih zgolj na enem od terenskih popisov (Pregl. 3). Po število zabeleženih vrst kačjih pastirjev se tako ta lokaliteta uvršča med vrstno najbogatejše v državi (CKFF 2017).

Preglednica 3: Seznam 43 vrst kačjih pastirjev z bajerja Pristava pri Mengšu (lok. 55), zabeleženih v različnih raziskavah.

VRSTA/POPIS	Kotarac (1999)	Šalamun & Vinko, 28.5.2005 (neobj.)	Vinko (2006)	Pirnat (2009)	Vinko, 2009 (neobj.)	Vinko (2017)	RTŠB 2017
<i>Lestes sponsa</i>				×			
<i>Lestes barbarus</i>							×
<i>Chalcolestes viridis</i>	×		×	×			
<i>Sympetma fusca</i>		×	×		×		
<i>Calopteryx virgo</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Calopteryx splendens</i>			×	×			×
<i>Platycnemis pennipes</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			×	×	×		
<i>Ischnura elegans</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ischnura pumilio</i>		×	×				×
<i>Enallagma cyathigerum</i>	×	×	×	×	×		×
<i>Coenagrion puella</i>	×	×	×	×	×		
<i>Erythromma najas</i>	×						
<i>Erythromma viridulum</i>	×						
<i>Erythromma lindenii</i>					×		
<i>Aeshna mixta</i>	×			×	×		
<i>Aeshna isocetes</i>	×						
<i>Aeshna cyanea</i>	×			×	×	×	
<i>Aeshna grandis</i>	×		×	×	×	×	×
<i>Anax imperator</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Anax parthenope</i>	×		×	×	×		
<i>Anax ephippiger</i>							×
<i>Gomphus vulgatissimus</i>				×	×		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	×			×	×		
<i>Cordulegaster heros</i>				×			×
<i>Cordulia aenea</i>	×		×	×	×		
<i>Somatochlora flavomaculata</i>						×	×
<i>Somatochlora meridionalis</i>				×	×	×	×
<i>Epitheca bimaculata</i>				×			
<i>Libellula quadrimaculata</i>	×	×	×	×	×		×
<i>Libellula depressa</i>	×	×	×	×	×		
<i>Libellula fulva</i>		×	×		×		
<i>Orthetrum albistylum</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Orthetrum brunneum</i>	×		×		×		×
<i>Orthetrum cancellatum</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Orthetrum coerulescens</i>	×			×	×	×	×
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Sympetrum sanguineum</i>				×	×	×	×
<i>Sympetrum striolatum</i>	×			×	×	×	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	×		×	×			
<i>Sympetrum meridionale</i>					×		
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	×						
<i>Crocothemis erythraea</i>	×	×	×	×	×		
Skupaj	27	15	23	30	29	14	20

Park Brdo pri Kranju

V Parku Brdo pri Kranju smo prvič popisali malega rdečeokca (*Erythromma najas*), črnega ploščca (*Libellula fulva*) in kačjega potočnika ter na seznam vrst parka dodali zeleno pazverco (*Chalcolestes viridis*), ki je bila poprej navedena le kot kompleks obeh v Sloveniji prisotnih vrst tega rodu (Geister 2000). V parku so bili kačji pastirji prvič popisani v raziskovalnem projektu v letih 1991–1994, 1996 in 2000 (Geister 2000), kjer je bilo v skupaj 17 terenskih dneh zabeleženih 31 vrst kačjih pastirjev, pri čemer so bili opazovani samo odrasli osebk. Potrjen razvoj je bil naveden za štiri vrste, a je v tem delu in v Jagodic (2001) zapisano, da se večina vrst na območju tudi razvija. V kasnejših popisih navaja Geister za park 32 (2004) oziroma 33 (2004, 2009a) vrst. Leta 2009 je Geister (2009a) tam popisal 23 vrst. M. Bedjanič je v enem terenskem popisu (5. 7. 1996) v parku zabeležil 11 vrst kačjih pastirjev (CKFF 2017, Pregl. 4). O favni parka je bilo izdanih več monografij (npr. Geister 2005), v Geister (2009b) je predstavljenih 24 vrst kačjih pastirjev. Na območju parka je bilo tako do sedaj popisanih 39 vrst kačjih pastirjev (Pregl. 4).

Na taboru smo v Parku, v za javnost zaprtem in odprtem delu parka, v dveh pol-dnevih popisali 27 vrst kačjih pastirjev. Ličink predvsem zaradi omejenega časa, ki nam je bil za terensko delo v parku na voljo, nismo vzorčili; smo pa bili pozorni na leve. Razvoj smo z najdbo levov ali sveže preobraženih osebkov potrdili pri 19 vrstah (Pregl. 4), odlaganje jajc pa še pri modroritem spremljevalcu (*Anax parthenope*). Največ vrst (15) smo popisali ob drugem ribniku (lok. 48), 13 na prvem (lok. 44), 12 okoli petega ribnika (lok. 11, 12) in 11 na enajstem ribniku (lok. 7). Geister (2004) največ vrst (16) navaja za območje šestega ribnika (lok. 43), ki je bilo v času raziskave tudi izpraznjeno (s tem pa so bile med drugim občutno zmanjšanje populacije plenilcev ličink – rib), kjer smo mi popisali le 6 vrst. A obenem Geister (2009a) navaja seznam vrst popisa, ko je bilo na posameznem ribniku v enem terenskem obisku (14. 7. 2009) popisanih od 1 do 6 vrst.

Z izjemo prvega in drugega ribnika so preostali ribniki večinoma brez plavajoče vegetacije, bregovi so bili v času RTŠB večinoma pokošeni, posumili pa smo na prevelike ribje populacije, ki bi lahko bile vzrok tako za odsotnost plavajoče vegetacije kot tudi prisotnost manjšega števila vrst od sprva pričakovanega. Zaradi majhnega obsega terenskega dela resnih zaključkov o območju sicer ne moremo podati, naši rezultati pa sicer nakazujejo na za varstvo kačjih pastirjev slabše upravljanje ribnikov.

Preglednica 4: Seznam 39 vrst kačjih pastirjev Parka Brdo pri Kranju, zabeleženih v različnih raziskavah z objavljenim seznamom vrst ali v preglednem delu Geister (2009b). Z zvezdico so označene vrste za katere smo na RTŠB 2017 potrdili razvoj v parku.

VRSTA/POPIS	Geister (2000)	Bedjanič M. (CKFF, 2017)	Geister (2009a)	Geister (2009b)	RTŠB 2017
<i>Lestes sponsa</i>	×				
<i>Chalcolestes viridis</i>					×
<i>Chalcolestes</i> sp. *	×				×
<i>Calopteryx virgo</i> *	×	×	×	×	×
<i>Calopteryx splendens</i> *	×		×	×	×

VRSTA/POPIS	Geister (2000)	Bedjanič M. (CKFF, 2017)	Geister (2009a)	Geister (2009b)	RTŠB 2017
<i>Platycnemis pennipes</i> *	×	×	×	×	×
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	×	×	×	×	
<i>Ischnura elegans</i> *	×	×	×	×	×
<i>Ischnura pumilio</i>	×				
<i>Enallagma cyathigerum</i> *	×		×	×	×
<i>Coenagrion puella</i> *	×	×	×		×
<i>Erythromma najas</i>					×
<i>Erythromma viridulum</i>			×		×
<i>Erythromma najas/viridulum</i> *					×
<i>Erythromma lindenii</i>	×			×	
<i>Aeshna mixta</i>	×		×	×	
<i>Aeshna isoceles</i>				×	
<i>Aeshna cyanea</i> *	×	×	×	×	×
<i>Aeshna grandis</i> *	×		×	×	×
<i>Anax imperator</i> *	×		×	×	×
<i>Anax parthenope</i>	×	×	×	×	×
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	×		×	×	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>					×
<i>Onychogomphus forcipatus</i>			×	×	
<i>Cordulegaster heros</i> *	×		×	×	×
<i>Cordulia aenea</i> *	×		×	×	×
<i>Somatochlora flavomaculata</i> *	×	×	×	×	×
<i>Somatochlora meridionalis</i> *	×	×			×
<i>Libellula quadrimaculata</i> *	×			×	×
<i>Libellula depressa</i>	×		×	×	×
<i>Libellula fulva</i> *					×
<i>Orthetrum albistylum</i>	×				
<i>Orthetrum brunneum</i>	×		×	×	×
<i>Orthetrum cancellatum</i>	×			×	×
<i>Orthetrum coerulescens</i> *			×		×
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	×				
<i>Sympetrum sanguineum</i>		×			×
<i>Sympetrum striolatum</i> *	×		×	×	×
<i>Sympetrum vulgatum</i>	×		×		
<i>Sympetrum danae</i>	×				
<i>Crocothemis erythraea</i>	×			×	×
Skupaj	31	11	23	24	27

Opomba: pri rodovih *Chalcolestes* in *Erythromma* je zapisana določitev leva do kompleksa, saj zanesljiva določitev do vrste ni možna.

Hraški mlaki

Na dveh mlakah v Hrašah (lok. 59) smo prvič popisali grmiščno zverco, sinjega modrača, malinovordečega in sredozemskega kamenjaka (*Sympetrum fonscolombii*, *S. meridionale*). Na taboru smo na območju popisali 13 vrst. Grmiščna zverca, višnjeva deva, modroriti spremljevalec in sredozemski kamenjak so v tem delu Slovenije redke vrste kačjih pastirjev (CKFF 2017). Sredozemski kamenjak je bil z območja znan le iz bajerja Pristava (Bedjanič in sod. 2010), višnjeva deva pa iz Češenika pri Domžalah in

iz Nomnja pri Bohinjski Bistrici (CKFF 2017). V Hrašah sta Erbida (2009a) in Turk (2018) opravili časovno kratki študentski deli, ki nista bili strokovno pregledani, je pa bila večina določitev preverjenih s strani prvega avtorja tega prispevka. M. Sameja je 2. 7. 1996 na območju zabeležil travniškega škratca (CKFF 2017), D. Vinko pa 19. 8. 2009 sinjega presličarja, obe vrsti bleščavcev in kresničarjev (*Calopteryx* spp., *Ischnura* spp.), bleščечеge zmotca, bledo in rjavo devo (*Aeshna mixta*, *A. grandis*), velikega in modroritega spremljevalca, lesketnika (*Somatochlora* sp.), temnega modrača (*Orthetrum albistylum*), modrega ploščca (*Libellula depressa*) in krvavordečega kamenjaka (*Sympetrum sanguineum*) (neobj., v delu Vinko povzeto po Erbida 2009b), 20. 8. 2018 pa od popisanih 16 vrst kačjih pastirjev tudi nove za lokaliteto (neobj., Pregl. 5), Trebar (2005) fotodokumentira modrega ploščca. Na hraških mlakah je bilo tako brez resne favnistične raziskave skupaj popisanih 30 vrst kačjih pastirjev (Pregl. 5).

Preglednica 5: Seznam 30 vrst kačjih pastirjev, zabeleženih na dveh Hraških mlakah (lok. 59) v različnih popisih.

VRSTA/POPIS	Erbida (2009a)	Vinko, 19.8.2009 (neobj.)	Vinko (2017)	Turk (2018)	Vinko, 20.8.2018 (neobj.)	RTŠB 2017
<i>Lestes sponsa</i>			×			×
<i>Lestes barbarus</i>					×	×
<i>Chalcolestes viridis</i>					×	
<i>Sympecma fusca</i>					×	
<i>Calopteryx virgo</i>		×		×	×	
<i>Calopteryx splendens</i>		×			×	
<i>Platycnemis pennipes</i>	×	×	×	×	×	
<i>Ischnura elegans</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Ischnura pumilio</i>	×	×		×		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Coenagrion puella</i>	×			×		
<i>Erythromma viridulum</i>					×	
<i>Erythromma lindenii</i>			×			
<i>Aeshna mixta</i>		×			×	
<i>Aeshna affinis</i>			×	×		×
<i>Aeshna cyanea</i>					×	
<i>Aeshna grandis</i>		×				
<i>Anax imperator</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Cordulia aenea</i>				×		
<i>Somatochlora meridionalis</i>					×	
<i>Somatochlora</i> sp.		×				
<i>Libellula depressa</i>	×	×	×	×		×
<i>Orthetrum albistylum</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Orthetrum brunneum</i>			×			×
<i>Orthetrum cancellatum</i>	×		×	×	×	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>						×
<i>Sympetrum sanguineum</i>	×	×	×	×		×
<i>Sympetrum striolatum</i>					×	
<i>Sympetrum vulgatum</i>			×			
<i>Sympetrum meridionale</i>						×
Skupaj	11	14	14	13	16	13

Izračun pričakovanega števila vrst

Pri izračunu pričakovanega števila vrst (Chao 2) za območje raziskave s podatki samo iz tokratnega popisa je rezultat 40 vrst, dve več od zabeleženih vrst. S tem smo potrdili, da je bil popis zadovoljiv. Vključeval je zadostno število obiskov in mest vzorčenj ter podal realen prikaz prisotnosti vrst kačjih pastirjev območja. Sedem vrst (*Lestes sponsa*, *Ischnura pumilio*, *Aeshna isocles*, *Anax ephippiger*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum meridionale*) smo na območju zabeležili le na eni lokaliteti, kar je vplivalo na izračun pričakovanega števila vrst. Zaradi premalo intenzivnega vzorčenja ličink smo sicer zagotovo vrste tudi spregledali, npr. preostale porečnike (Gomphidae).

Pri izračunu pričakovanega števila vrst, kjer smo uporabili na RTŠB zbrane podatke in pretekle favnistične podatke za območje raziskave (Kiauta 1963, 1965, Kotarac 1999, Geister 2000, 2004, 2009a, Vinko 2006, 2010, 2015, 2017, neobj., Pirnat 2009, Erbida 2009a, CKFF 2017, Turk 2018), je rezultat 59 vrst, kar je pet več od dejansko popisanih vrst na celotnem območju vzhodne Gorenjske. Razlog za večjo razliko med dejansko zabeleženim in pričakovanim številom vrst je šest vrst, popisanih le enkrat (*L. virens*, *L. dryas*, *A. ephippiger*, *O. cecilia*, *S. depressiusculum*, *S. flaveolum*) in dve le dvakrat (*S. depressiusculum*, *S. meridionale*). Kar osem vrst v daljšem obdobju na vzhodnem Gorenjskem ni bilo več opaženih – več kot 50 let loška in obrežna zverca (*Lestes virens*, *L. dryas*), rumeni kamenjak (*Sympetrum flaveolum*) (Kiauta 1965), barjanska deva (*Aeshna juncea*) (Kiauta 1963, 1965), – nazadnje v 90. letih prejšnjega stoletja: črni kamenjak (*S. danae*) (Geister 1992c), nosna jezerka (*Epitheca bimaculata*) (CKFF 2017), stasiti kamenjak (*S. depressiusculum*) in dristavični spreletavec (*Leucorrhinia pectoralis*) (Kotarac 1999).

Zaključek

Z zabeleženimi 54 vrstami kačjih pastirjev je območje vzhodne Gorenjske med vrstno bogatejšimi območji Slovenije, vendar pa kar 8 vrst v daljšem obdobju ni bilo več zabeleženih. Na območju najdemo z vidika favne kačjih pastirjev vrstno najbogatejše lokalitete v Sloveniji. Za celotno območje Gorenjske je skupaj z našimi rezultati znanih 63 vrst kačjih pastirjev. Veliko vrstno pestrost dosegajo še npr. porečje reke Mure s 57 vrstami (Šalamun in sod. 2015), Vipavska dolina s 53 (Vinko 2016) in Bela krajina s 50 (Šalamun in sod. 2012), ki pa so vsa od Gorenjske mnogo manjša območja. Želiva si, da bo prispevek prispeval k nadaljnjemu delu pri ugotavljanju stanja kačjih pastirjev Slovenije in posledično v Sloveniji manjkajočega varstva.

Zahvale

Hvala udeležencem skupine za kače pastirje na RTŠB 2017 (Katja Mazinjanin, Rudi Kraševac, Ana Janović, Danijel Kablar), ki so sodelovali pri zbiranju predstavljenih podatkov, in Iztoku Geistru (Zavod za favnistiko Koper), Aliju Šalamunu, Marijanu Govediču (Center za kartografijo favne in flore) in Matjažu Bedjaniču (Slovensko odonatološko društvo) za pomoč pri literaturi in zbirki podatkov. Aliju Šala-

munu najlepša hvala tudi za izboljšanje besedila in strokovni pregled. Delo odonatološke skupine na RTŠB 2017 je sofinancirala Območna enota Kranj Zavoda RS za varstvo narave.

Literatura

- Bedjanič M.**, 2008: Favna kačjih pastirjev občine Dol pri Ljubljani (Insecta: Odonata). *V: Iz dežele Jurija Vege* (zbornik občine Dol pri Ljubljani), 1(1): 261–278.
- Bedjanič M., Klenovšek D., Polak S., Šalamun A., Vinko D.**, 2010: Novi podatki in pregled pojavljanja sredozemskega kamenjaka *Sympetrum meridionale* v Sloveniji. *Erjavecija*, 25: 5–14.
- CKFF**, 2017: *Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore v sodelovanju s Slovenskim odonatološkim društvom*, Miklavž na Dravskem polju. [14. julij 2017]
- Chao A.**, 1987: Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics*, 43(4): 783–791.
- Erbida N.**, 2009a: *Terensko delo iz botanike in zoologije: Poročilo o samostojnem terenskem delu*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 3 str.
- Erbida N.**, 2009b: Individualni terenski dan - Hraše. *Erjavecija*, 24: 16–18.
- Jagodic F.**, 2001: *Popis živalstva na Brdu v letu 2000*. Servis za protokolarne storitve, Brdo 5(9): 13–14.
- Geister I.**, 1992a: Bobovek, zavarovan in znova ogrožen. *Gea*, 2(2): 8–12.
- Geister I.**, 1992b: Drugotni vodni biotopi kot prebivališča kačjih pastirjev. *Proteus*, 54(9): 323–329.
- Geister I.**, 1992c: Photographic records of some new or little known Anisoptera in the fauna of Slovenia (Gomphidae, Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 3(9): 151–152.
- Geister I.**, 2000: *Kačji pastirji (Odonata) z Brda pri Kranju. Popis favne na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, Sveti Anton, 18 str. [Naročnik: Servis za protokolarne storitve Brdo.]
- Geister I.**, 2004: Popis rastlin in živali na Brdu pri Kranju. *Kronika*, 2: 273–284.
- Geister I.**, 2005: *Brdo pri Kranju, nadzorovano območje naravnih vrednot*. MOP, Agencija Republike Slovenije za okolje & JGZ Brdo protokolarne storitve RS. 43 str.
- Geister I.**, 2009a: *Kačji pastirji (Odonata) z Brda pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju, 2009/IX del*. Zavod za favnistiko Koper, Kranj/Sveti Anton, 5 str., Pril. [Naročnik: JGZ Brdo, Protokolarne storitve RS.]
- Geister I.**, 2009b: *Naravoslovni sprehodi na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, Sveti Anton, 96 str.
- Geister I., Sovinc A.**, 1992: *Sympetrum fonscolombi* (Selys) in Slovenia (Odonata: Libellulidae). *Opuscula zoologica fluminensia*, 86: 1–5.

- Kalkman V. J., Boudot J.-P., Bernard R., De Knijf G., Suhling F., Termatt T.,** 2018: Diversity and conservation of European dragonflies and damselflies (Odonata). *Hydrobiologia* (2018). <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3495-6>
- Kiauta B.,** 1963: Odonatna favna v porečju Kamniške Bistrice. *Kamniški zbornik*, 9: 137–153.
- Kiauta B.,** 1965: On the odonate fauna of Warmbad Villach in Southern Carinthia. *Beaufortia*, 13(152): 35–46.
- Kotarac M.,** 1997: *Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom: projekt slovenskega odonatološkega društva*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 205 str.
- Kotarac M.,** 1999: *Popis kačjih pastirjev v glinokopih Rova in Mengeš. Poročilo za MOP – Upravo RS za varstvo narave*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 21 str.
- Kotarac M.,** 2015: Country accounts: Slovenia. *V: Atlas of the European dragonflies and damselflies*. Boudot J.-P., Kalkman V. J. (ur.). The Netherlands, KNNV Publishing: 48.
- Pirnat A.,** 2009: Inventarizacija kačjih pastirjev v glinokopu Pristava pri Mengšu. *V: T. Gregorc T. & I. Nekrep (ured.), Inventarizacija habitatnih tipov, kačjih pastirjev (Odonata), dvoživk (Amphibia), plazilcev (Reptilia) in ptic (Aves) na območju Jezera v Pristavi ter predlog naravovarstveno pomembnih delov na območju raziskav, Lutra - Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana*. 9 str.
- Planinc G. (ur.),** 2004: *Raziskovalni tabor študentov biologije, Žirovnica 2003*. Društvo študentov biologije, Ljubljana, 72 str.
- Presetnik P. (ur.),** 2018: *Raziskovalni tabor študentov biologije Dragatuš 2015*. Društvo študentov biologije, Ljubljana: 3–4.
- Šalamun A., Kotarac M.,** 2006: Drobtinice in ocvirki: Zanimive nove najdbe kačjega potočnika *Ophiogomphus cecilia* v reki Savi. *Erjavecija*, 21: 20–21.
- Šalamun A., Kotarac M.,** 2010: *Dopolnitev predloga območij za vključitev v omrežje Natura 2000. Kačji pastirji (Odonata): kačji potočnik (Ophiogomphus cecilia)*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 36 str.
- Šalamun A., Pirnat A., Vinko D.,** 2012: Dragonfly fauna of Bela krajina, SE Slovenia. *V: ECOO2012, The Second European Congress on Odonatology, Book of abstracts, Belgrade, Serbia, July 2–6, 2012*. Jović M., Anđus L., Bedjanič M., Marinov M. (ur.) Belgrade, Natural History Museum in Belgrade & Entomological Society of Serbia: 44–45.
- Šalamun A., Podgorelec M., Kotarac M.,** 2015: Inventarizacija kačjih pastirjev (Odonata) in njihovih habitatov ob reki Muri. *V: Inventarizacija favne območja reke Mure (končno poročilo)*. Govedič M., Lešnik A., Kotarac M. (ur.). Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 150–190.
- Trebar T.,** 2005: Hraške mlake. *Svet ptic*, 11(3/4): 46–47.
- Turk T.,** 2018: *Kačji pastirji na Hraških mlakah*. Individualna naloga pri predmetu Ekologija živali. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 15 str.

- Vinko D.**, 2006. *Popis kačjih pastirjev (Odonata) v Mengšu in okolici*. Individualna naloga pri predmetu Sistematska zoologija nevretenčarjev, Oddelek za biologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 13 str.
- Vinko D.**, 2010: Terenjenje ob Pristavi, domovanju 40 vrst kačjih pastirjev. *Erjavecia*, 25: 30–34.
- Vinko D.**, 2015: SODovanje 2015: Terenski vikend na Gorenjskem z mahovno devo *Aeshna subarctica elisabethae*. *Erjavecia*, 30: 50–57.
- Vinko D.**, 2016: *Favna kačjih pastirjev (Odonata) Vipavske doline*. Diplomsko delo, univerzitetni študij, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. XI + 86 str. + pril. A–F.
- Vinko D.**, 2017: BOOM 2017: 7th Balkan Odonatological Meeting – 7. Mednarodno srečanje odonatologov Balkana. Slovenija, 4.–11. avgust 2017. *Erjavecia*, 32: 29–40.

Received / Prejeto: 1. 5. 2018