

**Dopolnitev predloga območij za vključitev v
omrežje Natura 2000 – kačji pastirji
(Odonata):
veliki studenčar (*Cordulegaster heros*)**

končno poročilo



Miklavž na Dravskem polju

avgust 2010

Projekt:

**Dopolnitev predloga območij za vključitev v
omrežje Natura 2000 – kačji pastirji
(Odonata):
veliki studenčar (*Cordulegaster heros*)**

končno poročilo

Naročnik:

**Ministrstvo za okolje in prostor RS
Dunajska cesta 48
SI-1000 Ljubljana**

Izvajalec:



**Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204 Miklavž na Dravskem polju**

Vodja projekta:

Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

Spremljevalec naloge:

Andrej Bibič, univ.dipl.biol.

Datum:
31.08.2010

Center za kartografijo favne in flore

Direktor
Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Center za kartografijo favne in flore

Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

Marijan Govedič, univ.dipl.biol.

Monika Podgorelec, univ.dipl.biol.

Ali Šalamun

Priporočen način citiranja:

Šalamun, A., M. Govedič, M. Podgorelec & M. Kotarac, 2010. Dopolnitev predloga območij za vključitev v omrežje Natura 2000 – kačji pastirji (Odonata): veliki studenčar (Cordulegaster heros). (končno poročilo). Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor RS. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 64 str., priloge.

Sestavni del poročila so skupna podatkovna zbirka podatkov zbranih v okviru projektne naloge Dopolnitev predloga območij za vključitev v omrežje Natura 2000 – kačji pastirji (Odonata) (n2k_dodat2010.mdb) ter ESRI shape (predlog_n2k_cheros.shp) predlaganih območij.

KAZALO

KAZALO SLIK	4
KAZALO TABEL.....	6
1. UVOD	7
2. METODE DELA.....	10
2.1 Opis vrste	10
2.2 Ekologija in znana razširjenost vrste	11
2.3 Terensko delo	14
2.4 Vzorčenje	15
2.5 Metoda vzorčenja	15
2.6 Obdelava podatkov.....	16
3. REZULTATI IN RAZPRAVA	18
3.1 Rezultati raziskave.....	18
3.2 Analiza podatkov o pojavljanju velikega studenčarja v Sloveniji	22
3.3 Analiza metode vzorčenja	32
4. DEJAVNIKI OGROŽANJA, VARSTVENI UKREPI IN USMERITVE.....	34
5. PREDLOG DODATNIH OBMOČIJ ZA VKLJUČITEV V OMREŽJE NATURA 2000	35
5.1 Ličenca pri Poljčanah	36
5.2 Kočevsko – območje ob Kolpi	37
5.3 Ježevec	39
5.4 Pohorje – Mariborsko Pohorje	41
5.5 Gozd ob reki Krki pri Otočcu – Žerjavinski potok in Krka	43
5.6 Gozd Bolt pri Ceršaku in Robičevi gozdovi ob reki Muri	45
5.7 Stara Gora pri Novi Gorici	47
5.8 Golovec	49
5.9 Sveti Tomaž v Slovenskih goricah.....	51
5.10 Vanganeljsko jezero s pritoki.....	53
5.11 Dodatna območja, ki zadostujejo kriterijem za vključitev v omrežje Natura 2000 .	55
5.11.1 Tuhinjsko gričevje	56
5.11.2 Kostrivnica	56
6. PREDLOG MONITORINGA.....	58
7. PREDLOG DODATNIH RAZISKAV.....	61
8. VIRI IN LITERATURA.....	63

PRILOGA 1 – POPISNI LIST 2

PRILOGA 2 – TABELA ZA OPIS HABITATA..... 3

KAZALO SLIK

Slika 1. Območja Natura 2000 (SCI) v Sloveniji, v katerih je veliki studenčar (<i>Cordulegaster heros</i>) kvalifikacijska vrsta ter v strokovnih izhodiščih predlagana območja (Kotarac s sod. 2003).	8
Slika 2. Samica velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na Mlakah pri Vipavi (foto Monika Podgorelec, 15.6.2010)	10
Slika 3. Pritok reke Mure v gozdu Bolt pri Ceršaku (slika Ali Šalamun, 10.6.2010)	11
Slika 4. Znana razširjenost velikega studenčarja ob izidu Atlasa kačjih pastirjev Slovenije (Kotarac 1997). .	12
Slika 5. Znana razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji po pripravi strokovnih izhodišč za vzpostavitev omrežja Natura 2000 (Kotarac s sod. 2003).	13
Slika 5a. Znana razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji do leta 2009 (vir: podatkovna zbirka CKFF)...	14
Slika 6. Izvirni del potoka Lemovšček J od Stare Gore pri Novi Gorici, enega boljših območij za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v Sloveniji (foto Ali Šalamun, 8.6.2010).	17
Slika 7. Mesta vzorčenja velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) ter število ponovitev v letih 2009 in 2010.	18
Slika 8. Vzorčna mesta za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) z največjim številom najdenih ličink med raziskavo v letih 2009/10.....	19
Slika 9. Delež števila najdenih ličink na lokaliteti.....	20
Slika 10. Kopica ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v potoku Lemovšček pri Stari Gori, nabrana v enem samem vzorcu. Družbo jim delata mlad koščenec (<i>Austropotamobius pallipes</i>) ter ličinka močerada (<i>Salamanca salamandra</i>) (foto Ali Šalamun, 8.6.2010).	21
Slika 11. Znana razširjenost velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v Sloveniji (vir: podatkovna zbirka CKFF, stanje 20.8.2010).	22
Slika 12. Vse lokalitete, kjer je bila uporabljena metoda vzorčenja velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) in število ponovitev vzorčenj.	23
Slika 13. Število najdenih ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na vsaj 3x pregledanih lokalitetah	23
Slika 14. Največje število najdenih ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na lokalitetah vir: podatkovna zbirka CKFF, stanje 20.8.2010).	24
Slika 15. Največje število najdenih ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na lokalitetah ter predlog območij za vključitev v omrežje Natura 2000	25
Slika 16. Število ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na lokaliteto ter vključenost teh v omrežje Natura 2000.	26
Slika 17. Razporeditev vseh vzorčnih mest velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na nadmorsko višino in naklon. Ločeno so prikazane lokalitete, kjer je bila vrsta najdena in tiste, kjer vrste ni bilo. ...	27
Slika 18. Mesta vzorčenja in najdb ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na geološko podlago	29
Slika 19. Mesta vzorčenja in najdb ličink velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na pedološko podlago	29
Slika 20. Število lokalitet velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v porečjih 4 reda.	31
Slika 21. Potok pri Rakovniku na Golovcu pri Ljubljani (foto Ali Šalamun, 2.6.2010)	33
Slika 22. Predlog dodatnih območij za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) ter obstoječa območja SCI.	35
Slika 23. SCI območje Ličenca pri Poljčanah, velikega studenčarja se doda med kvalifikacijske vrste.	36

Slika 24. Predlog 3 dodatnih notranjih območij za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v SCI Kočevsko (SI3000263).....	37
Slika 25. Potok Potok pri Dolenji Žagi. Vzorčenje je kmalu prekinil dež (foto Ali Šalamun, 29.7.2010).....	38
Slika 26. Potok Radušnica J od kmetije Bošnik (foto Monika Podgorelec, 17.7.2010).....	39
Slika 27. Območje SCI Ježevce in predlagane razširitve ob potoku Radušnica.....	40
Slika 28. Predlog razširitve SCI območja Pohorje, tako da bo vključena večina velikemu studenčarju primernih potokov.	41
Slika 29. Izvirni del potoka Blažnovica (foto Ali Šalamun, 25.5.2010).....	42
Slika 30. Območje predlagane razširitve SCI Žerjavinski potok in/ali Krka na območju gozdov pri Otočcu.	43
Slika 31. Potok Golobinek v kronovski hosti pri vasi Pristavica na prvi pogled ne skriva ene večjih populacij velikega studenčarja v Sloveniji (foto Ali Šalamun, 23.7.2010).....	44
Slika 32. Močviren gozd ob Brezovskem potoku pred sotočjem z Žerjavinskim potokom (foto Ali Šalamun, 23.7.2010).	44
Slika 33. Predlagani dodatni območji za velikega studenčarja ob reki Muri; Gozd Bolt pri Ceršaku in Robičevi gozdovi.	46
Slika 34. Predlagano območje za velikega studenčarja gozd pri Stari Gori.....	48
Slika 35. Pritok potoka Lijak J od avtoceste. Na odseku na sliki so skupaj bile najdene ličinke velikega in povirnega studenčarja (foto Ali Šalamun, 1.6.2010).....	48
Slika 36. Predlagano novo pSCI območje Golovec.	50
Slika 37. Potok Mejaš na Golovcu. Samo na odseku na sliki je bilo najdenih preko 50 ličink velikega studenčarja ter povirni studenčar in rak koščak (foto Monika Podgorelec, 4.6.2010).	50
Slika 38. Predlagano novo območje pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih Goricah.....	52
Slika 39. Pritok potoka Sejanca pri Mali vasi pri Ormožu (foto Monika Podgorelec, 12.5.2010).	52
Slika 40. Predlagano novo območje pSCI Vanganeljsko jezero s pritoki.....	53
Slika 41. Pritok Vanganeljskega jezera Morigla je eno redkih najdišč velikega studenčarja v Slovenski Istri (foto Ali Šalamun, 17.5.2010).....	54
Slika 42. Pregled lokalitet glede na število najdenih ličink ter vključenost v omrežje Natura 2000 v Sloveniji.....	55
Slika 43. Območje Tuhinjskega gričevja z znanimi najdišči velikega studenčarja.	56
Slika 44. Območje zgornjih delov Dobjanskega potoka in Jezerščice s pritoki pri Kostrivnici.....	57
Slika 45. Pritok Dobjanskega potoka S od vasi Škarnice (foto Ali Šalamun, 29.3.2010).....	57
Slika 46. Predlagana mesta monitoringa velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v Sloveniji.....	59
Slika 47. Pritok potoka Lijak pri Stari Gori pri Novi Gorici (foto Ali Šalamun, 1.6.2010).....	60
Slika 48. Znane najdbe obeh studenčarjev in nedoločenih osebkov v Sloveniji.....	61

KAZALO TABEL

Tabela 1. Seznam območij Natura 2000 (SCI) (Ur.l. RS 49/2004, 110/2004, 59/2007), v katerih je veliki studenčar (<i>Cordulegaster heros</i>) kvalifikacijska vrsta.	8
Tabela 2. Zaključki alpinskega in celinskega biogeografskega seminarja za velikega studenčarja v Sloveniji (Conclusions 2005, 2006, Zagmajster 2005, Zagmajster & Skaberne 2006)	9
Tabela 3. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na rabo tal v Sloveniji (MKGP 2010).	28
Tabela 4. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na geološko podlago.	30
Tabela 5. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) glede na pedološko podlago.	30
Tabela 6. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v SCI Ličenca pri Poljčanah (SI3000214).	36
Tabela 7. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v SCI Kočevsko (SI3000263).	38
Tabela 8. Ponavljanje najdb velikega studenčarja na lokaliteti Potok Ježevce 300 m JZ od domačije Breznik (GKY 505024, GKY 149500).	39
Tabela 9. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v SCI Ježevce (SI3000006).	40
Tabela 10. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v SCI Pohorje (SI3000270).	42
Tabela 11. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) v predlaganem območju gozdov ob Krki pri Otočcu.	45
Tabela 12. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na predlaganih območjih gozda Bolt pri Ceršaku in Robičevih gozdov ob Muri.	46
Tabela 13. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na predlaganem območju Stara Gora pri Novi Gorici.	47
Tabela 14. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na predlaganem novem območju pSCI Golovec.	49
Tabela 15. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na predlaganem novem območju pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih goricah.	51
Tabela 16. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (<i>Cordulegaster heros</i>) na predlaganem novem območju pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih goricah.	54

1. UVOD

V okviru naloge "Dopolnitev predloga območij za vključitev v omrežje Natura 2000 – kačji pastirji (Odonata)" je Center za kartografijo favne in flore opravil raziskavo vrste veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) skladno z poglavjem 3.3 omenjene projektne naloge.

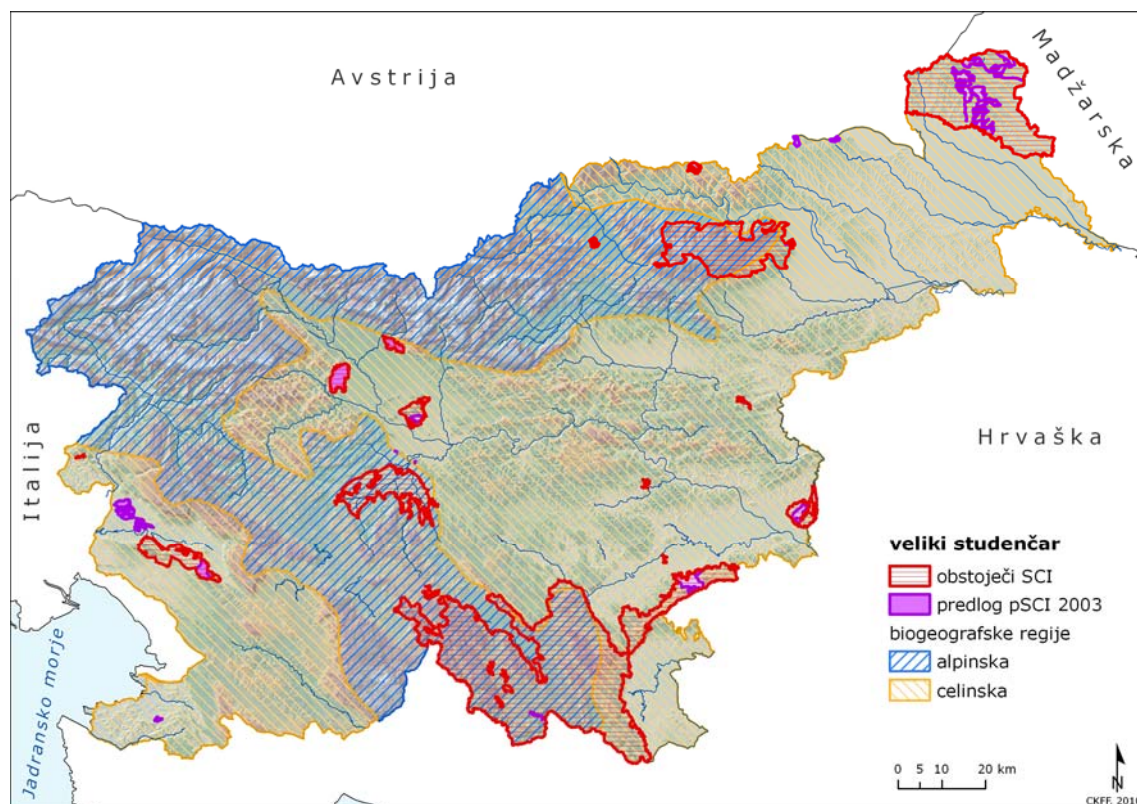
Namen projektne naloge "Dopolnitev predloga območij za vključitev v omrežje Natura 2000 – kačji pastirji (Odonata)" je ugotavljanje in zagotavljanje ugodnega stanja določenih vrst kačjih pastirjev, skladno z sprejetimi mednarodnimi obveznostmi Republike Slovenije; v prvi vrsti zakonodaje Evropske unije, predvsem 11. člena Direktive o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – 92/43/EC (Direktiva o habitatih), kakor tudi izvajanja slovenske zakonodaje, zlasti 108. člena Zakona o ohranjanju narave.

Operativni cilji projektne naloge so:

- dopolniti znanje o razširjenosti obravnavanih vrst kačjih pastirjev ter tako dopolniti strokovni predlog območij za vključitev v Natura 2000 omrežje v Sloveniji,
- ugotoviti stanje populacij in izbor ter stanje habitata obravnavanih vrst kačjih pastirjev na izbranih območjih v Sloveniji (prvi posnetek stanja),
- pripraviti metode in načrt neposrednega in posrednega monitoringa ugodnega stanja populacij na Natura 2000 območjih.

Leta 2003 je bila v okviru priprave strokovnih izhodišč za vzpostavitev omrežja Natura 2000 v Sloveniji izdelana študija "Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Kačji pastirji (Odonata)" (Kotarac s sod. 2003), v kateri je bilo za velikega studenčarja predlaganih 31 območij. Ker je veliki studenčar v Sloveniji splošno razširjena vrsta, je bilo 8 območij na zahodnem robu areala predlaganih neposredno, dodatnih 23 pa po uskladitvi s tedanjim delovnim predlogom celotnih območij pSCI.

Leta 2004 so bila za 4 vrste kačjih pastirjev, tudi velikega studenčarja, določena potencialna območja (pSCI) za vključitev v mrežo Natura 2000 (Ur.l. RS 49/2004, dopolnitve 110/2004, 59/2007, 43/2008). Veliki studenčar je bil kot kvalifikacijska vrsta vključen v 17 območij (slika 1, tabela 1). Od v strokovnih izhodiščih predlaganih območij je bilo izpuščenih 9. 4 sosednja območja v zahodnem delu Vipavske doline, predlagana kot pomembna na zahodnem robu celotnega areala vrste, ter 5 dodatno predlaganih območij; okolica Vanganelskega jezera v Slovenski Istri, manjša območja na Rožniku in Golovcu v Ljubljani ter Gozd pri Ceršaku in Robičevi gozdovi ob Muri na meji z Avstrijo.



Slika 1. Območja Natura 2000 (SCI) v Sloveniji, v katerih je veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) kvalifikacijska vrsta ter v strokovnih izhodiščih predlagana območja (Kotarac s sod. 2003).

Tabela 1. Seznam območij Natura 2000 (SCI) (Ur.l. RS 49/2004, 110/2004, 59/2007), v katerih je veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) kvalifikacijska vrsta.

Ime Natura 2000 območja	Koda
Mateča voda in Bistrica	SI3000005
Ježevce	SI3000006
Potočnikov potok	SI3000007
Dolgi potok na Rudnici	SI3000008
Gozd Kranj - Škofja Loka	SI3000100
Gozd Olševke - Adergas	SI3000101
Potok Kožbanjšček	SI3000125
Goričko	SI3000221
Dolina Branice	SI3000225
Kočevsko	SI3000263
Kamenški potok	SI3000266
Gorjanci - Raduha	SI3000267
Dobrava - Jovsi	SI3000268
Pohorje	SI3000270
Ljubljansko barje	SI3000271
Žerjavinski potok	SI3000272
Rašica	SI3000275

Med preverjanjem zadostnosti predlogov za omrežje Natura 2000 s strani Evropske komisije na seminarjih za alpinsko in celinsko biogeografsko regijo je bilo ugotovljeno, da je predloge za nekatere vrste kačjih pastirjev treba dopolniti (tabela 2, Conclusions 2005, 2006, Zagmajster 2005, Zagmajster & Skaberne 2006). Za velikega studenčarja je bilo ugotovljeno, da obstoječe stanje ne zajema zadostnega deleža populacije (najmanj 20%), zato je treba vrsto vključiti v obstoječa območja Natura 2000 oziroma določiti nova območja, kjer je to potrebno.

Tabela 2. Zaključki alpinskega in celinskega biogeografskega seminarja za velikega studenčarja v Sloveniji (Conclusions 2005, 2006, Zagmajster 2005, Zagmajster & Skaberne 2006)

regija: A – alpinska biogeografska regija; C – celinska biogeografska regija

referenčna lista: da – vrsto se obravnava; ne – vrste se ne obravnava

zaključki: IN MIN – Insufficient minor: More sites required but habitat is present on sites already proposed for other habitats/species, IN MOD – Insufficient moderate: One or a few additional sites (or maybe extension to sites) required, Sci Res – Scientific reserve: A definite conclusion is not possible: need to investigate/clarify a scientific issue – interpretation of habitat, controversial presence of species, etc., G – Geographical: Used to qualify an IN MOD. Indicates that the insufficiency is mainly linked to the bad geographical coverage of proposed sites – e.g. more sites needed in north-east.

koda	vrsta	regija	referenčna lista	zaključki	komentar
4046	<i>Cordulegaster heros</i>	A	da	IN MIN	
		C	da	IN MOD	

Naloga vsebuje opis in ekološke zahteve velikega studenčarja, pregled dosedanjega poznavanja razširjenosti vrste v Sloveniji, zbrane podatke o najdbah v letih 2009 in 2010, ter analizo obstoječih podatkov, predlog novih območij, pomembnih za varovanje velikega studenčarja, dejavnike ogrožanja ter predlog monitoringa ter dodatnih raziskav vrste v Sloveniji.

2. METODE DELA

2.1 Opis vrste



Veliki studenčar (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) sodi med raznokrile kačje pastirje (Anisoptera) iz družine studenčarjev (Cordulegastridae), ki ima v Evropi le en rod z nekaj vrstami. Studenčarji so lahko prepoznavni, saj sodijo med večje kačje pastirje, ki jih krasi značilna črno-rumena barva, oči pa se jim na vrhu glave stikajo le v eni točki. Precej manjše so razlike med vrstami, predvsem med sestrskimi skupinami vrst. Poleg velikega živi v Sloveniji še povirni studenčar (*Cordulegaster bidentata*). Razen razlik pri izbiri habitata se vrsti ločita po obliki rumenih vzorcev na trupu in zadku. Kot izdaja že slovensko ime prekaša veliki povirnega studenčarja tudi po velikosti. Ni le največji v družini, temveč je sploh največja vrsta kačjega pastirja v Evropi.

Prepoznavne so tudi ličinke studenčarjev. Lovilna krinka, sicer značilna za vse kačje pastirje, je močno nazobčana. Za razlikovanje znotraj rodu je potrebno preveriti, ali imajo ličinke

majhne, pogosto težko opazne stranske trne na 7. in 8. zadkovem členu.

Slika 2. Samica velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na Mlakah pri Vipavi (foto Monika Podgorelec, 15.6.2010)

2.2 Ekologija in znana razširjenost vrste

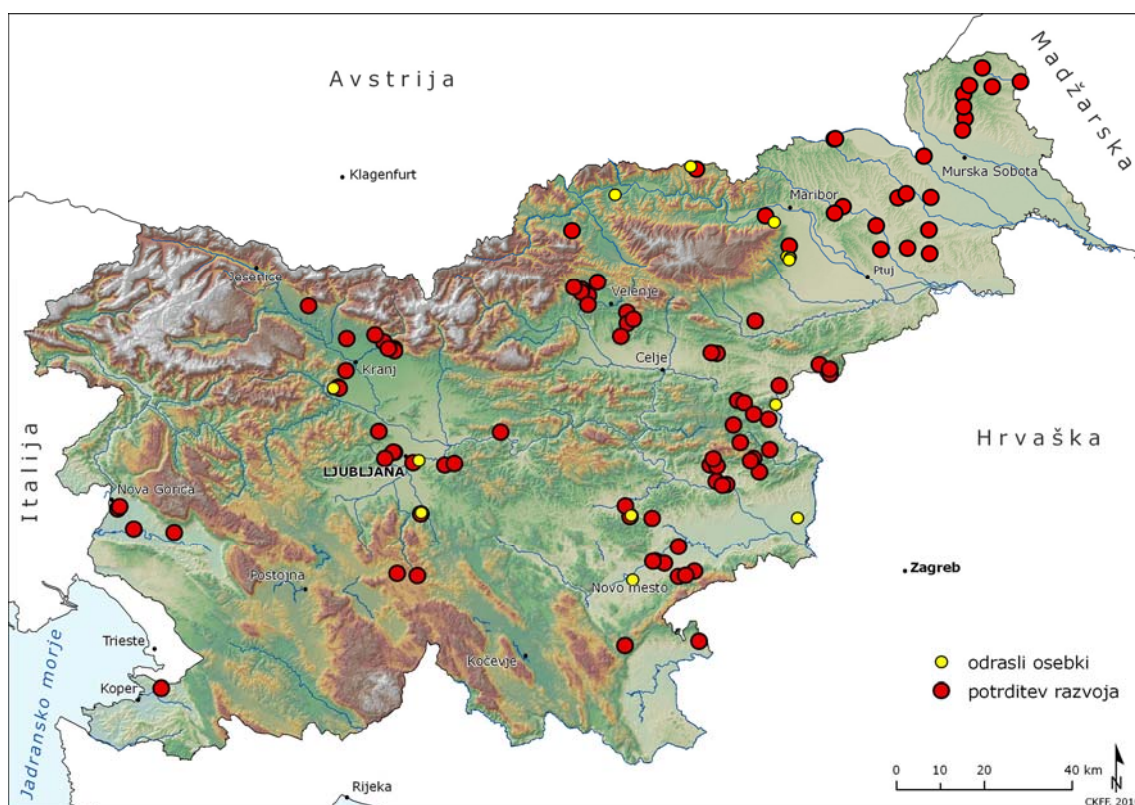
Veliki studenčar je ena redkih vrst kačjih pastirjev v slovenski favni, ki živi zgolj v primarnih habitatih - gozdnih potokih v hribovitem svetu z ustreznim peščenim, rahlo muljastim dnom. Večina strug potokov, ki jih naseljuje, ne presega dveh metrov širine. Struga je lahko sredi poletja tudi suha, pa vendar jeseni znova najdemo ličinke, ki so sušo preživele zakopane globlje v substratu. Razvoj ličink, ki sicer živijo zakopane v substrat na dnu potoka, je več-, verjetno 3-5 leten, pri čemer je prehajanje med generacijami zelo verjetno. Izlevitev poteka na obrežni vegetaciji, navpični brežini ali koreninah. Posebnih zahtev do podlage pri izlevitvi nima. Kot pri večini kačjih pastirjev je obdobje spolnega dozorevanja zelo slabo znano. Glede na velikost in hitrost leta so možne tudi individualne selitve na velike razdalje. Odrasli letajo večinoma od junija do druge polovice avgusta. Samci patrolirajo po strugi potoka. Preliminarna označevanja so pokazala tudi do nekaj kilometrov oddaljene najdbe označenih osebkov. Samica odlaga jajčeca v vlažen pesek na robu struge (Kotarac s sod. 2003).



Slika 3. Pritok reke Mure v gozdu Bolt pri Ceršaku (foto Ali Šalamun, 10.6.2010)

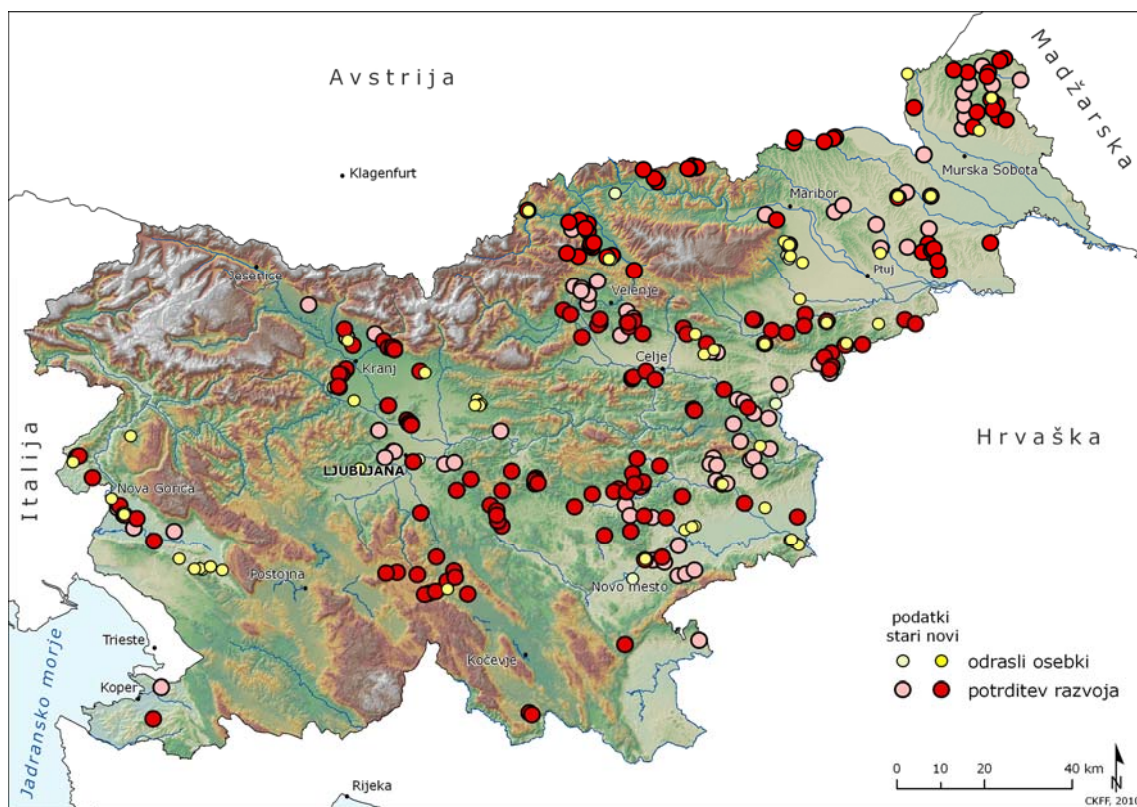
Veliki studenčar je evropski endemit, omejen na jugovzhod kontinenta, predvsem na Balkanski polotok. Najsevernejše najdbe so znane iz Avstrije in Slovaške, na vzhodu iz Bolgarije ter na jugu iz Grčije (Dijkstra 2006). Na zahodu sega vrsta le nekaj kilometrov preko slovenske meje v Italijo (Bedjanič & Šalamun 2003). V Sloveniji je vrsta najbolj raziskana in pogosta, medtem ko so iz drugih delov areala večinoma znane le posamezne najdbe o pojavljanju, vendar lahko kljub temu trdimo, da je v Sloveniji večji in vitalnejši del celotne populacije.

Prve podatke o pojavljanju velikega studenčarja v Sloveniji je objavil Boštjan Kiauta (1961a, b, 1964). V delih sicer navaja prodnega studenčarja *Cordulegaster boltonii*, saj je bil veliki studenčar kot samostojna vrsta opisan zelo pozno, šele leta 1979 po primerkih iz Avstrije. Vrsto navaja za okolico Novega mesta ter Škofjeloško hribovje. V zbirki katedre za zoologijo oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani je ohranjenih nekaj odraslih ter predvsem ličink, nabranih med leti 1967 in 1988 v okolici Ljubljane, Maribora, Litije, Medvoda ter Podčetrčka. Ob objavi Atlasa kačjih pastirjev Slovenije (Kotarac 1997) je bila večina podatkov stara manj kot 5 let (slika 4).



Slika 4. Znana razširjenost velikega studenčarja ob izidu Atlasa kačjih pastirjev Slovenije (Kotarac 1997).

Že takrat so med podatki prevladovala najdbe ličink, nasprotno kot pri večini ostalih vrst kačjih pastirjev. Pregledovanje gozdnih potokov z vodno mrežo je ostalo del standardnega splošnega popisovanja kačjih pastirjev, omeniti velja več mladinskih in študentskih raziskovalnih taborov, tako da je ob dodatnem terenskem delu ob objavi strokovnih izhodišč za vzpostavljane omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003) število znanih lokalitet naraslo kar 3x, s 113 na 329, še vedno so prevladovala najdbe ličink (slika 5).

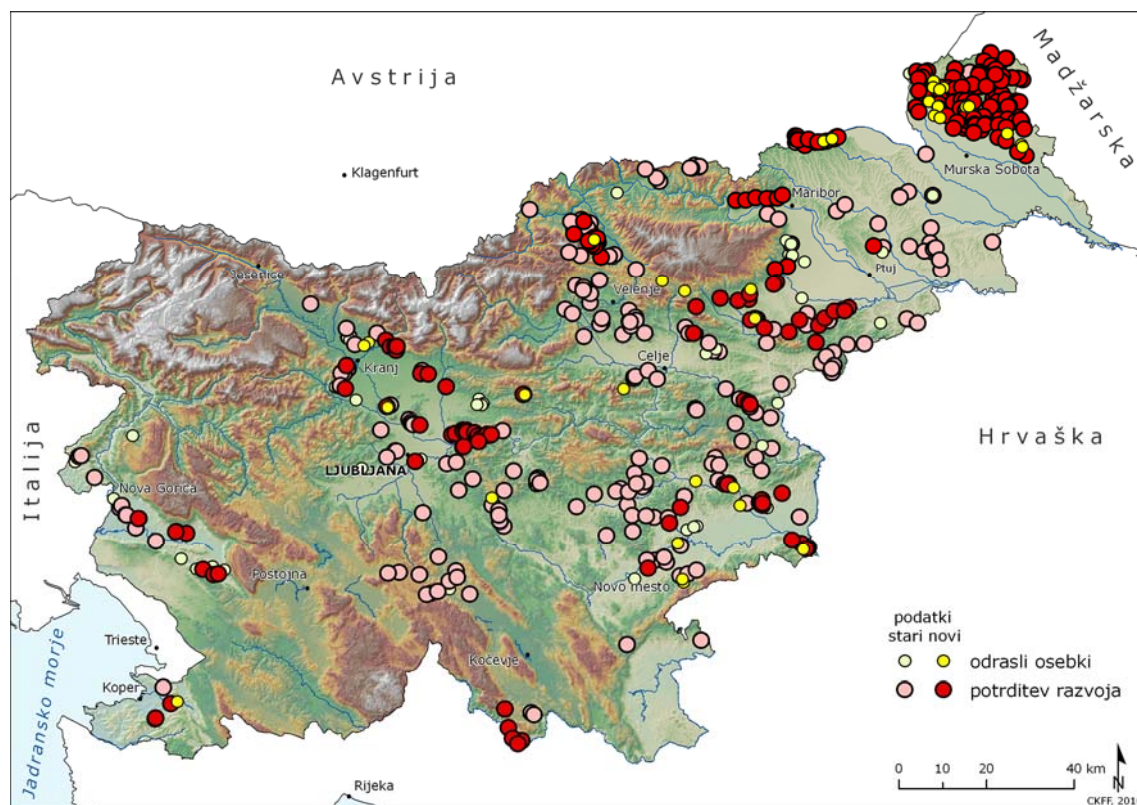


Slika 5. Znana razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji po pripravi strokovnih izhodišč za vzpostavitev omrežja Natura 2000 (Kotarac s sod. 2003).

Največji delež novih najdb v naslednjih letih je rezultat intenzivnega vzorčenja v sklopu raziskav Phare: Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij, med katero je bilo na pSCI območju Goričko povzorčenih skoraj 400 lokalitet (Kotarac s sod. 2006). Pripravljena in uporabljena je bila tudi metoda vzorčenja, ki omogoča izračun velikosti populacije ličink, predvsem pa primerjavo med vzorčenji. Ista metoda ocene velikosti populacije je bila uporabljena še pri dveh raziskavah na manjših območjih (Kotarac s sod. 2007, Kotarac s sod. 2008). Tudi ko ocena velikosti populacije ni potrebna ali smiselna opravljamo sodelavci Centra za kartografijo favne in flore od leta 2007 dalje vzorčenje ličink velikega studenčarja skladno z zastavljeno metodo.

Omeniti velja še raziskavo kačjih pastirjev v občini Dol pri Ljubljani, med katero je bil veliki studenčar najden v več potokih (Bedjanič 2008, 2010)

Znana razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji do leta 2009 je prikazana na sliki 5a.



Slika 5a. Znana razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji do leta 2009 (vir: podatkovna zbirka CKFF).

2.3 Terensko delo

Razširjenost velikega studenčarja je v Sloveniji dokaj dobro poznana, saj vrsta je ocenjena kot splošno razširjena. Za izbor boljših lokalitet je zato treba poznati tudi populacijske parametre.

Projektna naloga je predvidevala enkratni pregled 25 območij, ki bi lahko predstavljali odlične populacije velikega studenčarja. Na vsakem območju je bil predvideno vzorčenje na vsaj petih lokacijah. Poleg tega se 8 dodatnih območij, ki niso pod vplivom človeške dejavnosti ali je ta minimalna, pregleda (najmanj) štirikrat, prav tako na vsaj 5 lokacijah. Rezultati večkratnih vzorčenj bodo osnova za določitev ohranitvenega stanja vrste ter hkrati za oceno primernosti metode in morebitno frekvenco vzorčenj za oceno stanja. Za vzorčenje se uporabi primerno modificirana metoda določena v Kotarac s sod. (2006) ter uporabljena v Kotarac s sod. (2007).

Med terenskim delom je postalo očitno, da je za zadovoljiv pregled celotne države potrebno pogledati več kot 25 območij. Hkrati smo ugotovili, da je za določitev ohranitvenega stanja zadostuje manj obiskov in zato smo po dogovoru z naročnikom načrtovane terenske dneve uporabili za pregled dodatnih območij.

Dovoljenje za ujetje, vznemirjanje, odvzem iz narave in usmrnitev zavarovanih vrst kačjih pastirjev (Odonata) je Centru za kartografijo favne in flore izdalo Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje pod šifro 35701-80/2004 dne 18.8.2005 oziroma 35601 – 35/2010 – 6 dne 27.5.2010.

2.4 Vzorčenje

Zasnova terenskega dela temelji na več dejavnikih:

- razširjenost velikega studenčarja je relativno dobro poznana, predvsem v primerjavi z nekaterimi drugimi živalskimi skupinami, vendar je velik del najdb naključnih in le potrjujejo prisotnost in razvoj vrste na posameznih lokacijah;

- za razliko od ostalih vrst kačjih pastirjev, kjer se največkrat popisuje odrasle osebkke, so bile za velikega studenčarja največkrat popisane ličinke;

- odrasli osebki so zelo mobilni, samci posamič počasi patrolirajo vzdolž struge primerne osenčenega potoka, medtem ko pridejo samice k vodi le za parjenje in odlaganje jajčec. Kratka življenjska doba odraslih (2 - 5 tednov) v primerjavi z ličinkami (3- 5 let) omejuje čas raziskave odraslih;

- ličinke je enostavneje vzorčiti, prisotne so v večjem številu, vzorčenje je manj vezano na letni čas;

- habitat ličink je poznan, večina najdb v celi Sloveniji je najdba ličink;

- najdbe ličink kačjih pastirjev so s klasičnimi limnološkimi metodami vzorčenja relativno redke, medtem ko daje usmerjeno vzorčenje boljše rezultate;

- zaradi poznavanja habitata ličink je možno usmerjeno vzorčenje v primernih habitatih.

2.5 Metoda vzorčenja

Ob upoštevanju opisanih dejavnikov smo določili metodo vzorčenja.

Uporabili smo naslednje kriterije:

- Območja vzorčenja smo določili glede na znano razširjenost velikega studenčarja v Sloveniji. Iskali smo večja sklenjena območja gozda z ohranjenimi potoki ali vsaj ohranjeno drevesno obrežno vegetacijo. Na posameznem območju je že znanih več najdišč vrste, ali pa so verjetne nove najdbe znotraj območja glede na naravne danosti (oziroma možnost opredelitve določenega območja kot potencialno primerne s pomočjo kartografskih podlag in GIS aplikacij).

- Na izbranem območju se ne vzorči naključno, temveč se poišče najprimernejše dele potokov. Pregleda se znana najdišča, nova se opredeli s pomočjo kartografskih podlag, predvsem ortofotoposnetkov ter z podatki vodne mreže, pokrovnosti z gozdom, poseljenosti, naklonom. Na terenu se izbira dele potokov s čim več sence in drobnim substratom, ki ustreza ličinkam vrste.

- Na izbranem delu potoka se v najprimernejšem delu določi 100 m vzorčni odsek.

- Znotraj vzorčnega odseka se izbere 10 vzorčnih mest v primernih mikrohabitatih za ličinke velikega studenčarja.

- Vzorči se z vodno mrežo - vzorčenje v obliki številke 8. Prvotno je metoda predvidevala 3 podvzorke, kar se je izkazalo za nepraktično. Ker so ličinke najpogostejše ob bregu, se vzorči 1 dolžinski meter, če je to le mogoče.

Za namene naloge smo uporabili popisni list (priloga 1), s katerim je bila zagotovljena primerljivost med različnimi vzorčnimi mesti in med popisovalci. Poleg osnovnih informacij o odseku potoka smo popisovali:

- število ličink velikega studenčarja, razdeljeno v tri velikostne razrede;
 - male (razred 1) – ličinke pod 1,5 cm, srednje (razred 2) – ličinke med 1,5 in 3 cm ter velike (razred 3) – ličinke nad 3 cm celotne dolžine telesa, od glave do konca zadka,
 - ostale ličinke kačjih pastirjev, rake, ribe, piškurje, školjke ter ostale vodne nevretenčarje, ki se ujamejo v vodno mrežo.

Popisali smo tudi nekaj fizikalnih parametrov odseka:

- globino potoka,
- širino potoka,
- osenčenost,
- tip substrata.

V osnovni metodi (Kotarac s sod. 2006) je bilo predvideno tudi popisovanje višine in naklona brega, kar se je izkazalo za manj pomembno ter glede na rezultate preveč zamudno.

Metoda zasnovana leta 2006 predvideva izračun velikosti populacije na raziskovanem območju, ki mora biti za ta namen podrobno pregledano, s pogostimi vzorčnimi mesti. Za splošno raziskavo razširjenosti na ravni cele države ter raziskave že znanih večjih populacij velikega studenčarja izračun velikosti populacije ni smisel in je najverjetneje zavajajoč. Glede na dejavnike, ki opredeljujejo in omejujejo vsako raziskavo (tako finančne kot časovne), zadostuje metoda vzorčenja, ki omogoča primerjavo vzorčnih mest (lokalitet, najdišč) ter (bolj ali manj) zaključenih območij, v katere znana najdišča združimo.

2.6 Obdelava podatkov

Kot podlage za terensko delo in analize smo uporabili predvsem digitalne ortofoto posnetke (DOF) (Geodetska uprava RS) 1:5.000 ter digitalni model reliefa DMR25 (nadmorska višina, naklon oz. strmec), vodno mrežo, pokrovnost z gozdom, poseljenost.

Večino analiz oziroma pripravo podatkov za analize in prostorske prikaze smo naredili s programoma ESRI ArcView 3.3 ter ArcGIS 9.3.

Po terenskem delu smo mesta najdb ali odseke iz GPS (Garmin GPSMAP 60SCx) pretvorili v ESRI shape datoteko, preverili natančnost in točke ali linije po potrebi popravili. Podatki so bili vneseni v podatkovno zbirko Centra za kartografijo favne in flore ter za potrebe te naloge naknadno izvoženi v Microsoft Access 2000/2003 *.mdb podatkovno zbirko.

Ortofotoposnetki so bili tudi primarna podlaga pri določanju mej novih predlogov območij za vključitev v omrežje Natura 2000.

Delovni predlog novih pSCI območij smo pridobili od naročnika (predlog_sprememb_psci_2009_10_28.shp).

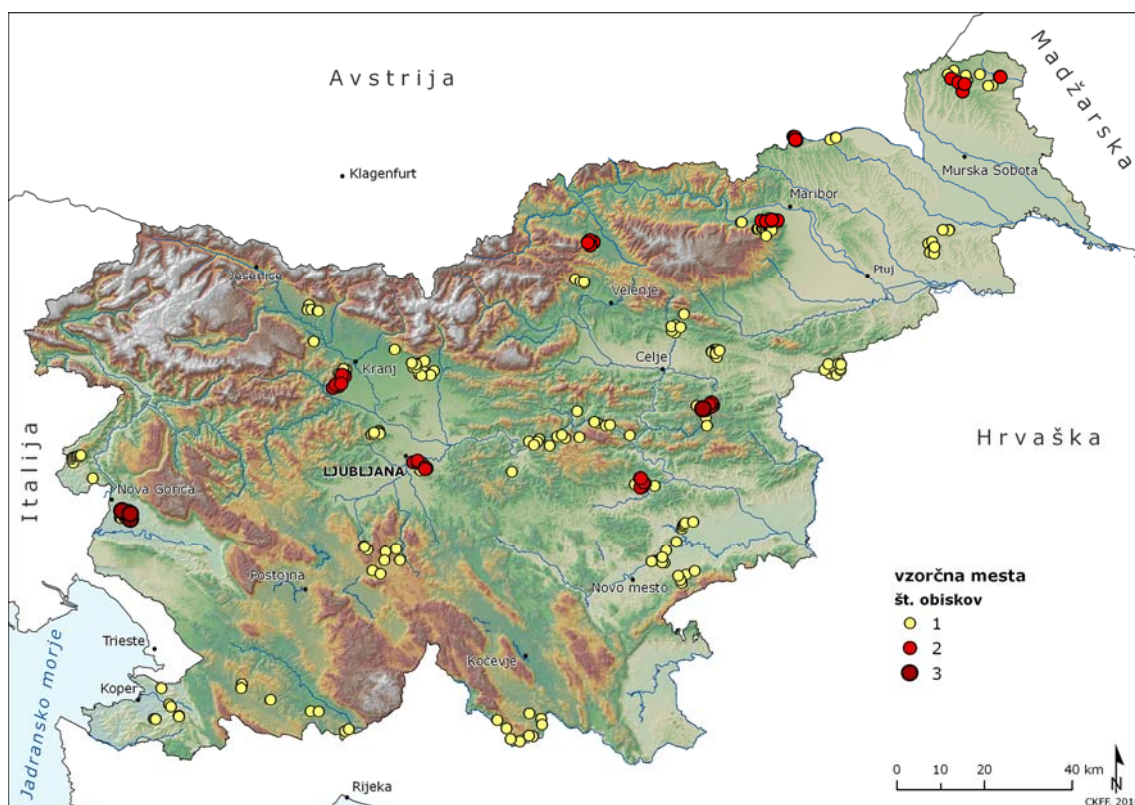


Slika 6. Izvirni del potoka Lemovšček J od Stare Gore pri Novi Gorici, enega boljših območij za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v Sloveniji (foto Ali Šalamun, 8.6.2010).

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

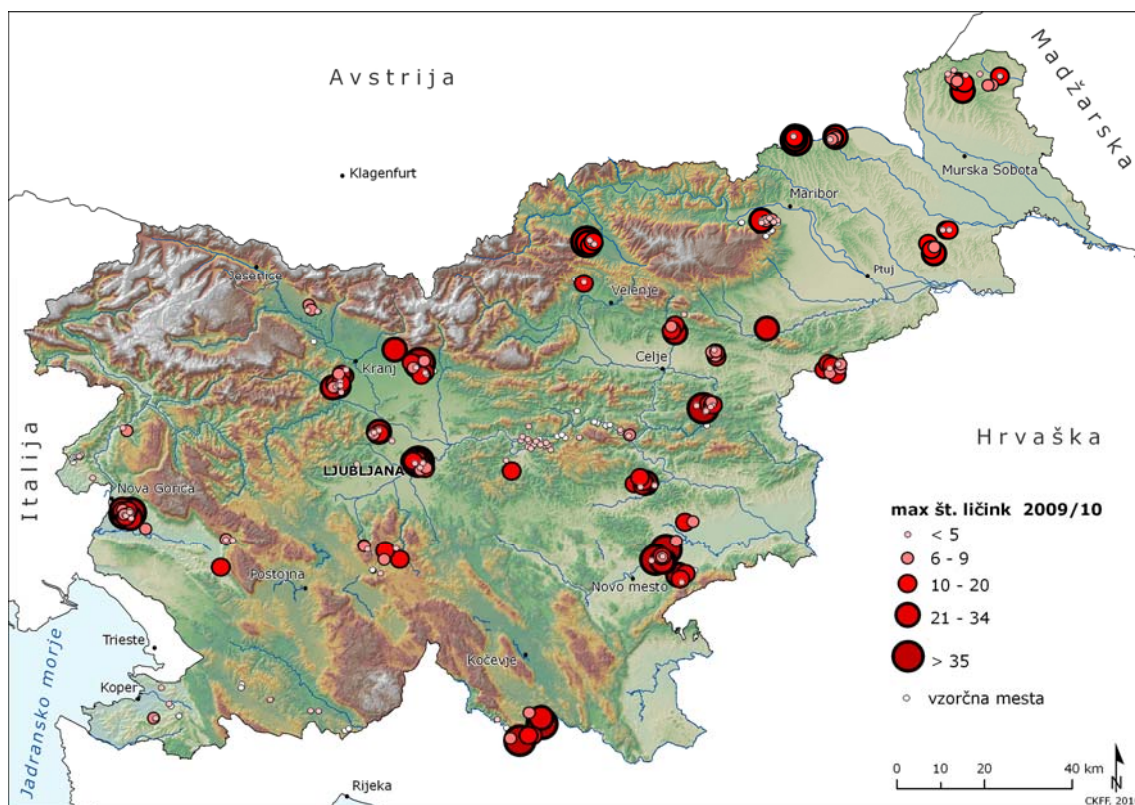
3.1 Rezultati raziskave

V letih 2009 in 2010 smo opravili 57 terenskih dni, v katerih smo pregledali 329 lokalitet po celotni Sloveniji. 57 lokalitet na 9 območjih smo pregledali dvakrat ali trikrat (slika 7). Skupaj smo tako opravili 391 obiskov posameznih lokalitet.



Slika 7. Mesta vzorčenja velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) ter število ponovitev v letih 2009 in 2010.

Razvoj velikega studenčarja je bil med raziskavo potrjen na 206 lokalitetah (62,6 %) (slika 8). Na 2 smo opazili le odrasle osebkke, tako da je razvoj tam ali v bližini verjeten, na 121 lokalitetah pa nismo našli ne ličink ne odraslih osebkov. V večini primerov je bil potok, v katerem nismo odkrili ličink, neprimeren za velikega studenčarja; suh, preveč skalnat in s hitro tekočo vodo, včasih onesnažen. Te lokalitete so bile pregledane ker ležijo v neposredni bližini znanih najdišč, cilj naloge pa je bil pregledati zaključeno območje, prav tako smo vzorčenje opravili tudi na dolvodnih lokacijah, da smo čim natančneje zamejili pojavljanje vrste v potoku.



Slika 8. Vzorčna mesta za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) z največjim številom najdenih ličink med raziskavo v letih 2009/10.

Območja vzorčenja so dokaj enakomerno razporejena po znanem arealu vrste v Sloveniji.

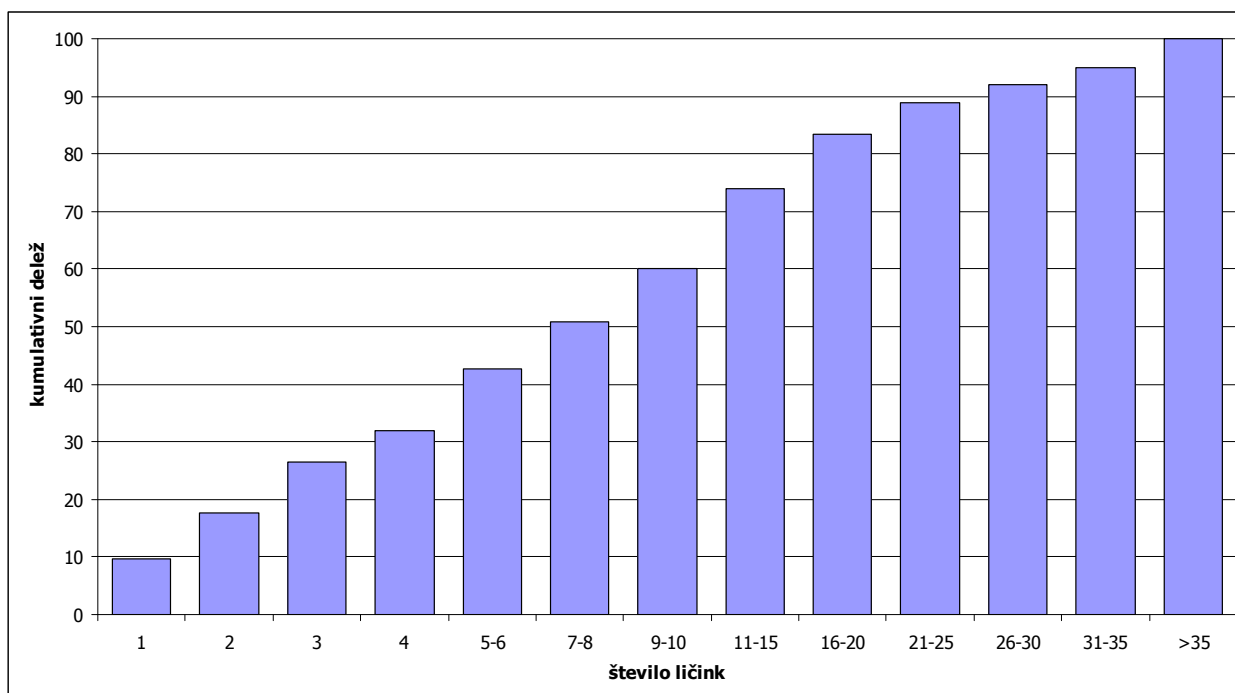
Med raziskavo smo zapolnili veliko vrzel med Slovensko Istro in Notranjsko, saj smo ličinke prvič našli tudi v Brkinih.

Za nekatera območja smo pričakovali, da se bodo izkazala za zelo dobra, taka sta na primer Stara Gora pri Novi Gorici in Gozd Bolt ob Muri pri Ceršaku. Tuhinjsko gričevje nas je najprej, na vzhodnem koncu ob potoku Tunjščica, neprijetno presenetilo s slabo ohranjenimi habitati, zahodneje proti Cerkljam smo našli boljše ohranjene potoke s primerno več ličinkami. Nekoliko so nas presenetile številčne najdbe na Golovcu skoraj sredi Ljubljane in ob Krki pri Otočcu, toliko bolj številčne najdbe ob Kolpi, kjer se med sicer skalnatimi potoki kljub temu najde primerne mirne odseke z drobnim substratom.

Zaradi načrtnega iskanja boljših lokalitet smo večinoma pregledovali ohranjene potoke v gozdnatih zgornjih odsekih potokov. Dobjanski potok pri Dobju pri Planini je lep primer negativnega vpliva regulacij, pomanjkanja gozda ali obrežne lesne vegetacije in neurejenih komunalnih odplak. V pritoku S od vasi Škarnice je bilo stanje odlično (35 ličink), nekaj 100 metrov nižje potok teče mimo njiv in prvih hiš in nato do glavne ceste. Opazna je regulacija struge, obrežna vegetacija je le še grmičevje, ličink velikega studenčarja ni več, le eno osamljeno v zadnjem stadiju pred končno levitvijo je (na naše presenečenje glede na stanje potoka) zaneslo vse do ceste.

Skupaj smo med vzorčenjem našli 3033 ličink. Največje število ličink na posamezni lokaliteti je bilo 72 (Potok Mejaš/Dolgi potok na Golovcu). Mediana števila najdenih ličink na lokalitetah s prisotnim velikim studenčarjem je 8, zgornji kvartil zasedajo najdbe nad 16 ličink. Najdbe nad 20 ličink predstavljajo 15 odstotkov vseh najdb, nad 25 ličink 10 odstotkov ter nad 35 ličink 5 odstotkov najdb (slika 9).

Potoke v katerih najdemo nad 15 ličink tako lahko smatramo kot dobre in je njihovo varstvo še posebej pomembno. Slednje je na nacionalnem nivoju smiselno opredeliti kot naravne vrednote. Vsekakor pa je veliki studenčar dober pokazatelj stanja že obstoječih naravnih vrednot. Potoke z več kot 20 ličinkami smatramo za odlične.



Slika 9. Kumulativni delež števila najdenih ličink na lokaliteti.

Velikega studenčarja smo popisali 264 krat. Druge pogosto popisane vrste kačjih pastirjev so modri bleščavec (*Calopteryx virgo*), opažen na 103 lokalitetah in 92-ih skupnih z velikim studenčarjem, sorodni in podobni povirni studenčar (*Cordulegaster bidentata*) je bil najden na 69 lokalitetah, od tega na 52-ih skupaj, ter sredozemski lesketnik (*Somatochlora meridionalis*) na 47 lokalitetah in 36 skupnih.

Popisani so bili še bledi peščenec (*Onychogomphus forcipatus*), zelenomodra deva (*Aeshna cyanea*), modri ploščec (*Libellula depressa*), sinji presličar (*Platycnemis pennipes*), popotni porečnik (*Gomphus vulgatissimus*), bleda deva (*Aeshna mixta*), pasasti bleščavec (*Calopteryx splendens*), mali modrač (*Orthetrum coerulescens*) in rani plamenec (*Pyrrhosoma nymphula*).

Najpogostejše popisane takson so bile postranice, zabeležene 283 krat. poleg njih so bili pogosto v vzorcih še enodnevnice (Ephemeroptera), predvsem rod majevk (*Ephemera* sp.) ter mladolenice (Trichoptera). Velikokrat smo popisali ličinke navadnega močerada (*Salamandra salamandra*); 136 lokalitet, 98 skupnih.

Zelo zanimivo je pojavljanje potočnih rakov skupaj z velikim studenčarjem. Koščaka (*Austropotamobius torrentium*) smo popisali na 56 lokalitetah, le na treh brez velikega studenčarja, koščenca (*Austropotamobius pallipes*) na 16 lokalitetah, na petih je bil sam, ter jelševca na štirih in nikoli brez ličink velikega studenčarja. Potoki, kjer smo našli rake so bili ponavadi preveč skalnati za velikega studenčarja. Obratno smo rake našli na večini velikem studenčarju najbolj ustreznih lokalitet.

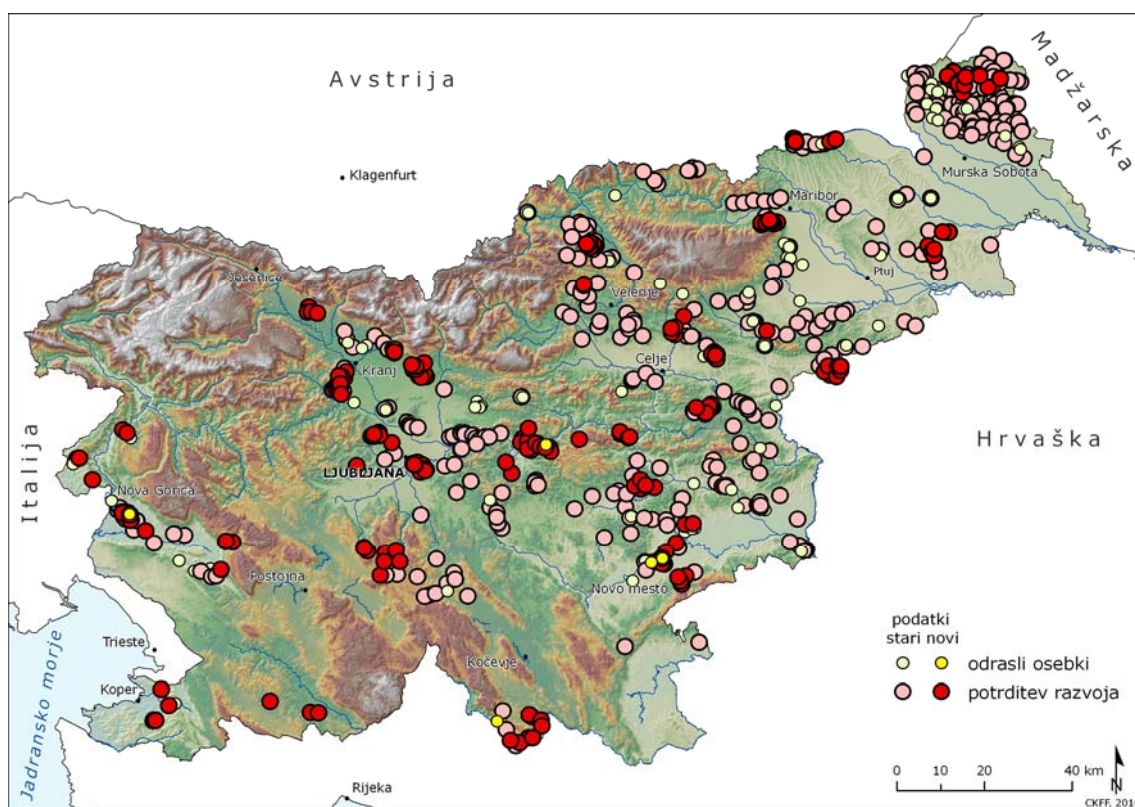
Na 6 lokalitetah smo opazili piškurje (Petromyzontidae), dvakrat same.



Slika 10. Kopica ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v potoku Lemovšček pri Stari Gori, nabrana v enem samem vzorcu. Družbo jim delata mlád koščenec (*Austropotamobius pallipes*) ter ličinka močerada (*Salamandra salamandra*) (foto Ali Šalamun, 8.6.2010).

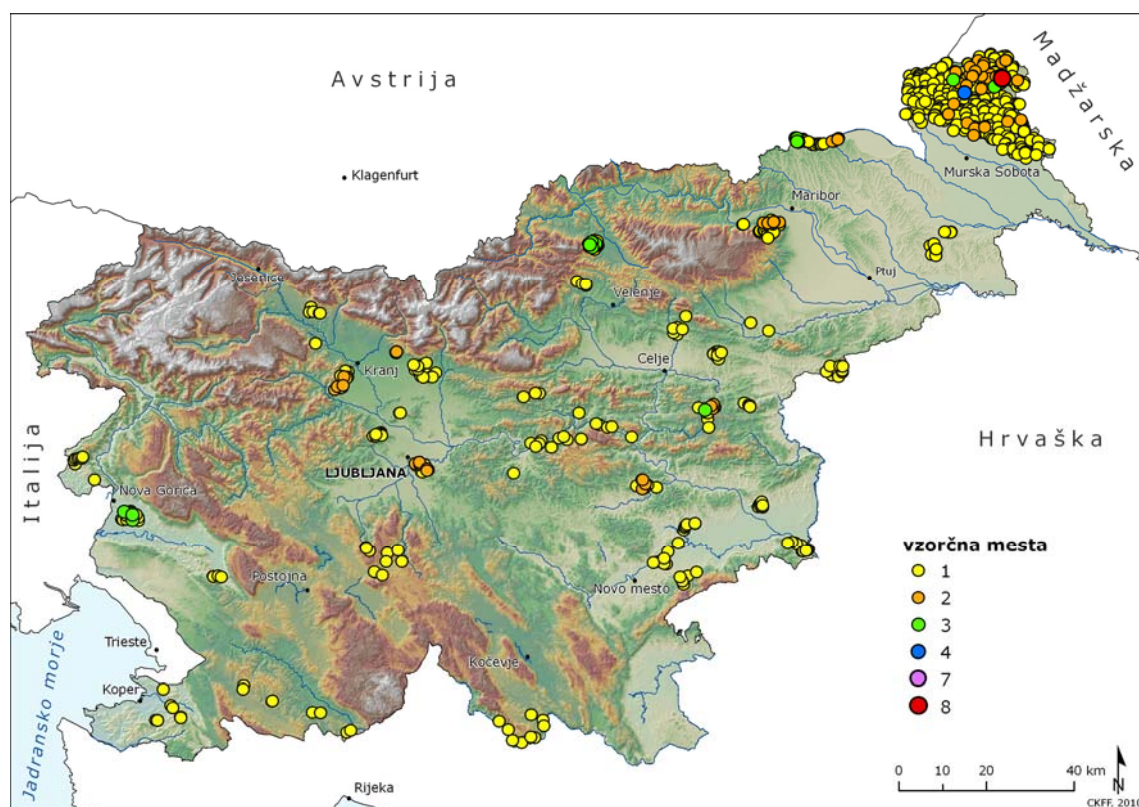
3.2 Analiza podatkov o pojavljanju velikega studenčarja v Sloveniji

Veliki studenčar je znan z 786 georeferenciranih lokalitet. Razvoj vrste, večinoma z najdbo ličink, je bil potrjen na 692 lokalitetah (slika 11). Glede na število lokalitet je tako šesta najpogostejše zaznana vrsta kačjih pastirjev v Sloveniji. Kljub temu, da je veliki studenčar pri nas splošno razširjena vrsta je razlog za tako veliko znanih lokalitet predvsem pogosto in usmerjeno iskanje. Pri pripravi strokovnih izhodišč za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003) v letu 2003 je bilo raziskanih 329 lokalitet, razvoj vrste pa je bil potrjen na 264 lokalitetah.

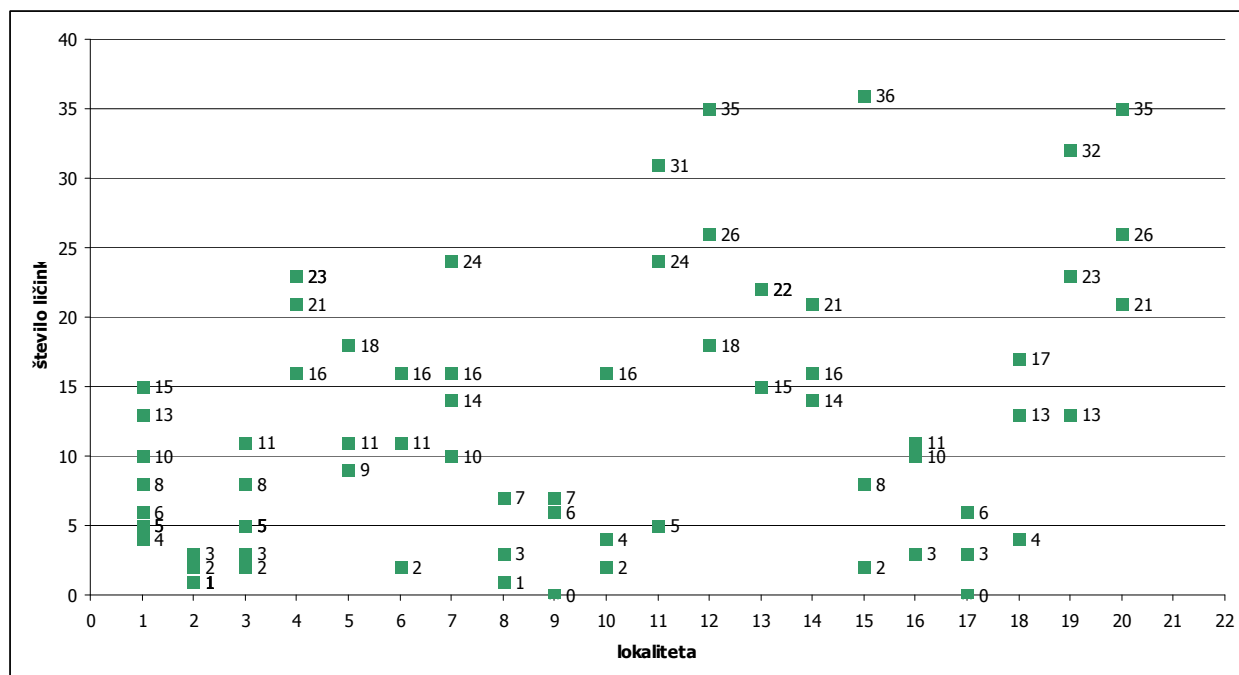


Slika 11. Znana razširjenost velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v Sloveniji (vir: podatkovna zbirka CKFF, stanje 20.8.2010).

Večina novih najdb je hkrati rezultat vzorčenja s standardizirano metodo, ki omogoča primerjavo števila najdb ličink. Od prvega zelo obsežnega vzorčenja na Goriškem (Kotarac s sod. 2006) se je skupaj s tokratno raziskavo nabralo 734 lokalitet, ki so bile pregledane 929-krat. Večina je bila obiskana le enkrat, 90 pa je bilo pregledanih vsaj dvakrat (slika 12). Več kot 4x je bilo obiskano le sotočje Adrijanskega potoka in Velike Krke pri Šalovcih, kjer je bila prvič preizkušena metoda in prvi popisovalci.

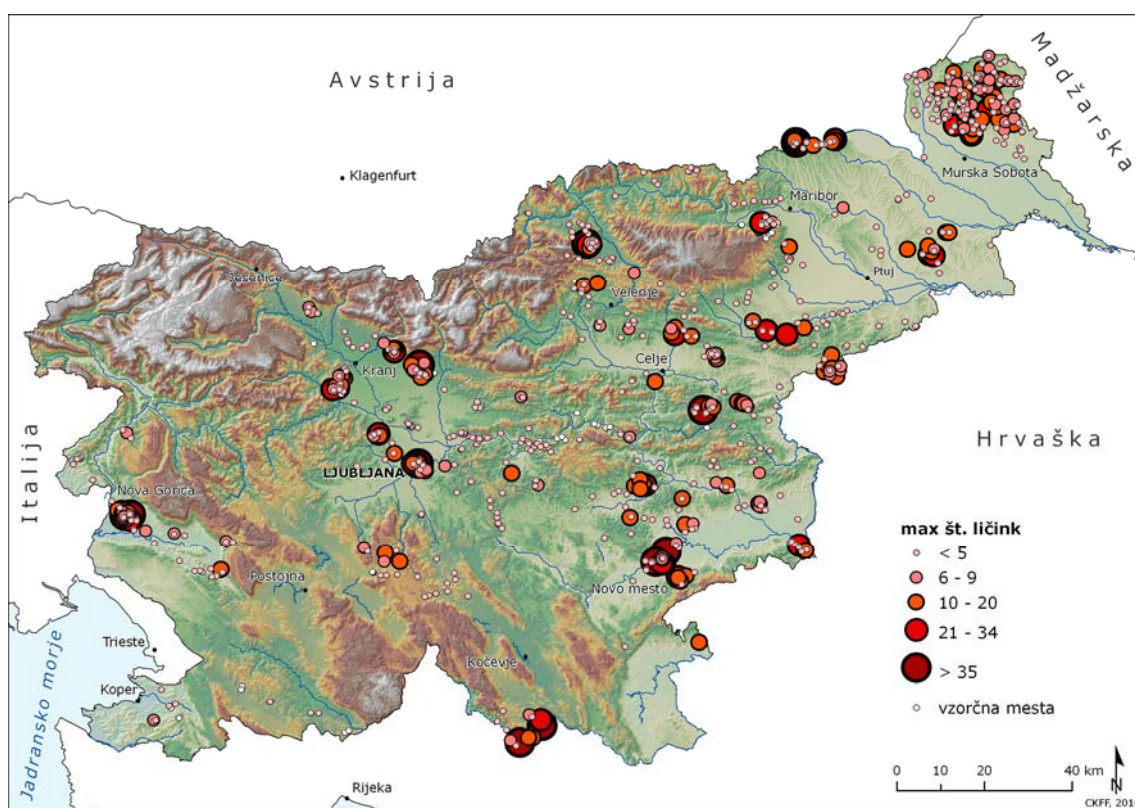


Slika 12. Vse lokalitete, kjer je bila uporabljena metoda vzorčenja velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) in število ponovitev vzorčenj.



Slika 13. Število najdenih ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na vsaj 3x pregledanih lokalitetah

Pregled rezultatov z večkrat obiskanih lokalitet, na sliki 13 je 20 lokalitet z vsaj tremi obiski, ne kaže kakšnega posebnega trenda, kar je dobro. Lokaliteta 2 (Velika Krka nad pritokom Adrijanskega potoka) je najbolj homogena, saj so bile v 7 vzorčenjih zabeležene le 3 različne vrednosti. Največja razlika je na lokaliteti 15 (Potok iz Orehove Drage pri Stari Gori), kjer se potok po deževju razlije po gozdu. Večje razlike se pojavijo na boljših lokalitetah, kjer je ličink veliko. Na dobrem odseku potoka je večja verjetnost, da popisovalci v zaporednih vzorčenjih ne izberejo istih mest. Ker ličinke niso enakomerno razporejene lahko že en vzorec močno spremeni sliko. Na število prešteti ličink vpliva tudi kdo vzorči in ali je ista oseba opravila vse ponovitve. Pri boljših lokalitetah je tako pomembno predvsem, da rezultati vseh vzorčenj presežejo neko mejo. Analiza rezultatov te študije (prejšnje poglavje, slika 9) je te meje dokaj jasno nakazala.



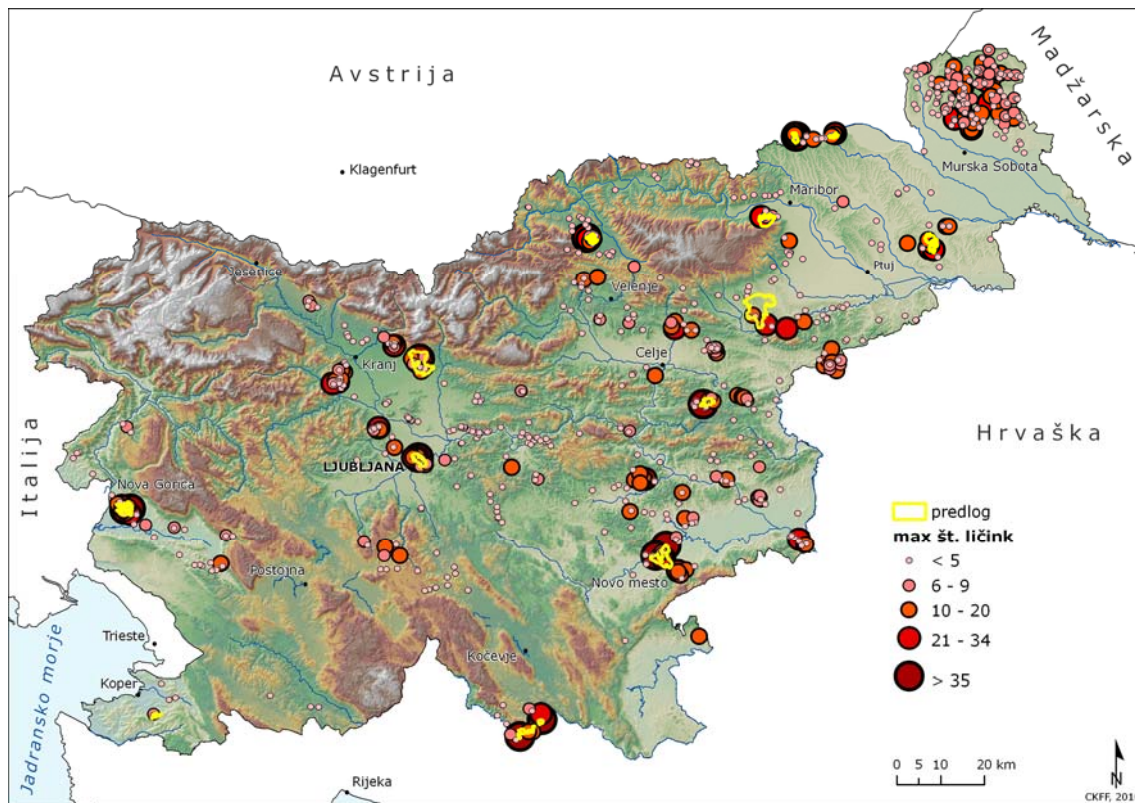
Slika 14. Največje število najdenih ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na lokalitetah vir: podatkovna zbirka CKFF, stanje 20.8.2010).

NAČIN DOLOČITVE PREDLOGA OBMOČIJ ZA VKLJUČITEV V OMREŽJE NATURA 2000

Število najdenih ličink na posamezni lokaliteti ter bližina drugih lokalitet z veliko ličinkami, kar nakazuje ohranjen kompleks gozda s primernimi potoki za velikega studenčarja, je bilo glavno merilo pri izbiri območij za predlog dodatnih območij za vključitev v omrežje Natura 2000. Na sliki 14 je prikazano največje število ličink najdenih na posameznih lokalitetah. Kot je pokazala tokratna analiza je bilo več kot 35 ličink zabeleženih na manj kot 5% lokalitet (slika 9). V bližini vseh je še več dobrih lokalitet, kar kaže ne le na ohranjenost območja ampak tudi

na to, da je tako dobro ohranjeno območje potrebno za obstoj večje populacije velikega studenčarja.

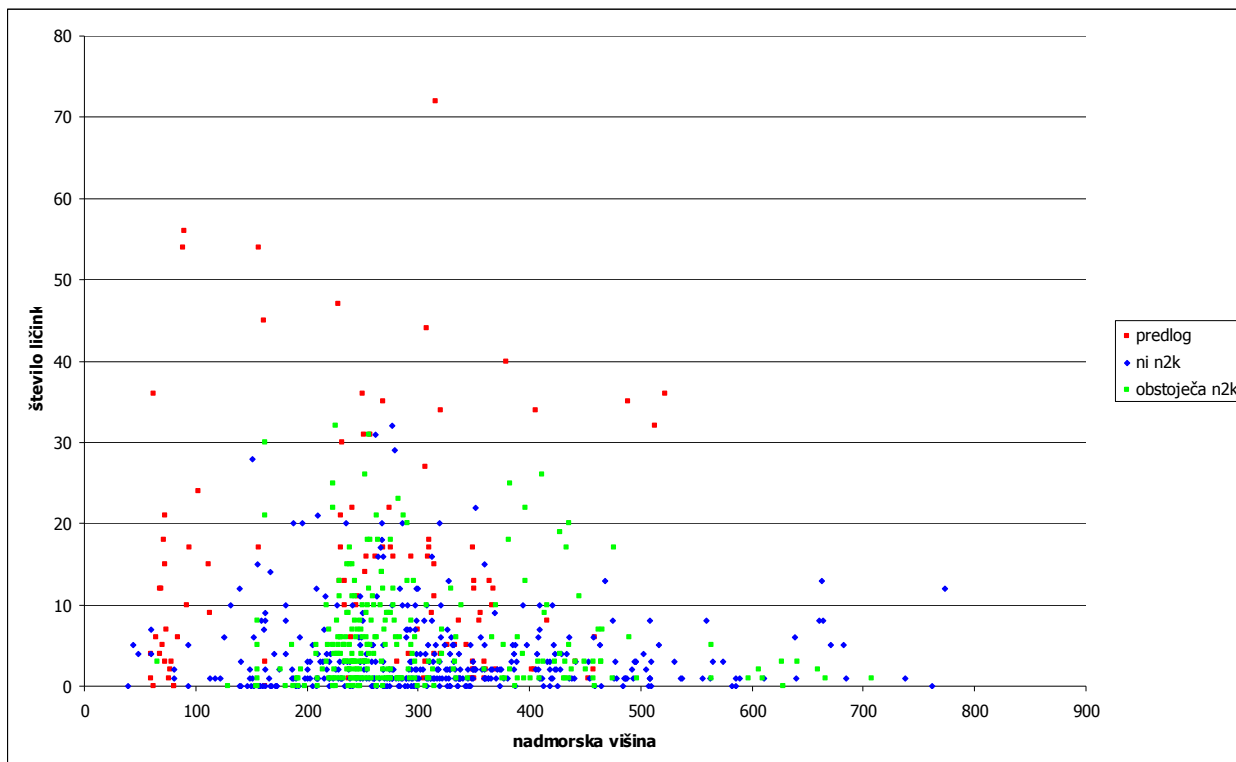
Na sliki 15 so prikazana predlagana območja in največje število ličink na lokaliteti.



Slika 15. Največje število najdenih ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na lokalitetah ter predlog območij za vključitev v omrežje Natura 2000

Pri določitvi območij smo si pomagali tudi s grafičnim prikazom (slika 16) števila ličink na lokaliteti ter ali je lokaliteta že v enem od SCI območij, za katere je veliki studenčar kvalifikacijska vrsta ali ne.

Poleg števila ličink na lokalitetah in območjih smo upoštevali tudi položaj območja glede na areal vrste, razporejenost predlaganih območij ter naravne danosti območja.



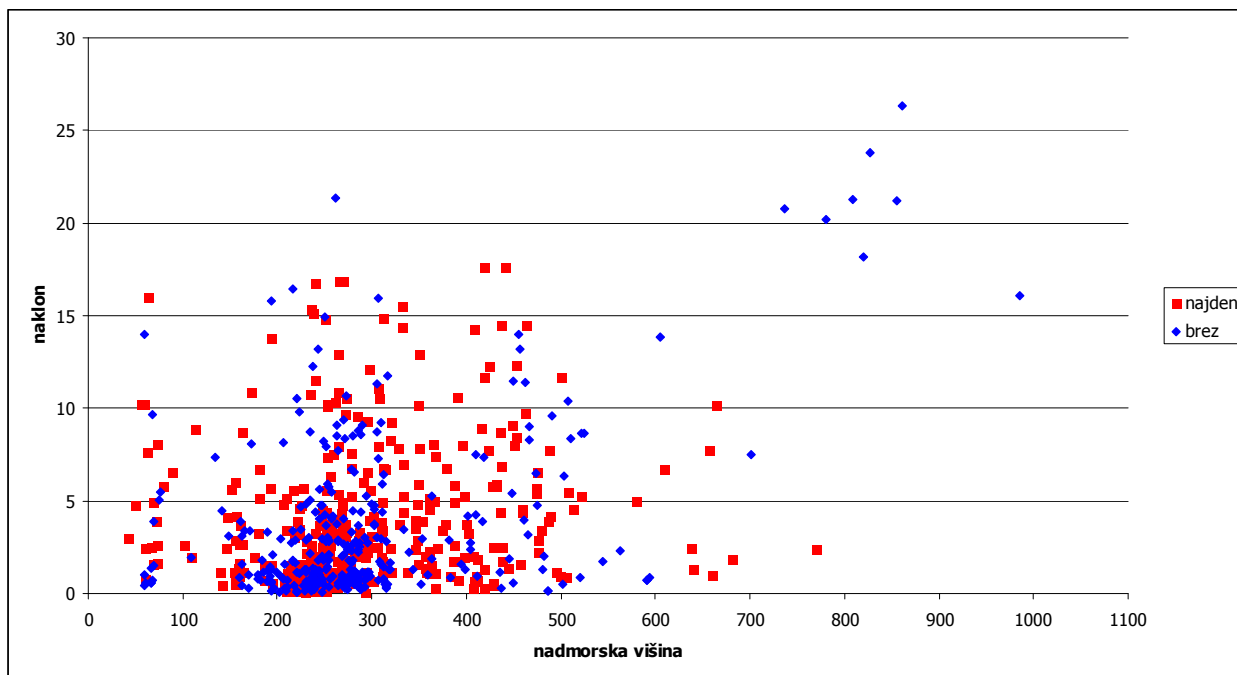
Slika 16. Število ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na lokaliteto ter vključenost teh v omrežje Natura 2000.

ANALIZA RAZŠIRJENOSTI VELIKEGA STUDENČARJA

Graf na sliki 16. nakazuje nadmorsko višino kot enega od glavnih dejavnikov, ki določajo življenjski prostor velikega studenčarja. Iz slike 14 je razvidna navezanost velikega studenčarja na gričevje in prehode hribov v nižino, medtem ko ga v višje ležečih območjih ni. Zgornja meja je naravna, spodnja meja pa bi bila verjetno drugačna, saj je večina potokov v nižini reguliranih. Iz slik 16 in 17 lahko razberemo, da se pojavlja od nižin, Škofijski potok v Slovenski Istri je na višini 44 m do najvišje lokalitete s potrjenim razvojem in preverjeno določitvijo v izviri Iške med Krimom in Blokami na 773 m višine. Največ lokalitet je med 200 in 300 metri nadmorske višine. Takšna razporeditev seveda ni slučajna vendar tudi ni posledica posebnih zahtev velikega studenčarja temveč le posledica reliefa Slovenije. Sama višina in posledične spremembe klime ne vplivajo neposredno na razširjenost vrste, saj jo omejujejo drugi dejavniki preden doseže najvišjo možno višino. V višje ležečih legah namreč ni primernih habitatov, višje nadmorske višine so v Sloveniji večkrat povezane tudi z bolj razgibanim reliefom in večjim strmcm potokov. Razmerje med nadmorsko višino in strmcm je prikazano na sliki 17.

Do sedaj pregledani potoki na višjih nadmorskih višinah imajo vsi večji strmec. Od tega je odvisna hitrost potoka, ki vpliva na substrat. Tega iz hitro tekočih delov potokov odnese v nižine. V počasnejšem toku, kjer se drobnejši substrat useda, se oblikujejo primerni pogoji za življenje ličink velikega studenčarja. Najboljši pogoji so pogosto prav ob prehodu hribovja v ravnino, kar se najbolj kaže na obronkih Savske ravni (slika 14). Eno boljših območij za

velikega studenčarja je Golovec. Znane so lokalitete na Rožniku, pri Stanežičah, med Škofjo Loko in Kranjem. Višje ob Savi je že redkejši. Odlično se počuti tudi na obronkih Kamniško-Savinjskih Alp med Preddvorom in Kamnikom, najdemo ga tudi pod Šmarno goro ter na Rašici.



Slika 17. Razporeditev vseh vzorčnih mest velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na nadmorsko višino in naklon. Ločeno so prikazane lokalitete, kjer je bila vrsta najdena in tiste, kjer vrste ni bilo.

Do kod v ravnine bi segal, če nebi bile te poseljene in obdelane, potoki pa regulirani ne vemo točno. Domnevamo lahko, da je to odvisno od potoka. Ko droben pesek z muljem preide v glino in blato velikega studenčarja najdemo redkeje. Zmožnost naselitve potokov dolvodno je gotovo odvisna tudi od plenilcev, v prvi vrsti rib. S potočnimi raki kot kaže uspe preživeti. Zelo verjetno se velike larve hranijo s čisto mladimi raki, ki se kmalu začnejo hraniti najprej z majhnimi ličinkami velikega studenčarja. Tako eni kot drugi so pogostejši v manjših potokih na gozdnatem gričevju.

V kulturni krajini veliki studenčar lahko preživi, če je potok ohranil zadosti naravnega izgleda in ni reguliran, če je vsaj deloma zasenčen z lesno obrežno vegetacijo in če ni onesnažen. Zaradi tega je vrsta zelo primerna za monitoring različnih ukrepov, predvsem renaturacij.

Analiza povezave lokalitet in rabe tal (MKGP 2010) je pokazala, da je večina lokalitet v gozdu, celo nekaj večji delež kot je delež gozda v Sloveniji. Zanimiv je visok odstotek lokalitet v tipu 1500 – drevesa in grmičevje, ki je posledica velikega števila lokalitet na Goričkem. Razporeditev vseh vzorčnih mest velikega studenčarja glede na prisotnost vrste v odvisnosti od rabe tal je prikazana v tabeli 3.

V tabeli 4 ter na sliki 18 je prikazana razporeditev vzorčnih mest glede na geološko podlago, na sliki 19 in tabeli 5 pa razporeditev glede na pedološko podlago. Opazen je manjši delež lokalitet na karbonatni podlagi in rjavih pokarbonatnih tleh ter večji delež na terciarnih sedimentih in distričnih rjavih tleh na različnih silikatnih kameninah ter evtričnih rjavih tleh na laporju in flišu.

V vseh treh analizah ni razlike med lokalitetami z velikim studenčarjem in lokalitetami, kjer ta ni bil najden, kar kaže na pomen mikrohabitata za razvoj vrste.

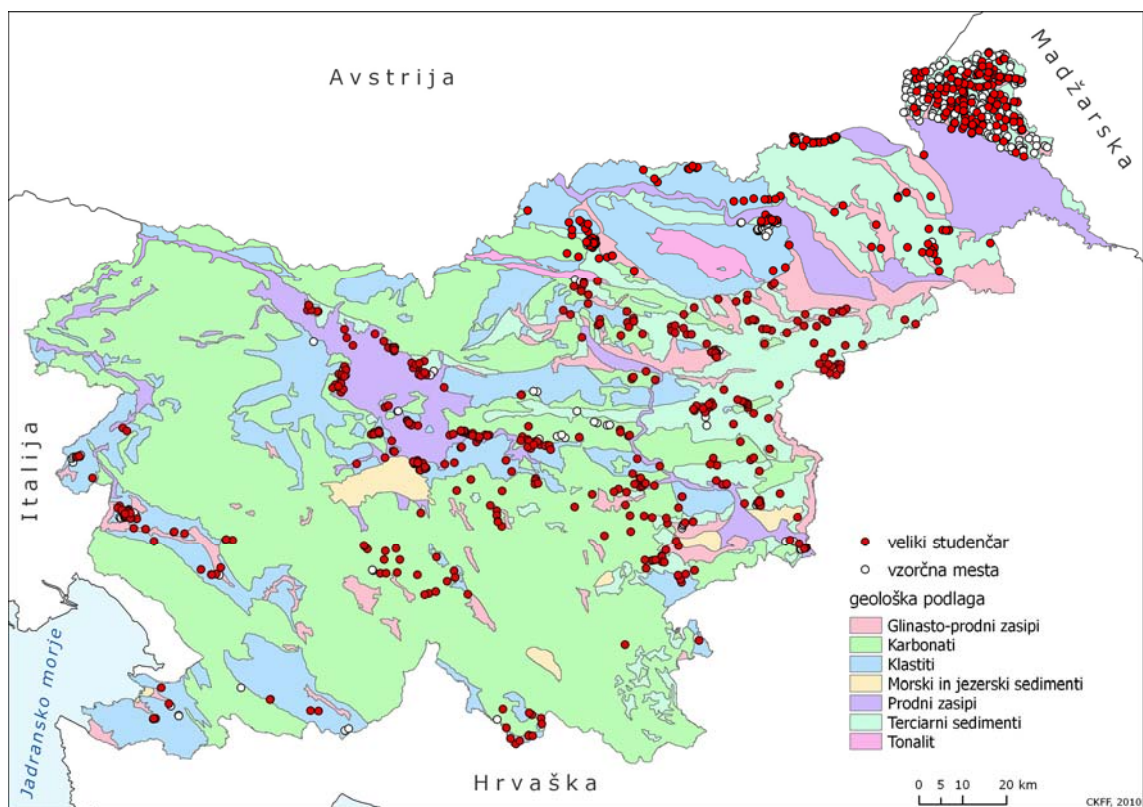
Tabela 3. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na rabo tal v Sloveniji (MKGP 2010).

slo: delež tipa rabe tal v Sloveniji

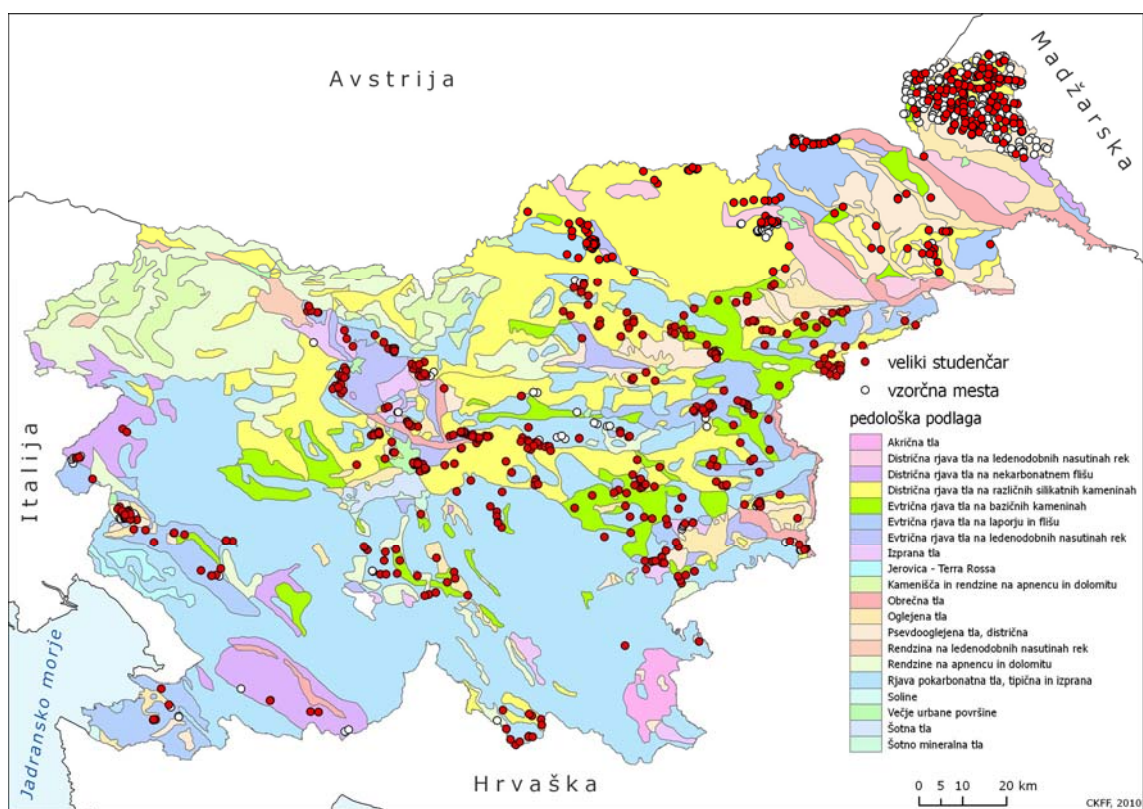
najden: delež lokalitet, na katerih je bil veliki studenčar najden

brez: delež lokalitet, na katerih je veliki studenčar ni bil najden

šifra	tip	slo	najden	brez
1100	Njiva oziroma vrt	8,99	0,87	4,46
1160	Hmeljišča	0,10		
1180	Trajne rastline na njivskih površinah	0,02		
1190	Rastlinjak	0,01		
1211	Vinograd	1,10	0,14	
1212	Matičnjak	0,00		
1221	Intenzivni sadovnjak	0,23		
1222	Ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak	1,06	0,29	0,28
1230	Oljčnik	0,09		
1240	Ostali trajni nasadi	0,02		
1300	Trajni travnik	18,33	14,62	10,31
1321	Barjanski travniki	0,30		
1410	Kmetijsko zemljišče v zaraščanju	1,03	0,72	1,11
1420	gozdna plantaža	0,02		
1500	Drevesa in grmičevje	0,90	11,87	14,76
1600	Neobdelano kmetijsko zemljišče	0,13	0,29	
1800	Kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdni drevjem	0,46		
2000	Gozd	59,77	66,28	64,62
3000	Pozidano in sorodno zemljišče	5,28	3,18	1,95
4100	Barje	0,00		
4210	Trstičje	0,00	0,14	
4220	Ostalo zamočvirjeno zemljišče	0,06		
5000	Suho odprto zemljišče s posebnim rastlinskim pokrovom	0,81		
6000	Odprto zemljišče brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom	0,61		
7000	Voda	0,68	1,59	2,51



Slika 18. Mesta vzorčenja in najdb ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na geološko podlago



Slika 19. Mesta vzorčenja in najdb ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na pedološko podlago

Tabela 4. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na geološko podlago.

slo: delež tipa rabe tal v Sloveniji

najden: delež lokalitet, na katerih je bil veliki studenčar najden

brez: delež lokalitet, na katerih je veliki studenčar ni bil najden

tip	slo	najden	brez
Tonalit	0,92	0,14	
Karbonati	46,74	17,34	7,82
Klastiti	18,65	20,38	14,53
Terciarni sedimenti	16,00	44,80	63,69
Prodni zasipi	9,94	8,38	3,63
Glinasto-prodni zasipi	6,44	8,38	9,78
Morski in jezerski sedimenti	1,33	0,58	0,56

Tabela 5. Razporeditev vseh mest vzorčenja velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) glede na pedološko podlago.

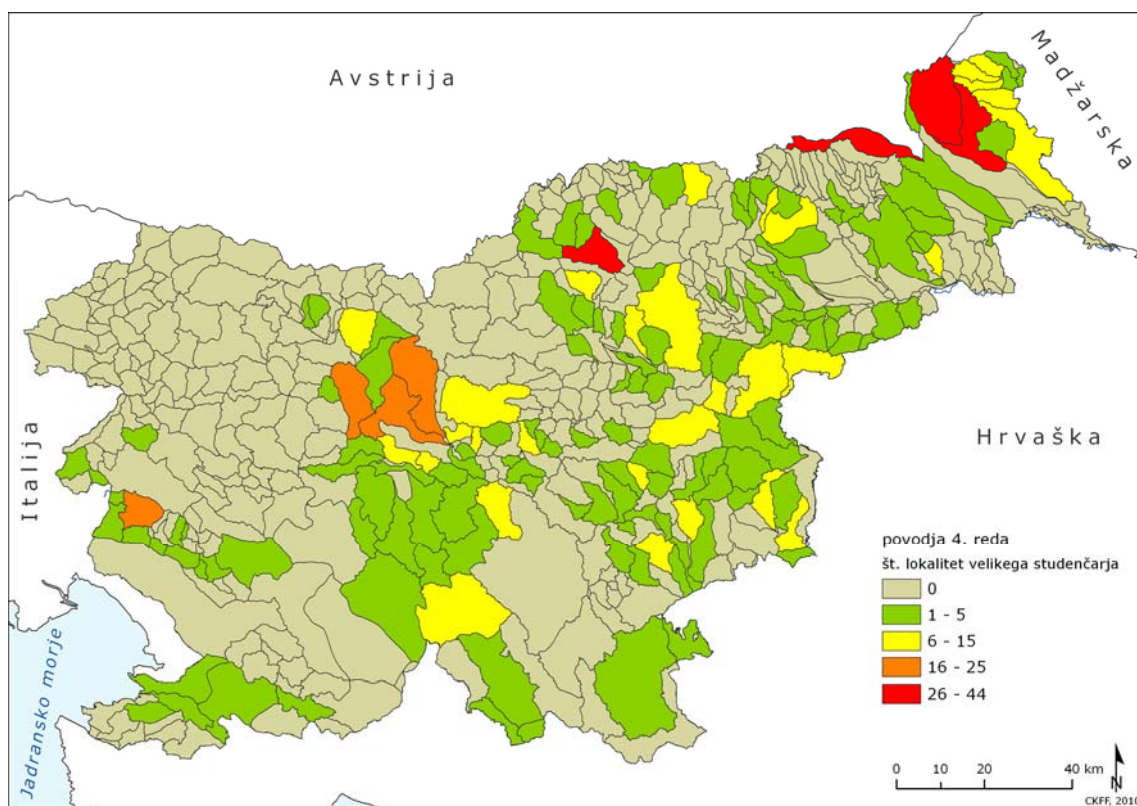
slo: delež tipa rabe tal v Sloveniji

najden: delež lokalitet, na katerih je bil veliki studenčar najden

brez: delež lokalitet, na katerih je veliki studenčar ni bil najden

tip	slo	najden	brez
Psevdooglejena tla, distrična	5,47	15,90	30,17
Jerovica - Terra Rossa	0,40		
Obrečna tla	2,34	0,87	0,84
Evtrična rjava tla na laporju in flišu	7,21	13,87	10,34
Oglejena tla	3,56	1,88	0,56
Distrična rjava tla na različnih silikatnih kameninah	20,08	39,02	39,11
Akrična tla	0,71		
Rjava pokarbonatna tla, tipična in izprana	32,88	14,45	7,54
Rendzine na apnencu in dolomitu	8,76	1,30	0,56
Rendzina na ledenodobnih nasutinah rek	0,50		
Distrična rjava tla na nekarbonatnem flišu	3,47	1,01	2,79
Distrična rjava tla na ledenodobnih nasutinah rek	2,10	0,43	0,56
Evtrična rjava tla na bazičnih kameninah	5,80	6,65	3,63
Kamenišča in rendzine na apnencu in dolomitu	2,47		
Šotna tla	0,36		
Šotno mineralna tla	0,12		
Evtrična rjava tla na ledenodobnih nasutinah rek	1,88	1,45	0,84
Izprana tla	1,15	1,88	1,12
Psevdooglejena tla, distrična	0,26	1,16	1,96
Soline	0,03		
Večje urbane površine	0,44	0,14	

Veliki studenčar je bil do sedaj najden v 172 porečjih 4. reda od 583, torej 29,5%. Zaradi različne intenzivnosti vzorčenja posameznih območij (slika 20) je slednji podatek primeren kot enota spremljanja velikega studenčarja bolj kot število posameznih lokalitet ali zgolj kot število UTM kvadratov. Hkrati pa nam slika 20 kaže da je število lokalitet v posameznem porečju majhno. Tako lahko le za nekaj porečij poleg populacije opredelimo dolžine potokov, ki jih naseljuje veliki studenčar. Ravno slednja mera pa je tista ki bi poleg relativne ocene velikosti populacije bila najbolj primerna enota monitoringa.



Slika 20. Število lokalitet velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v porečjih 4. reda.

3.3 Analiza metode vzorčenja

Metoda vzorčenja je povzeta po Kotarac s sod. (2006) in le nekoliko modificirana. Opis metode je v poglavju 2.5.

Med terenskim delom in analizi po njem smo prišli do nekaj ugotovitev ter predlogov za izboljšanje metode oziroma popisnega protokola.

Glavni dejavnik, ki se ga ne da odpraviti, je razlika med popisovalci. Metoda lahko zelo natančno določa, kolikokrat je treba zamahniti z vodno mrežo in na kakšni površini ali dolžini, vendar je nesmotrno in predvsem časovno izredno zamudno pričakovati, da si bo popisovalec odsek točno odmeril. Tako je vsak vzorec odvisen od velikosti, razpona rok in moči popisovalca. Načina za izboljšanje primerljivosti samega vzorčenja (mahanja z vodno mrežo) trenutno ne poznamo. Dejstvo je, da je treba z vodno mrežo možno večkrat potegniti po substratu in zgornjo plast tega zajeti, sicer se število nabranih ličink močno zmanjša. Kick-sampling zato ni primeren.

Časovno zamudno je tudi odmerjanje 100 metrov potoka, na katerem se nato naredi 10 vzorcev. Za točnejšo določitev dejansko pregledanega odseka je treba z GPS označiti začetek in konec vsakega odseka. Napaka še vedno ostaja, saj je na DOFu v gozdu nemogoče ugotoviti dejanski potek potoka, GPS pa zaradi počasnega premikanja (okoli 45 minut za 100 metrov) pridobi preveč napake. Kljub temu je naknadno preverjena dolžina koristna tako za morebiten izračun velikosti populacije kot za pripravo ocene o ustreznosti odseka potoka; če popisovalec 10 vzorčnih mest naredi v 100 m ali celo manj je na voljo več primernege substrata za vrsto, kot če mora prehoditi 150 ali celo 200 m da najde 10 primernih vzorčnih mest. Po pregledu podatkov s tokratnih vzorčnih mest ocenjujemo, da je večina vzorčenih odsekov dolgih od 100 do 150 metrov. Dolžino odseka smo dodali na popisni list, vpiše se naknadno ob urejanju terenskih podatkov.

Temperature, ki je ostala na popisnem listu nismo zapisovali saj odraža le trenutno stanje.

Popisnemu listu smo med terenskim delom poskusno dodali polje ustreznost odseka. Popisovalec vpiše oceno od 1 do 10, ki temelji na splošnem stanju odseka potoka glede na habitatne zahteve velikega studenčarja; kakšna je struga potoka, koliko je primernege substrata, kakšna je hitrost toka, kolikšna je osenčenost, ali je potok onesnažen ali ne.

Glavni problem tovrstne ocene je seveda subjektivnost in popisovalčevo poznavanje habitatnih zahtev vrste.

Zapis globine in širine struge je problematičen le, če popisovalec (slabo) oceni razdaljo. Predvsem globina je lahko po lastnih izkušnjah zaradi odseva in bistrosti vode zavajajoča, zato je potrebna uporaba pomagala. Uporaba metra je zopet zamudna, zato priporočamo uporabo stvari, ki jih imamo s seboj; svinčnik za centimetrске velikosti, najbolje če si na njem označimo nekaj enot, "umerjeni" škornji za globlje dele ter dolžina mreže (idealno 1 m dolg ročaj) za širino.

Ocena osenčenosti je zopet odvisna od popisovalca ter poleg tega še letnega časa in vremena. Popisovalec skuša v oceni upoštevati vse dejavnike.

Ocena substrata na mestu vzorčenja je sicer koristna, vendar ne zadošča za izpeljavo ocene celotnega odseka (tudi zato smo poskusili z splošno oceno), saj popisovalec išče velikemu studenčarju primerna mesta, opisi substrata pa so si zelo podobni.

Zato se na popisni list doda skupno oceno substrata celotnega odseka. Uporabi se lestvica uporabljena v Govedič s sod. (2007) za popisovanje potočnih rakov (povzeta po Urbanič sod. 2005).

Enaka lestvica se uporabi tudi za opis posameznega vzorčnega mesta, z dodanim razredom 10. - organski material (vejice, listje).

Za opis celotnega odseka se doda še opis tipa dna in brežine, s tabelami prav tako povzetimi po Govedič s sod. (2007).

Dodatno se oceni osenčenost za cel odsek potoka.

Popisnemu listu se doda kratek tekstovni opis pregledovanega odseka potoka.

Lestvice za ocene so v prilogi 2.



Slika 21. Potok pri Rakovniku na Golovcu pri Ljubljani (foto Ali Šalamun, 2.6.2010)

4. DEJAVNIKI OGROŽANJA, VARSTVENI UKREPI IN USMERITVE

Veliki studenčar je bil ob sprejetju novih članic v Evropsko unijo dodan na prilogi 2 in 4 Direktive o habitatih.

V Sloveniji je kot ranljiva vrsta (V) uvrščen v Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur.l. 82/2002), ter zavarovan z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur.l. RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007) in uvrščen na prilogi 1A in 2A (varstvo domorodne vrste in varstvo habitata). Prav tako ga varujejo ostale Uredbe, ki v Slovenijo zakonodajajo prenašajo Direktivo o habitatih, predvsem Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) ter Uredba o ekološko pomembnih območjih.

Na najnovejšem IUCN-ovem rdečem seznamu kačjih pastirjev Evrope je označen kot Near Threatened (NT; IUCN kategorije verzija 3.1), populacije so stabilne (Kalkaman s sod. 2010). Na IUCN Rdečem seznamu kačjih pastirjev Sredozemlja je označen kot ranljiv (VU) (Riservato s sod. 2009, Boudot s sod. 2009).

Glavni dejavnik ogrožanja velikega studenčarja je, kot pri vseh ostalih vrstah, izguba in fragmentacija habitata. Dodatno je vrsta občutljiva, ker živi le v primarnem habitatu, majhnih gozdnih potokih v gričevnem svetu in na prehodu v nižine.

Glavni dejavnik ogrožanja so neposredni posegi v potoke, predvsem regulacije. Prav tako negativno vplivajo onesnaženje potokov ter večji posegi v okoliški gozd. Če se je vrsta ohranila v potokih v kulturni krajini je toliko pomembnejše ohranjanje lesne obrežne vegetacije in zmanjševanje izpustov v prispevnem območju.

Veliki studenčar je v Sloveniji zaradi naravnih danosti in dokaj dobro ohranjenih potokov vsaj v pasu, ki ga vrsta naseljuje, v ugodnem ohranitvenem stanju.

Zaradi trenutno ugodnega stanja posebno upravljanje s habitatom ali aktivni varstveni ukrepi niso potrebni.

Ob upoštevanju dejstva, da je v 5 metrskem pasu ob potokih prepovedano gnojenje in uporaba fitofarmacevtskih sredstev (Zakon o vodah; 84. člen) ter da je po Zakonu o divjadi in lovstvu (33. člen) "pri urejanju vodotokov treba ohraniti posamezne odseke stare struge ter rastoče drevje in grmovje na njihovih bregovih oziroma s saditvijo drevesnih in grmovnih vrst zagotoviti nepretrgano zarast vsaj enega od obeh bregov struge."

Ob doslednem upoštevanju zakonodaje se bo stanje vrste v Sloveniji verjetno še izboljšalo.

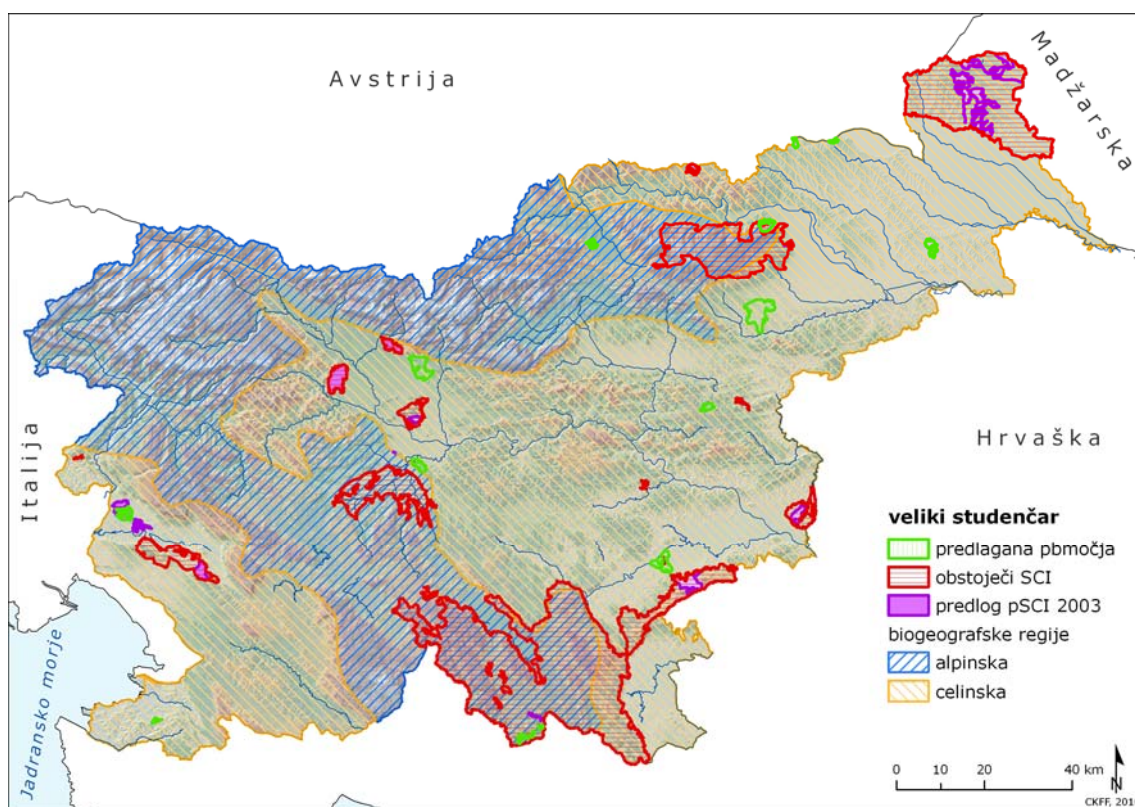
Ker je veliki studenčar evropski endemit z zahodno mejo areala v zahodni Sloveniji (in Italiji) je potrebno dodatno pozornost posvetiti tam živečim populacijam (predvsem zahodna Vipavska dolina, tudi Slovenska Istra).

Potrebno je preprečevanje regulacij ter drugih posegov v ohranjenem naravnem okolju.

Nujno je vključevanje varstvenih ukrepov v vodnogospodarske in gozdnogospodarske načrte.

5. PREDLOG DODATNIH OBMOČIJ ZA VKLJUČITEV V OMREŽJE NATURA 2000

Po terenskem delu v letih 2009 in 2010 in analizi zbranih podatkov o velikem studenčarju v Sloveniji (poglavji 3.1 in 3.2) predlagamo 13 območij, na katerih se velikega studenčarja doda v obstoječe SCI kot kvalifikacijsko vrsto (Ličenca pri Poljčanah), doda notranja območja znotraj obstoječih SCI za velikega studenčarja (Kočevsko, 3 nova notranja območja), prostorsko razširi obstoječa SCI območja (Ježevce, Pohorje, gozdovi pri Otočcu) ali razglasi novo SCI območje (6 območij, 3 nova, 3 že zajeta v delovnem predlogu dodatkov). Poleg tega opozarjamo na dve območji, ki bi lahko bili dodani kot novi, vendar jih zaradi zadostnega deleža populacije velikega studenčarja v obstoječih in predlaganih območjih zaenkrat nismo vključili v predlog (slika 22).



Slika 22. Predlog dodatnih območij za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) ter obstoječa območja SCI.

Glede na obstoječe podatke je znotraj obstoječih SCI, v katerih veliki studenčar ni kvalifikacijska vrsta, zelo malo lokalitet, na katerih je bilo najdenih več kot 10 ličink. Ena tako smo predlagali za vključitev (Ličenca pri Poljčanah), medtem ko preostalih treh ne predlagamo. Dve najdbi sta osamljeni in na robu velikega območja (Trnovski gozd - Nanos ter Boč - Haloze - Donačka gora), tretja je prav tako na robu manjšega območja Vintarjevec. Pri vseh treh SCI območjih je bil habitat velikega studenčarja zajet le po naključju pri risanju meje v bližini potoka in je le deloma znotraj SCI območja.

5.1 Ličenca pri Poljčanah

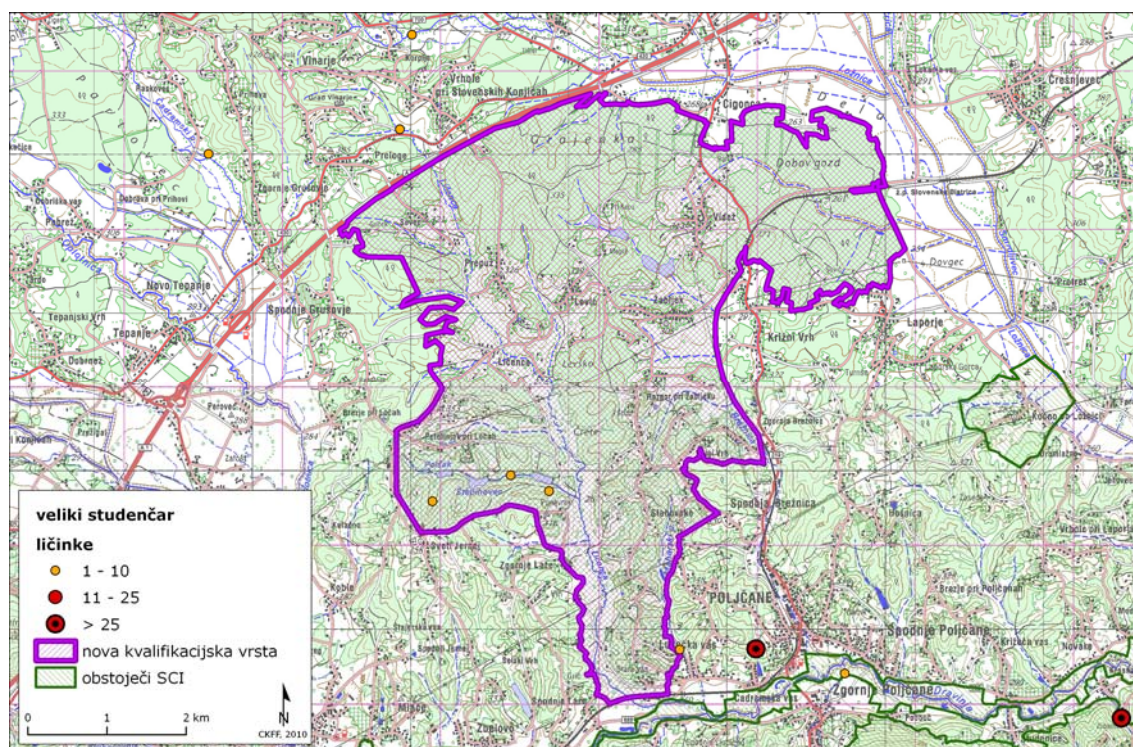
Veliki studenčar je bil opažen v okolici ribnikov Petelinjek na nekaj mestih, najdene so bile tudi ličinke, med ribnikoma Štatenberšek in Štepihovec v večjem številu. Na območju se pojavlja tudi sorodni povirni studenčar (*Cordulegaster bidentata*). Za ribnike je bila sicer izdelana inventarizacija (Trčak s sod. 2007), vendar s poudarkom na samih ribnikih in dristavičnem spreletavcu (*Leucorrhinia pectoralis*). Veliki studenčar je omenjen kot kandidat za kvalifikacijsko vrsto. Na celotnem območju SCI je še več manjših gozdnih potokov, kjer je pojavljanje velikega studenčarja zelo verjetno. Več ličink je že bilo najdeno v potoku pri Čadramski vasi, vendar zaradi bližine naselij tega dela ne predlagamo za vključitev v SCI območje. V širši okolici v porečju Dravinje je še več znanih najdišč velikega studenčarja, vendar vrsta ni kvalifikacijska na nobenem SCI ob Dravinji.

Območje je že razglašeno kot SCI Ličenca pri Poljčanah (SI3000214) (slika 23), velikega studenčarja se doda kot kvalifikacijsko vrsto.

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 6.

Tabela 6. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v SCI Ličenca pri Poljčanah (SI3000214).

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	C	C	B	C	B



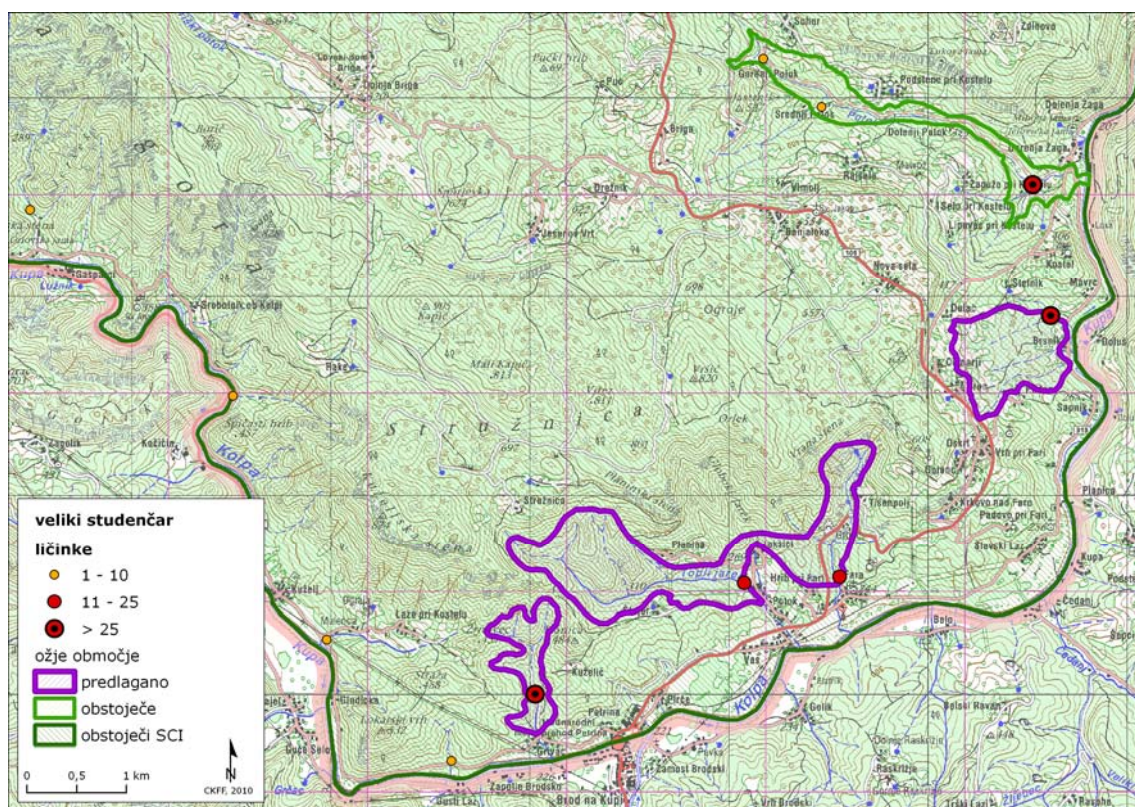
Slika 23. SCI območje Ličenca pri Poljčanah, velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) se doda med kvalifikacijske vrste.

5.2 Kočevsko – območje ob Kolpi

Veliki studenčar je že kvalifikacijska vrsta za SCI Kočevsko (SI3000263). Edino znano najdišče je bil potok Potok pri Dolenji Žagi. Med tokratno raziskavo se je Potok nekoliko presenetljivo izkazal za vrsti zelo primerne v spodnjem delu, kjer ličink do sedaj še nismo vzorčili (slika 25). Na območju pritokov Kolpe je kljub na prvi pogled prestrmemu terenu in skalnatim potokom mogoče najti počasneje odseke z drobnim substratom. Preko 35 ličink je bilo naštetih na potokih Delačka voda pri Brsniku in Zali jarak pri Grivcu. Preko 10 ličink smo našli tudi v Toplem potoku in Nežici pri Fari. Ličinke so bile najdene tudi gorvodno ob Kolpi, vendar v manjšem številu in omejene na le nekaj metrske odseke potokov, kjer se nabere dovolj substrata. Območja Delačke vode, Nežice, Toplega potoka in zalega jarka predlagamo za notranje območje velikega studenčarja v SCI Kočevsko (slika 24, tabela 7).

Skupna velikost območij je 347,29 ha.

V vseh 3 območjih smo med vzorčenjem našli tudi raka koščaka (*Austropotamobius torrentium*)



Slika 24. Predlog 3 dodatnih notranjih območij za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v SCI Kočevsko (SI3000263).

Tabela 7. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v SCI Kočevsko (SI3000263).

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Alpine	P	B	B	C	B



Slika 25. Potok Potok pri Dolenji Žagi. Vzorčenje je kmalu prekinil dež (foto Ali Šalamun, 29.7.2010).

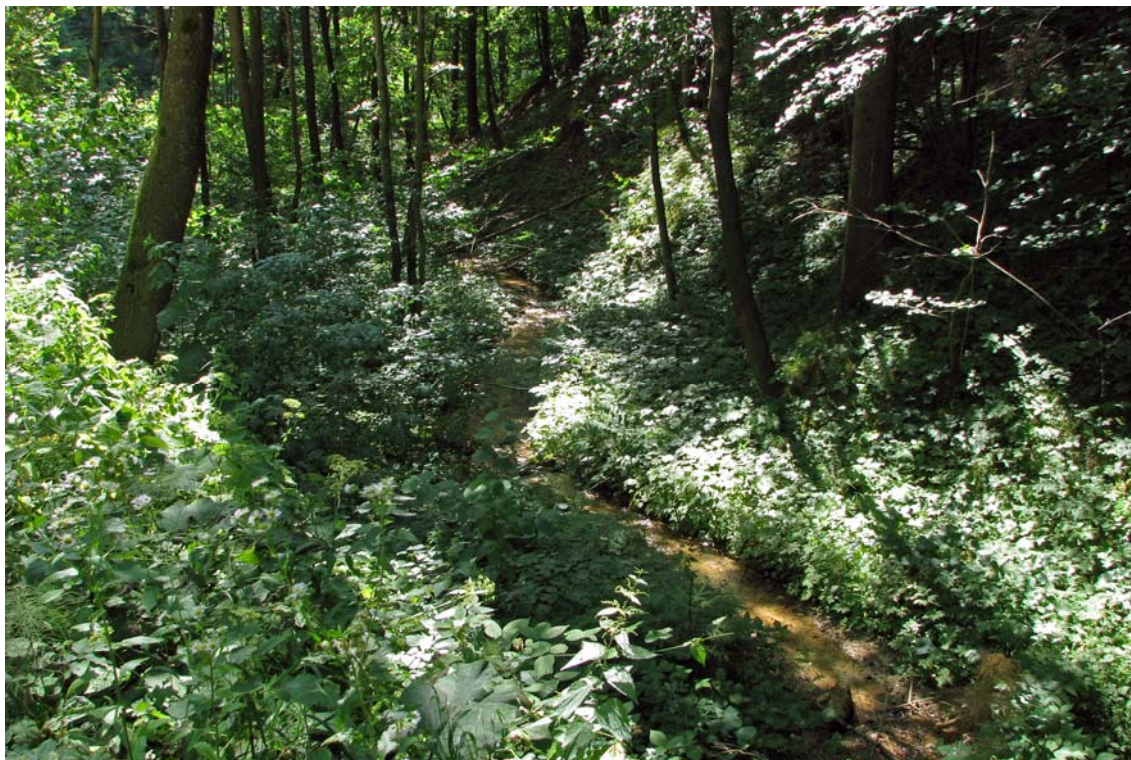
5.3 Ježevce

Območje potoka Ježevce pri Slovenj Gradcu opredeljeno kot Natura 2000 območje za velikega studenčarja (SI3000006). Že med inventarizacijo leta 2007 (Kotarac s sod. 2007) je bilo večje število ličink odkritih v zgornjem delu potoka Radušnica (slika 26). Med tokratno raziskavo smo potrdili ugodno stanje osrednjega dela potoka Ježevce (tabela 8), kot tudi izvirnega dela Radušnice, zato predlagamo, da se SCI območje, ki že zajema del Radušnice, smiselno razširi tako da zajame cel izvirni del potoka (slika 27).

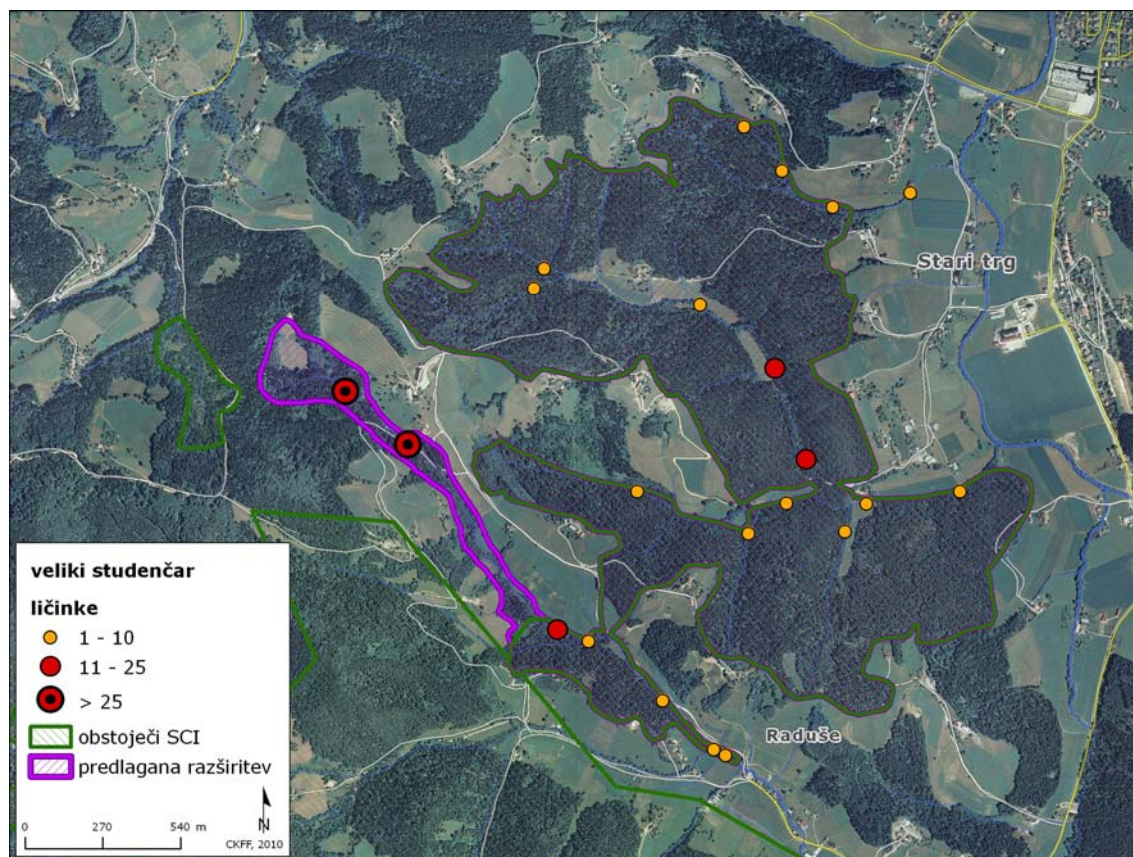
Tabela 8. Ponavljanje najdb velikega studenčarja na lokaliteti Potok Ježevce 300 m JZ od domačije Breznik (GKY 505024, GKX 149500)

datum	popisovalec	najdeno
28.7.2003	Bedjanič Matjaž	10 ličink (nesistematično)
2.8.2007	Šalamun Ali	12 ličink
14.7.2010	Podgorelec Monika	20 ličink, 1 samica
8.8.2010	Vinko Damjan	13 ličink 2 samca

Območje razširitve je veliko 15 ha. Tako na izvirnem delu Radušnice kot celotnem območju je dokaj pogost tudi sorodni povirni studenčar (*Cordulegaster bidentata*), ličinke so bile večkrat najdene skupaj, na nekaterih odsekih, ki velikemu studenčarju ne ustrezajo več, je celo bolj pogost. Tako v Ježevcu kot Radušnici so bili med vzorčenjem najdeni tudi raki koščaki (*Austropotamobius torrentium*).



Slika 26. Potok Radušnica J od kmetije Bošnik (foto Monika Podgorelec, 17.7.2010).



Slika 27. Območje SCI Ježevce in predlagane razširitve ob potoku Radušnica.

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 9

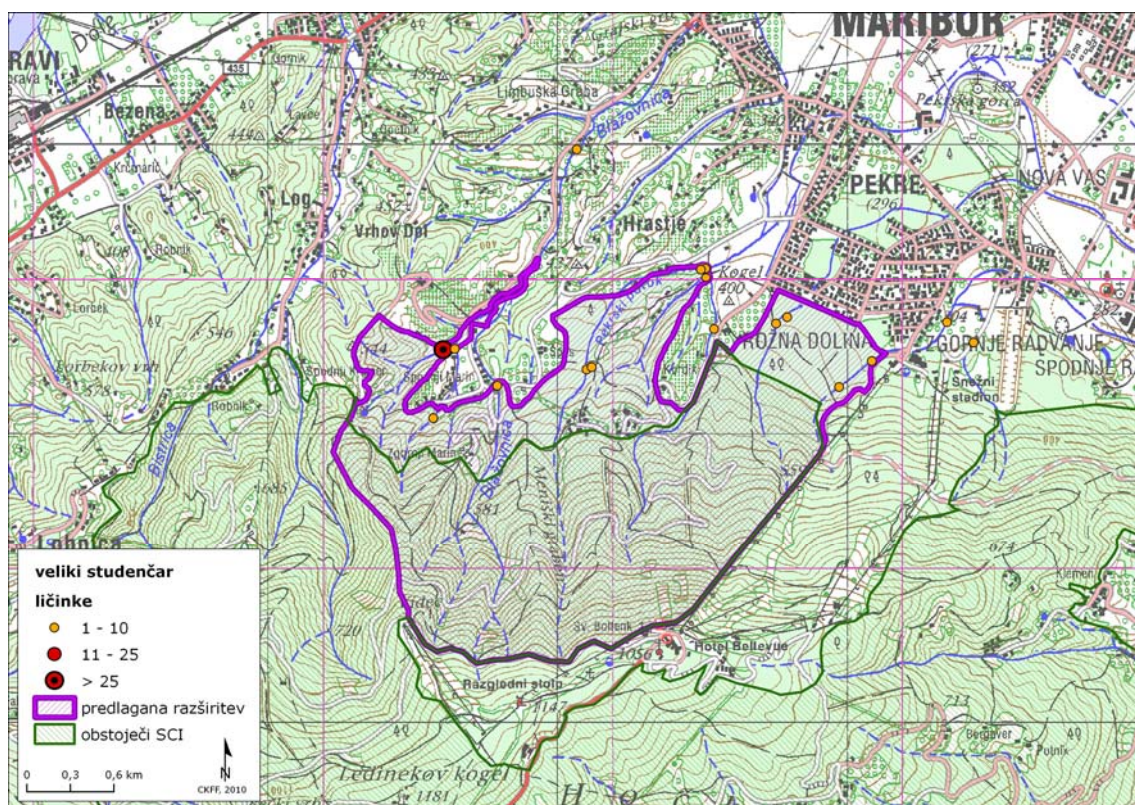
Tabela 9. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v SCI Ježevce (SI3000006).

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Alpine	P	B	B	B	B

5.4 Pohorje – Mariborsko Pohorje

Veliki studenčar je že kvalifikacijska vrsta v SCI Pohorje (SI3000270), v katerega je bil dodan zaradi delnega prekrivanja celotnega območja z občutno manjšim predlaganim območjem za vrsto v Hočkih gošah ob ribnikih pri Slivnici. Znale lokalitete so bile tudi iz okolice Snežnega stadiona v Mariboru. V končni verziji SCI območja Pohorje je zaradi oženja in optimizacije meje prišlo do absurdne situacije, saj so prav vse znane lokalitete velikega studenčarja ostale izven SCI območja. Raziskava v okolici smučišč (Govedič s sod. 2009, ta študija) je pokazala, da so potoki znotraj mej obstoječega SCI Pohorje na preveliki nadmorski višini in s prevelikim strmecem za velikega studenčarja. Velikemu studenčarju primerni potoki so pod 500 m nadmorske višine, kjer se strmec potokov zmanjša (slika 29).

Predlagamo razširitev območja do spodnjega roba gozda, s čimer bo zajet tudi spodnji del potokov pred nižino, ki je primeren za vrsto (slika 28). Deloma je razširitev predvidena že v delovnem osnutku dodatkov pSCI. Celotna dodatna površina znaša 213.10 ha.



Slika 28. Predlog razširitve SCI območja Pohorje, tako da bo vključena večina velikemu studenčarju (*Cordulegaster heros*) primernih potokov.

Velikega studenčarja na Pohorju v potokih nad 500 metrov nadmorske višine zamenja povrni studenčar (*Cordulegaster bidentata*), med vzorčenjem so bili najdeni tudi raki koščaki (*Austropotamobius torrentium*).

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 10. Glede na vključitev več lokalitet predlagamo zamenjavo ocene populacije z zelo redke (V) na redko (R).

Tabela 10. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v SCI Pohorje (SI3000270).

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Alpine	R	C	B	B	C



Slika 29. Izvirni del potoka Blažnovnica (foto Ali Šalamun, 25.5.2010).

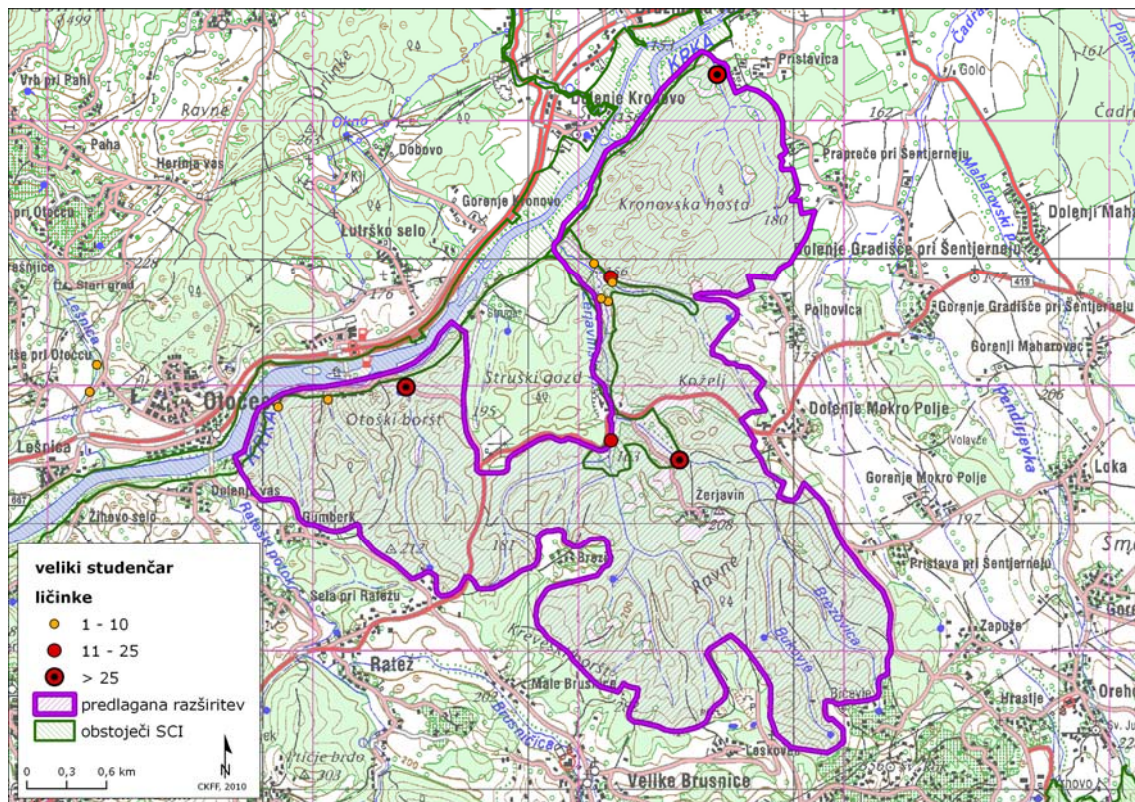
5.5 Gozd ob reki Krki pri Otočcu – Žerjavinski potok in Krka

Veliki studenčar je že kvalifikacijska vrsta v SCI Žerjavinski potok (SI3000272). Tokratne raziskave so pokazale, da je omenjeni potok le del mreže potokov, ki zajema cel gozd južno ob reki Krki med Otočcem in Dolenjim Kronovim. Največ ličink smo odkrili v potoku Golobinek (slika 31) na vzhodnem robu Kronovske hoste pri vasi Pristavica. V pregledanem 100 m odseku potoka smo našli 54 ličink, kar je tretja najbolj številčna najdba do sedaj. Poleg tega je bilo v Struškem potoku v Otoškem borštu odkritih še 45 ličink. Velikost populacije območja dopolnjujejo najdbe preko 20 oziroma 30 ličink v Brezovskem (slika 32) in Žerjavinskem potoku (slika 30).

Omeniti velja, da so vse dosedanje najdbe v Sloveniji z več kot 40 ličinkami z le štirih območij; Stare Gore pri Novi Gorici, območja Golovca v Ljubljani, gozdov Otoški boršt in Kronovska hosta pri Otočcu ter Delačke vode pri Brsniku on Kolpi.

Zaradi številčnih najdb ličink v večjem kompleksu ohranjenega gozda in potokov je celotno območje eno najboljših za velikega studenčarja v Sloveniji, zato ga v celoti predlagamo za vključitev v omrežje Natura 2000. V območje nismo vključili nekdanje Struške hoste, sedanjega igrišča za golf Otočec.

Predlagamo združitev z SCI Žerjavinskim potokom in spremembo imena, mogoče tudi združitev z celotnim SCI Krka s pritoki, na katerega neposredno meji.



Slika 30. Območje predlagane razširitve SCI Žerjavinski potok in/ali Krka na območju gozdov pri Otočcu.



Slika 31. Potok Golobinek v kronovski hosti pri vasi Pristavica na prvi pogled ne skriva ene večjih populacij velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v Sloveniji (foto Ali Šalamun, 23.7.2010).



Slika 32. Močviren gozd ob Brezovskem potoku pred sotočjem z Žerjavinskim potokom (foto Ali Šalamun, 23.7.2010).

Poleg velikega studenčarja smo v potoku Golobinek opazili tudi rake koščake (*Austropotamobius torrentium*). V Struškem potoku je samica povirnega studenčarja (*Cordulegaster bidentata*) odlagala jajca, prav tako je večje število tandemov prodnih paškratcev (*Erythromma lindenii*) odlagalo jajca v plavajočo vegetacijo na Krki pri Otočcu. Ob senčnih delih bregov Krke je bilo več sredozemskih lesketnikov (*Somatochlora meridionalis*), ki se najverjetneje razmnožujejo v potokih v gozdu.

Ob dobrih 1000 ha, ki jih območje zajema, jih večina, 961 ha, še ni v SCI območjih.

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 11.

Tabela 11. Opredelevanje kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v predlaganem območju gozdov ob Krki pri Otočcu.

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	C	B	B	C	B

5.6 Gozd Bolt pri Ceršaku in Robičevi gozdovi ob reki Muri

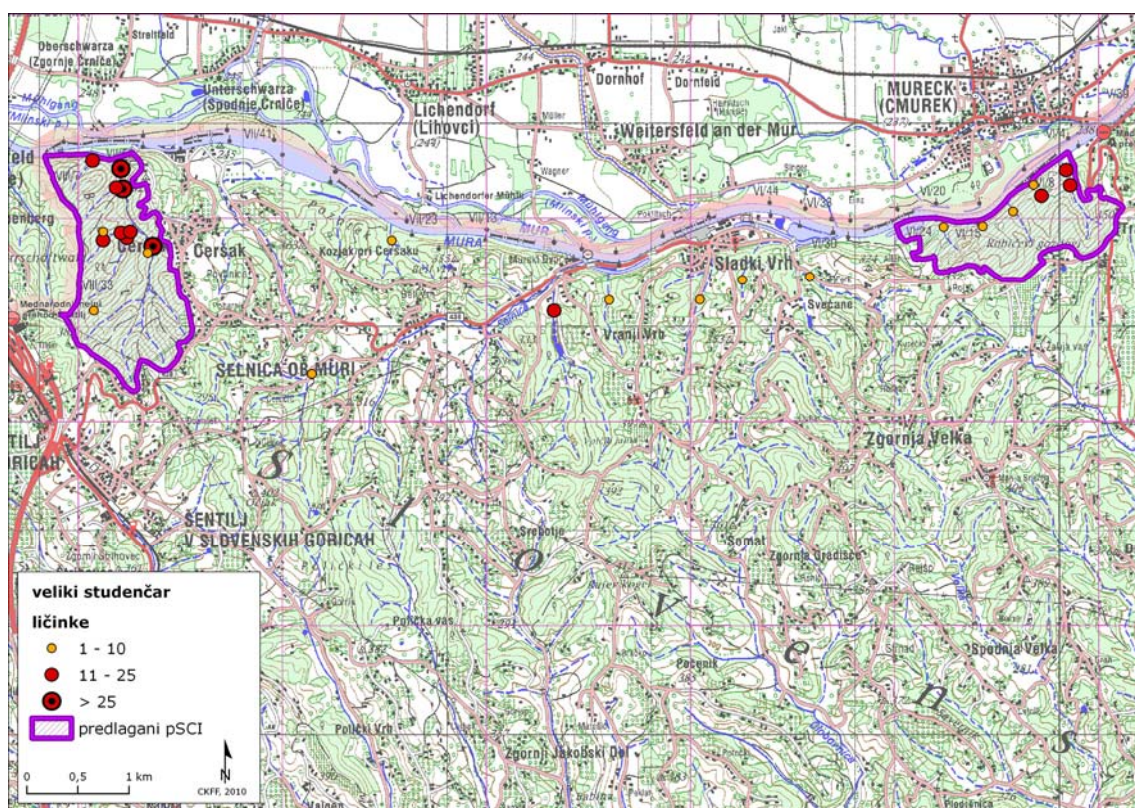
Obe območji sta bili že predlagani v strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003). Ponoven pregled območja je le potrdil mnenje, da je predvsem območje gozda Bolt pri Ceršaku potrebno vključiti v Naturo 2000. Enako je bilo ugotovljeno tudi na celinskem biogeografskem seminarju (Conclusions 2006, Zagmajster & Skaberne 2006). Gozd Bolt (slika 3) je eno od osmih območij v Sloveniji, kjer smo na eni lokaciji odkrili več kot 35 ličink velikega studenčarja, vendar je najpomembnejši dejavnik ohranjenost kompleksa gozda s potoki in možnost vzpostavitve večje populacije vrste. Dokaj številčne so bile tudi najdbe povirnega studenčarja (*Cordulegaster bidentata*). Glede na sicer pogoste najdbe potočnih rakov na vseh boljših območjih za velikega studenčarja nekoliko presenetljivo v nobenem od vzorcev v gozdu Bolt nismo našli koščaka (*Austropotamobius torrentium*), ki je bil na območju že najden (Govedič s sod. 2007), našli smo ga v Robičevih gozdovih. Toliko bolj nas je presenetila najdba močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), sicer nočne vrste, ki se jo lovi s pastmi, tokrat pa je zašel v vodno mrežo.

Skupno območje gozda Bolt in Robičevih gozdov je veliko 321,61 ha in je že v celoti zajeto v predlagani razširitvi SCI Mura (SI3000215), zato ju predlagamo skupaj (slika 33).

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 12.

Tabela 12. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na predlaganih območjih gozda Bolt pri Ceršaku in Robičevih gozdov ob Muri.

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	C	B	B	B	B



Slika 33. Predlagani dodatni območji za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) ob reki Muri; Gozd Bolt pri Ceršaku in Robičevi gozdovi.

5.7 Stara Gora pri Novi Gorici

Območje Stare Gore je bilo že predlagano kot pomembno za velikega studenčarja v strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003). Poleg tega območja so bili takrat predlagani še trije bližnji bolj ali manj ohranjeni kompleksi gozda in potokov v zahodni Vipavski dolini; Gozd Panovec S od Stare Gore ter gozdovi v okolici akumulacije Vogršček. Menimo, da je vključitev območja Stara Gora zadostna, zato ostalih območij ni treba vključiti v območje Natura 2000. Glede na hidrografska mrežo in stanje gozdov v širši okolici sklepamo, da je prav gozd pri Stari Gori jedro populacije velikega studenčarja; gozd Panovec je ohranjen in nefragmentiran vendar z manj potoki, gozdovi vzhodno pa so dosti bolj fragmentirani in posledično potoki pogosto v kulturni krajini in regulirani. Da se je veliki studenčar ohranil tudi na tem območju kažejo najdbe S od rokava Vipave pri Dorberku (Damjan Vinko, pers. comm.). Menimo da na območju Stare Gore, živi jedrni - donorski del populacije velikega studenčarja ne le v zahodni Vipavski dolini, temveč tudi širše, preko meje v Italijo do skrajnega zahodnega roba areala vrste. Zato je to območje izjemnega pomena za velikega studenčarja in ga je treba nujno vključiti v omrežje Natura 2000. Ob uničenju gozda pri Stari Gori bi verjetno okoliške populacije dokaj hitro upadle in brez aktivne zaščite propadle.

Stara Gora je eno od treh najboljših območij za velikega studenčarja v Sloveniji (še Golovec in gozdovi pri Otočcu) ter hkrati povsem na zahodni meji celotnega areala vrste. Jedro je izvirni del potoka Lemovšček, kjer smo v obeh izvirnih krakih ob dveh ponovitvah vzorčenja našli med 44 in 56 ličink (sliki 6 in 10). Ličinke smo našli na skoraj vseh potokih na območju, le nekaj je premajhnih in preveč glinenih. Ob ureditvi iztoka iz komunalne deponije Stara Gora je zelo verjetna tudi ponovna naselitev sedaj močno onesnaženega potoka, v katerem se veliki studenčar sedaj ne razmnožuje.

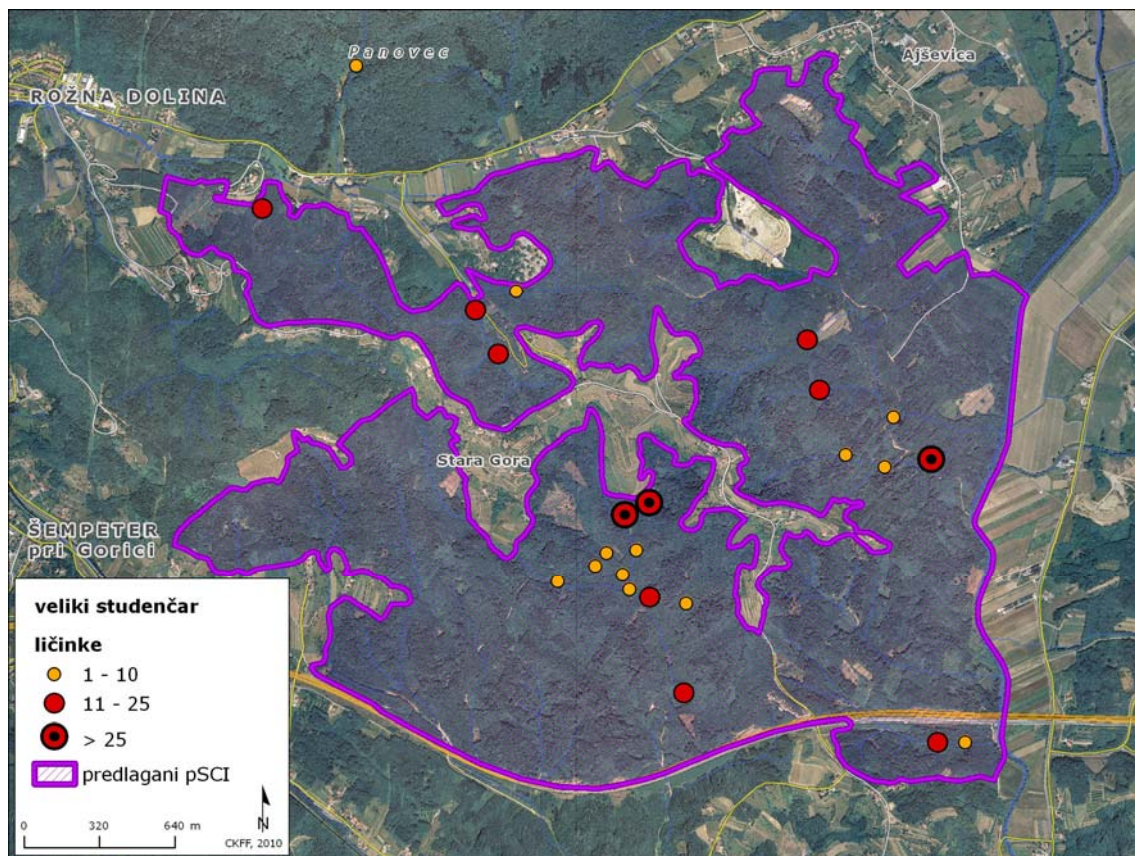
Med ostalimi prisotnimi vrstami je kot prvo treba omeniti laško žabo (*Rana latastei*), paglavce smo našli praktično v vseh potokih, če smo bili med iskanjem kačjih pastirjev le malo pozorni. Tu živi tudi velika populacija hribskega urha (*Bombina variegata*), našli smo tudi raka koščenca (*Austropotamobius pallipes*), ki je bil dokaj pogost prav na odsekih, kjer je bilo tudi ličink velikega studenčarja največ (slika 10). V pritoku Lijaka južno od avtoceste smo našli tudi ličinke povirnega studenčarja (*Cordulegaster bidentata*) (sliki 35 in 47).

Območje je veliko 634,95 ha in v celoti zaobjeto v predlogu razširitve SCI območja Dolina Vipave (SI3000226).

Predlagano območje je prikazano na sliki 34, podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 13.

Tabela 13. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na predlaganem območju Stara Gora pri Novi Gorici

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	C	B	B	B	B



Slika 34. Predlagano območje za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) gozd pri Stari Gori.



Slika 35. Pritok potoka Lijak J od avtoceste. Na odseku na sliki so skupaj bile najdene ličinke velikega (*Cordulegaster heros*) in povirnega studenčarja (*Cordulegaster bidentata*) (foto Ali Šalamun, 1.6.2010).

5.8 Golovec

Največja znana populacija velikega studenčarja, upoštevajoč velikost območja, ne živi v kakšnem bolj oddaljenem koncu Slovenije temveč kar v glavnem mestu. Ugodno stanje potoka pri ribnikih pri Rakovniku je znano že dalj časa (Kotarac 1999), Rakovnik je bil tudi predlagan v strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003) vendar predlog ni bil upoštevan. Kljub temu je bila največja dosedanja najdba ličink v državi na drugi strani hriba v Potoku Mejaš (Dolgem potoku) (slika 37) manjše presenečenje. V vzhodnem kraku potoka smo tako našli 72 ličink velikega studenčarja, poleg tega še 12 ličink povirnega studenčarja. V sosednjem zahodnem kraku so razmere nekoliko drugačne, ličinke so bile zato razporejene skoraj na polovico: 34 velikega in 32 povirnega studenčarja.

Veliki studenčar je pogost tudi v Bizoviškem potoku in njegovih pritokih, ter v potokih pri Rakovniku (slika 21). Našli smo ga tudi v potoku Graben pri Spodnji Hrušici ter potokih nad Rudnikom, kjer je bilo ličink nekaj manj.

Območje Golovca je glede na sedaj zbrane podatke o številu ličink velikega studenčarja, vodno mrežo, ohranjenost gozda ter relief eno od najboljših območij za velikega studenčarja v Sloveniji.

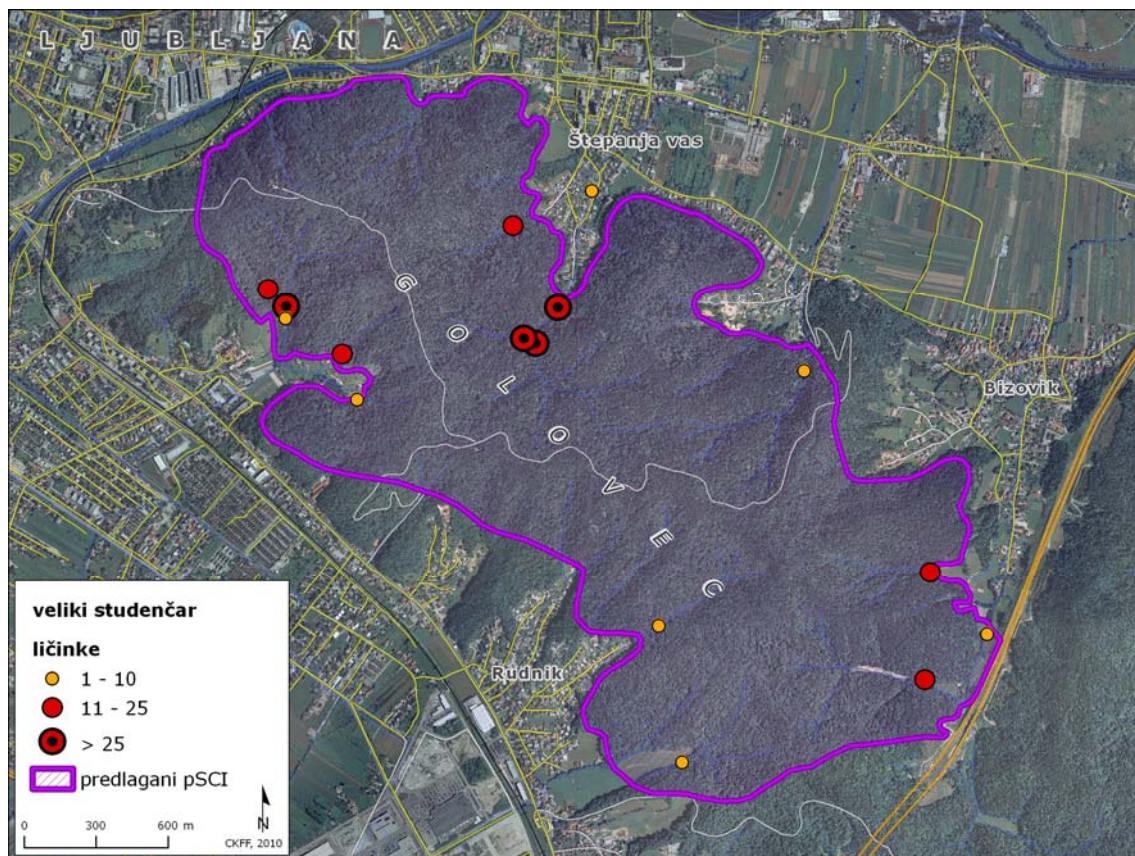
Za vključitev v omrežje Natura 2000 predlagamo novo pSCI območje Golovec od Gruberjevega prekopa do obvoznice (slika 36).

Območje je veliko 503,95 ha. Poleg velikega in povirnega studenčarja smo skoraj v vseh potokih našli tudi številne rake koščake (*Austropotamobius torrentium*).

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 14.

Tabela 14. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na predlaganem novem območju pSCI Golovec.

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental/(Alpine)	C	B	B	C	B



Slika 36. Predlagano novo pSCI območje za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) Golovec.



Slika 37. Potok Mejaš na Golovcu. Samo na odseku na sliki je bilo najdenih preko 50 ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) ter povirni studenčar (*Cordulegaster bidentata*) in rak koščak (*Austropotamobius torrentium*) (foto Monika Podgorelec, 4.6.2010).

5.9 Sveti Tomaž v Slovenskih goricah

V Slovenskih goricah je bil veliki studenčar nekoč nedvomno pogostejši. Razpršen tip gradnje vasi, uravnavanje potokov in melioracije za pridobitev kmetijskih površin ter sečnja gozdov in obrežne vegetacije so gotovo razlogi za manjše populacije. Kmetijske površine so pogoste tudi v hribovitih delih v prispevnih območjih potokov, kar zaradi izpiranja vpliva na kvaliteto vode. Zaradi položaja med ravninami ob Muri in Dravi so pomembne kot povezava med Halozami na vzhodu ter Pohorjem, Kozjakom ter gričevjem ob Muri na zahodu. Pomen območja za velikega studenčarja je bil poudarjen tudi na celinskem biogeografskem seminarju (Conclusions 2006, Zgajmajster & Skaberne 2006). Vrsta je v Slovenskih goricah verjetno nekoliko bolj pogosta kot kaže slika 11, pričakovane so še razpršene najdbe. Glede na kartografske podlage je območje pri Svetem Tomažu najbolj ohranjeno v Slovenskih goricah in ga zato predlagamo za vključitev v Omrežje Natura 2000.

Kot nov pSCI predlagamo območje med Svetim Tomažem in Savci, kjer je bil veliki studenčar v večjem številu še najden (podatkovna zbirka). Med tokratnim pregledom je bil potok s starimi najdbami sicer suh, zato pa smo našli ličinke na treh sosednjih pritokih potoka Sejanca (sliki 38 in 39). Razlog je gotovo nekaj več ohranjenih zaplat gozda v okolici potokov.

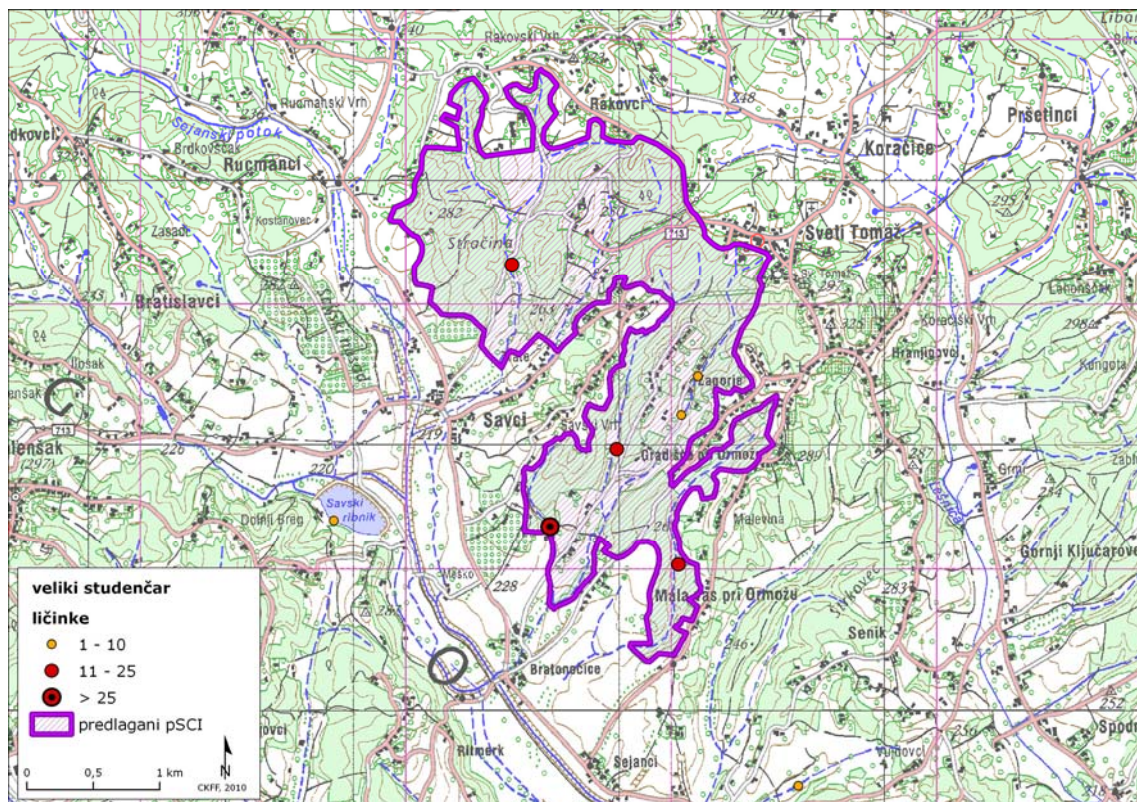
Kljub temu, da se zahodni potok imenuje Rakovska graba rakov nismo našli, je pa težave pri določanju ličink povzročal povirni studenčar.

Območje je veliko 546,18 ha.

Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 15.

Tabela 15. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na predlaganem novem območju pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih goricah.

	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	C	C	B	B	B



Slika 38. Predlagano novo območje pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih Goricah.



Slika 39. Pritok potoka Sejanca pri Mali vasi pri Ormožu (foto Monika Podgorelec, 12.5.2010).

5.10 Vanganelsko jezero s pritoki

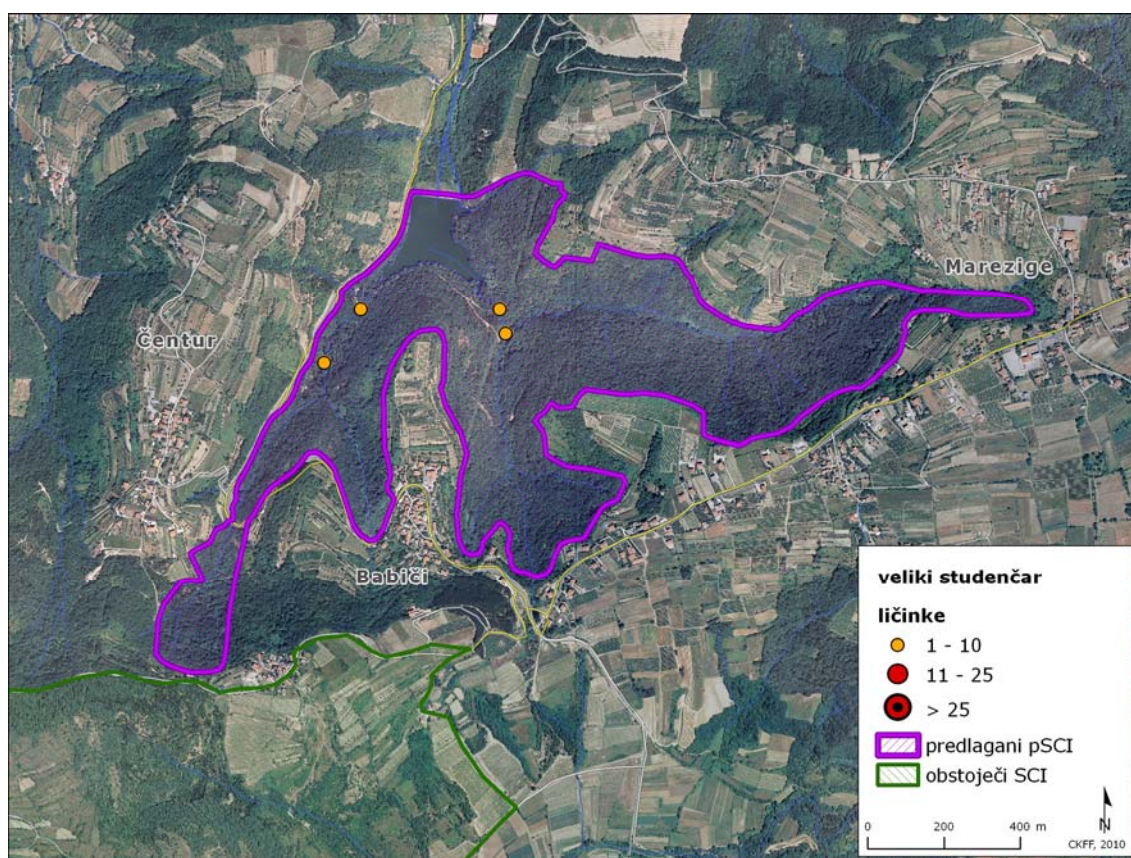
Vanganelsko jezero s pritoki je bilo predlagano kot pomembno za velikega studenčarja že v strokovnih izhodiščih za vzpostavljjanje omrežja Natura 2000 za kačje pastirje (Kotarac s sod. 2003), vendar ob določitvi območij Natura 2000 izpuščeno. Tudi sedaj je med vsemi predlaganimi območji število tam najdenih ličink velikega studenčarja najmanjše, vendar ga kljub temu ponovno predlagamo za vključitev v omrežje Natura 2000, saj je na jugozahodnem robu areala, na območju, ki vrsti po naravnih danostih ni preveč naklonjeno. V Slovenski Istri sta znani le še dve najdišči velikega studenčarja, na obeh ličinke v vzorcih niso ravno številčne. Tem najbližja lokacija je v Italiji nad Trstom (Uboni s sod. 2007), ter v Sloveniji vzhodnih Brkinih, vse populacije so majhne. Večje populacije so znane šele v Vipavski dolini.

Območje tako predlagamo za vključitev v omrežje Natura 2000 kot nov pSCI (možna je tudi povezava s SCI Slovenska Istra) zaradi izoliranosti populacij in slabših naravnih danosti.

Na območju je pogost rak koščenec (*Austropotamobius pallipes*).

Območje je veliko 83,73 ha in zajema Vanganelsko jezero s pritoki Bavški potok, Montova in Morigla (slika 41) in okoliški ohranjen gozdom. Veliki studenčar je bil odkrit v vseh treh pritokih (slika 40)

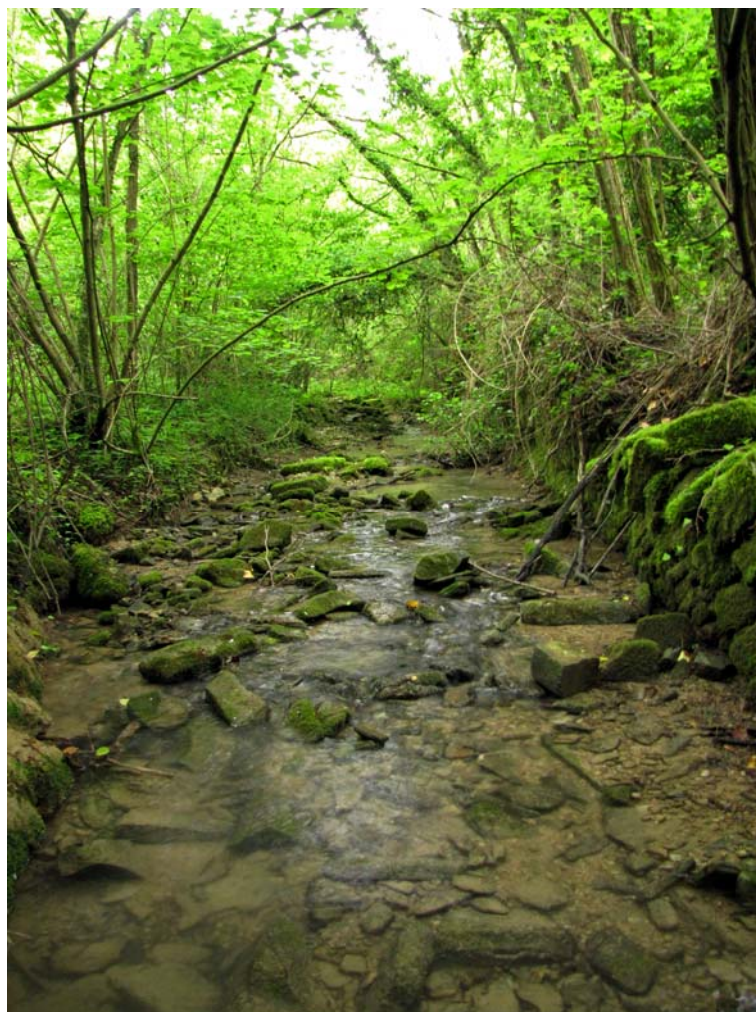
Podatki za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) so v tabeli 16.



Slika 40. Predlagano novo območje pSCI Vanganelsko jezero s pritoki.

Tabela 16. Opredelitev kriterijev za izpolnitev obrazca SDF (Standard Data Form) za velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) na predlaganem novem območju pSCI Sveti Tomaž v Slovenskih goricah.

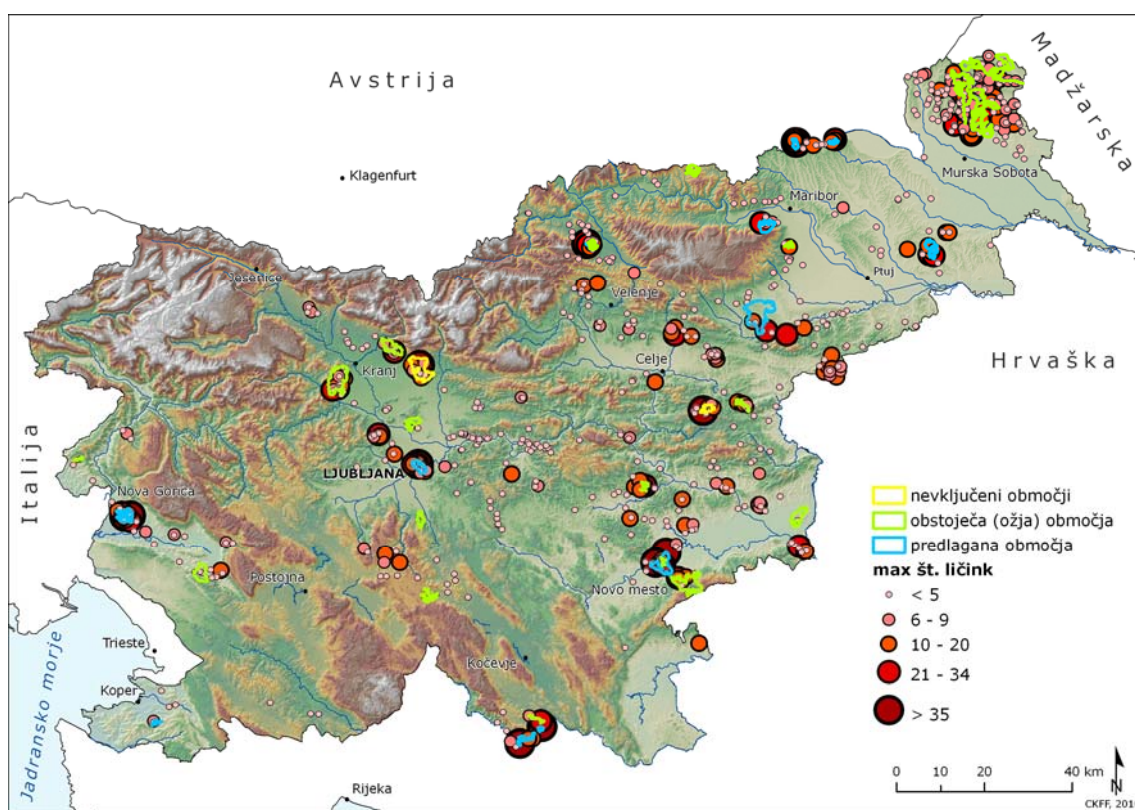
	POPULATION	SITE ASSESSMENT			
Region	Resident	Population	Conservation	Isolation	Global
Continental	P	C	B	B	B



Slika 41. Pritok Vanganelškega jezera Morigla je eno redkih najdišč velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v Slovenski Istri (foto Ali Šalamun, 17.5.2010).

5.11 Dodatna območja, ki zadostujejo kriterijem za vključitev v omrežje Natura 2000

Obstoječa območja omrežja Natura 2000 skupaj z območji predlaganimi v tej študiji zadoščajo kriteriju najmanj 20% pokritosti slovenskih populacij velikega studenčarja. Pogled na karto razširjenosti vrste z označenim številom najdenih ličink (sliki 14 in 15) pokaže, da sta od območij, kjer je bilo na posamezni lokaliteti najdenih preko 35 ličink ter je hkrati v okolici še več lokalitet z večjim številom ličink, dve območji ostali ne vključeni med obstoječa in predlagana območja z velikim studenčarjem (označeni rumeno na sliki 42).



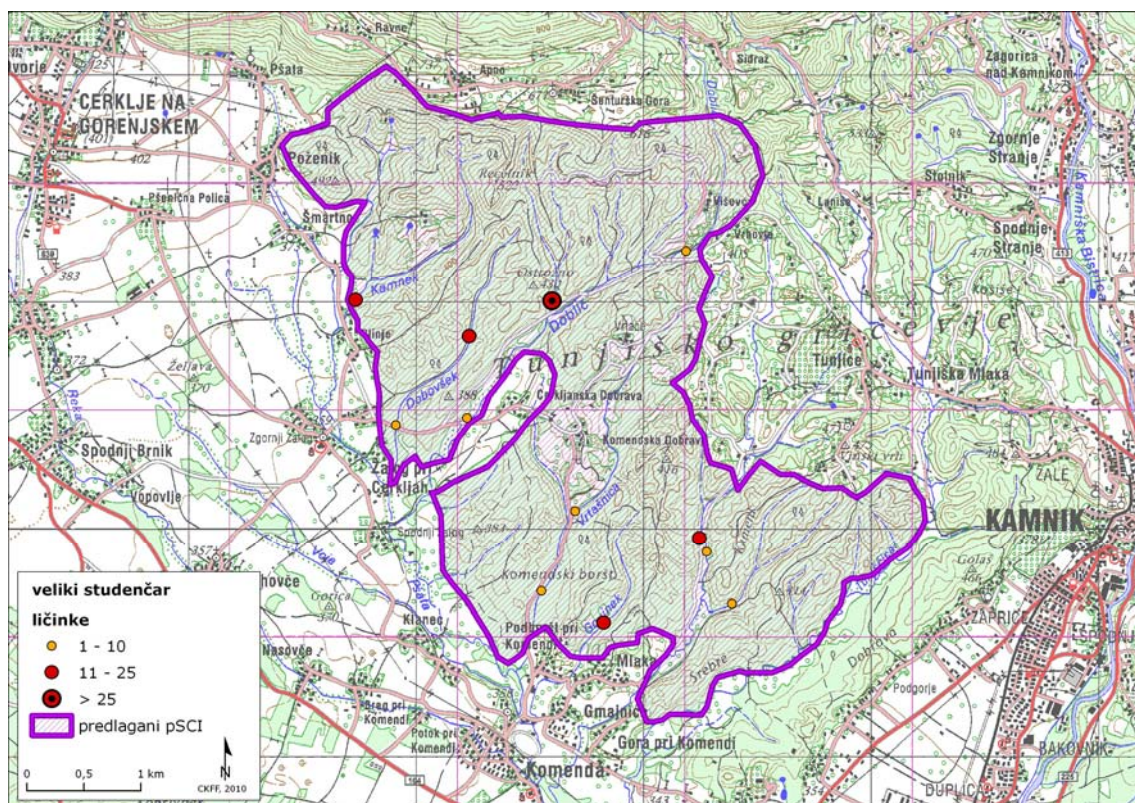
Slika 42. Pregled lokalitet glede na število najdenih ličink velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) ter vključenost v omrežje Natura 2000 v Sloveniji.

Območji v nadaljevanju opisujemo zaradi morebitnih prihodnjih širitev omrežja Natura 2000 za druge vrste (na obeh je prisoten rak koščak *Austropotamobius torrentium*). V takem primeru je smiselno za območji kot kvalifikacijsko vrsto dodati tudi velikega studenčarja.

5.11.1 Tuhinjsko gričevje

Tuhinjsko gričevje je del roba Savske ravni in Ljubljanske kotline, na katerem so naravni pogoji nadvse primerni za velikega studenčarja. Gozd Kranj - Škofja Loka, Gozd Olševik - Adergas in Rašica so že SCI območja, v katerih je kvalifikacijska vrsta, tokrat predlagamo še Golovec. Območje Tuhinjskega gričevja je od gozda Olševik - Adergas oddaljen le 2 kilometra.

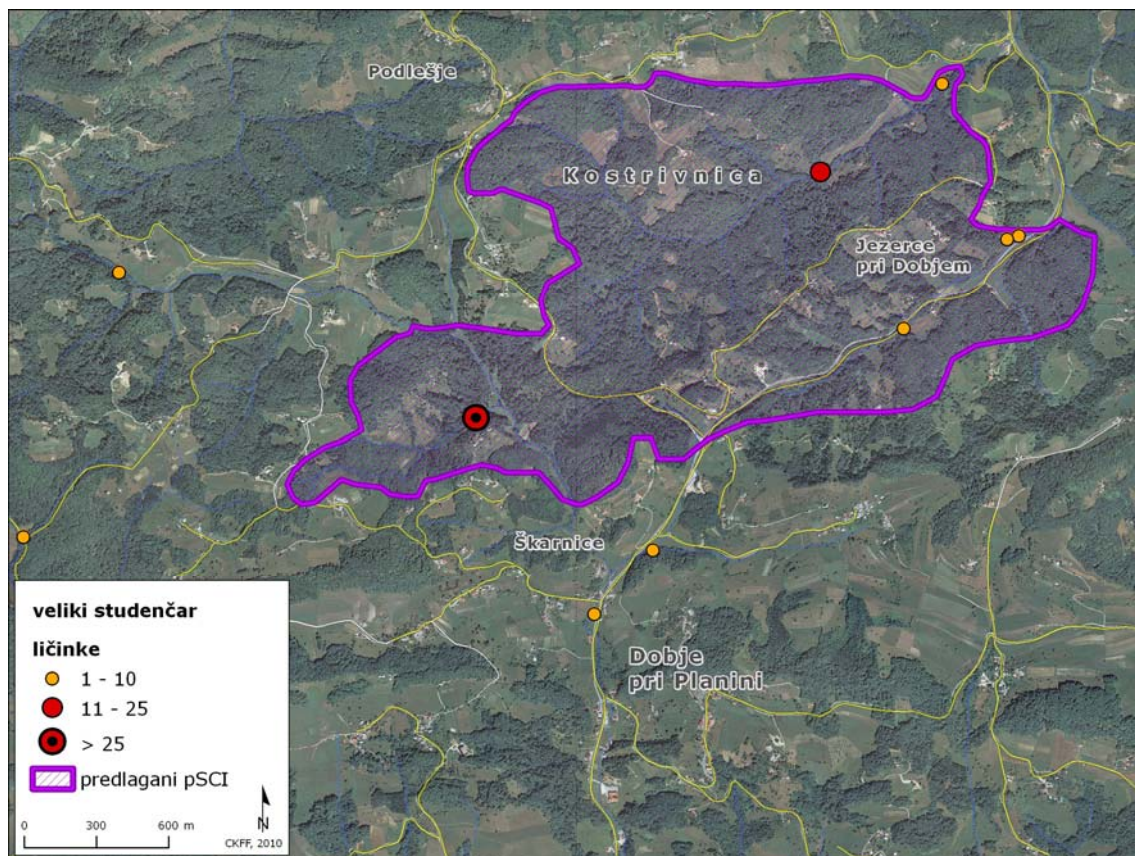
Na območju je več gozdnih potokov. Večji so večkrat onesnaženi, manjši pritoki in potoki, ob katerih niso speljane večje ceste pa so idealni za velikega studenčarja. (slika 43)



Slika 43. Območje Tuhinjskega gričevja z znanimi najdišči velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*).

5.11.2 Kostrivnica

Območje pri vasi Kostrivnica (slika 44) med občinama Šentjur pri Celju in Dobje pri Planini izstopa predvsem zaradi pritoka Dobjanskega potoka S od vasi Škarnice (slika 45), velikemu studenčarju ustrezajo tudi pritoki Jezerščice, medtem ko je bila sama Jezerščica verjetno vrsti primernejša pred gradnjo ceste ob njej. Tudi ob Dobjanskem potoku je negativen vpliv regulacij ter neurejenih komunalnih odpadkov hitro viden.



Slika 44. Območje zgornjih delov Dobjanskega potoka in Jezerščice s pritoki pri Kostrivnici.



Slika 45. Pritok Dobjanskega potoka S od vasi Škarnice (foto Ali Šalamun, 29.3.2010).

6. PREDLOG MONITORINGA

Metodologija večine raziskav je znana, potrebno je le nekoliko popraviti protokol, vendar spremembe zajemajo predvsem spremljanje delavnikov okolja, ki lahko omogočijo dodatno oceno primernosti habitata, ne vplivajo pa na zaznano število ličink, kar omogoča primerjavo z do sedaj zbranimi podatki (glej poglavje 3.3 Analiza metode vzorčenja).

Metoda monitoringa razširjenosti in populacijskega monitoringa je enaka, zato se lahko terensko delo za oba skoraj v celoti prekriva. Izvajanje monitoringa razširjenosti (in drugih raziskav vrste) zgolj s potrditvijo prisotnosti vrste ni smiselno, saj bi se skupni strošek terenskega dela monitoringa razširjenosti in populacijskega monitoringa občutno povečal, ker bi bilo velik del lokalitet obiskan dvakrat. Poleg tega je za točno določitev ličinke potreben strokovnjak, trenutno jih je na voljo le manjše število, zato bi bilo problematično samo izvajanje podvojenih ogledov. Vzorčenje z uporabljano metodo sicer zahteva nekaj več časa, vendar je rezultat možnost takojšnje primerjave in ovrednotenja najdbe. Ob uporabi ene metode so tudi rezultati večine predlaganih dodanih raziskav (poglavje 7) neposredno uporabni pri izvajanju obeh monitoringov. Poleg tega skupna metoda vzorčenja ličink omogoča tudi uporabo rezultatov drugih raziskav (inventarizacij, presoj vpliva).

Rezultati tokratne raziskave so dobro izhodišče za monitoring razširjenosti in bodo primerljivi z med monitoringom pridobljenimi podatki. Primerjava je možna tudi s podatki iz starejših raziskav, v katerih je bila uporabljena ista metoda (Kotarac s sod. 2006, 2007, 2008).

Za izvajanje monitoringa razširjenosti predlagamo 40 območij. Mesta monitoringa so enakomerno razporejena po Sloveniji oziroma znanem arealu vrste, prednost imajo robne populacije. Za določitev območij smo uporabili znane podatke v povezavi z regijami Slovenije (glej sliko 46). Na predlaganih območjih monitoringa je različen vpliv človeka v prispevnem območju oziroma neposredno ob samem potoku.

Za vzorčna območja predlagamo vsa že določena in v tej študiji predlagana območja omrežja Natura 2000, z nekaj izjemami (vendar glej tudi populacijski monitoring in dodatne raziskave). V osrednji Sloveniji na Savski ravni se izpusti območje SCI Rašica ter enega od območij na južnem obronku Kamniško-Savinjskih Alp (Gozd Olševik - Adergas in Tuhinjsko gričevje). Na Goričkem smo zaradi velikosti območja določili dve mesti vzorčenja, eno med Krko, Adrijanskim in Peskovskim potokom ter eno med Mačkovskim in Ratkovskim potokom. Glede na rezultate tokratne raziskave in znane podatke predlagamo dodatna območja monitoringa še v Brkinih, ob Soči med Mostom na Soči in Kanalom, V Beli krajini vzhodno od Metlike, pregleda se tudi potok pri Bajerju pri Semiču. Med območja monitoringa se vključi tudi okolico Radovljice, potoke na prehodu Krimskega hribovja in Blok, nekaj pritokov Save med Dolskim in Trbovljami, območje pri Vojniku, pri Šoštanju ter pri Maclju. Večina teh območij je bila obiskanih v zadnjih dveh letih.

Naslednja skupina vzorčnih območij je predlagana okvirno, glede na stare podatke ter razporejenost podatkov po regijah. Točnejša določitev bo mogoča po dodatnih raziskavah. Območja monitoringa se določi v Škofjeloškem, Polhograjskem in Rovtarskem hribovju ter Idrijskem hribovju (predvidoma eno, ob novih najdbah največ 3 območja), v okolici Ivančne Gorice (1), v hribovju med Trebnjim in Krškim (eno ali dve območji), ter eno območje v Halozah.

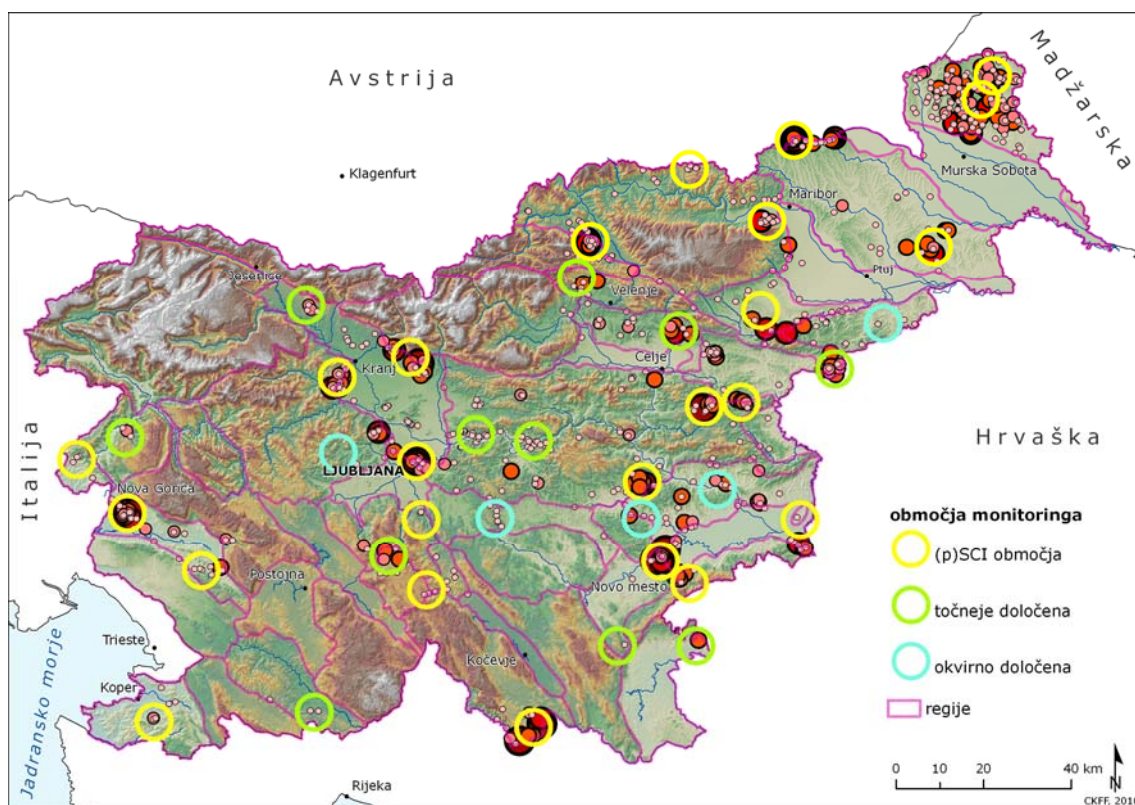
Po zaključenih dodatnih raziskavah slabše poznanih območij se po potrebi glede na regionalno razporejenost doda še nekaj območij.

Skupno število območij monitoringa sedaj vsebuje 40 vzorčnih območij, tudi z morebiti dodanimi območji številka ne bo presegla 50 mest.

Na območjih monitoringa se določi (okvirno) 5 točnih lokalitet, večinoma so te že znane.

Predvidoma eno območje zahteva en terenski dan. Območja se pregleduje v petletnem ciklu, tako da se vsako leto pregleda 10 območij.

Območja vzorčenj so prikazana na sliki 46.



Slika 46. Predlagana mesta monitoringa velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*) v Sloveniji.

Populacijski monitoring se od monitoringa razširjenosti le malo razlikuje. Metoda vzorčenja je enaka, enaka so tudi območja vzorčenja. Za populacijski monitoring bi jih bilo zadosti tudi nekaj manj, razporejenih na ključnih mestih.

Za vsa obstoječa in predlagana SCI območja (oziroma notranja območja v večjih SCI) predlagamo enkratni pregled celotnega območja, ki bo služil za določitev izhodiščnega stanja velikosti populacij na posameznih območjih. Pogleda se vse potoke na območju na znanih lokalitetah, v izvornih delih, sredinskih delih in spodnjem delu znotraj območja. Vse potoke se pregleda ter oceni primernost in razdeli v nekaj razredov (predvidoma 5) glede na ustreznost potoka velikemu studenčarju. Študija bo primerljiva z raziskavama Goriškega (Kotarac s sod. 2006) in Ježevca (Kotarac s sod. 2007) in bo omogočala izračun relativne ocene velikosti ključnih populacij velikega studenčarja v Sloveniji. Ocenjujemo, da je za tovrstno raziskavo

potrebno 40 terenskih dni ob enkratnem pregledu. Terensko delo se hkrati prekriva z načrtovanim monitoringom razširjenosti.

Med vzorčenjem ličink velikega studenčarja so pogosto najdeni tudi potočni raki, prav tako je bilo precej znanih najdišč nedoločenih ličink iz rodu studenčarjev odkritih med vzorčenjem rakov. Pri načrtovanju raziskav obeh skupin je to potrebno upoštevati, vsaj za zbiranje podatkov o prisotnosti vrst in temu primerno prilagoditi čas vzorčenja, kot opozarjajo že Govedič s sod. (2007).

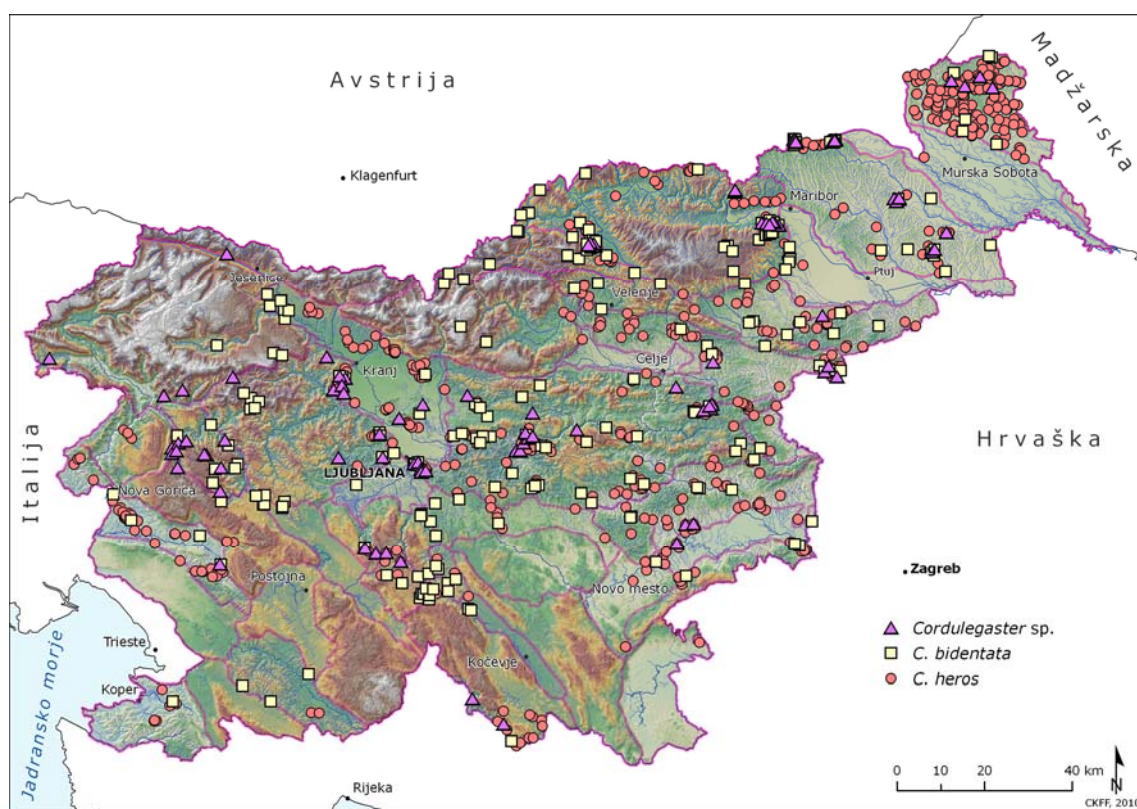


Slika 47. Pritok potoka Lijak pri Stari Gori pri Novi Gorici (foto Ali Šalamun, 1.6.2010).

7. PREDLOG DODATNIH RAZISKAV

Hkrati z začetkom monitoringa je potrebno raziskati robne dele areala velikega studenčarja in ugotoviti meje areala vrste v Sloveniji. Pregledati je potrebno še nekaj območij, kjer vrsta še ni bila najdena. Smiselno je preveriti lokalitete, kjer najdba studenčarja ni bila določena do vrste (rezultati drugih raziskav, predvsem potočnih rakov, podatkovna zbirka CKFF) ter veliki studenčar tam še ni bil najden (slika 48). Posebno pozornost velja posvetiti tudi območjem prehoda med lokalitetami z velikim in lokalitetami le s povirnim studenčarjem.

Najbolj slabo poznano je območje Škofjeloškega, Polhograjskega in Idrijskega hribovja. Gotovo je v višjih legah prisoten le povirni studenčar, enak prehod smo opazili na Pohorju (Govedič s sod. 2009, ta študija), ostajajo pa nižje ležeča obrobja hribovij, kjer podatkov ni ali so le za rod. Na skrajnem severozahodu države je potrebno preveriti možne habitate, saj obstaja možnost najdbe tretje vrste, prodnega studenčarja (*Cordulegaster boltonii*), ki smo ga po opisu velikega studenčarja kot samostojne vrste iz boltoni - skupine črtali s seznama vrst kačjih pastirjev v Sloveniji. Prodni studenčar je znan po starejših podatkih iz bližine trromeje tako iz Italije kot Avstrije. V Avstriji sta bila na nekaj lokalitetah *C. heros* in *C. boltonii* najdena celo skupaj, v nasprotju s pravilom, da se vrste iz iste skupine studenčarjev (skupini boltonii in bidentata) ne pojavljajo skupaj (Schweighofer 2008). Razločevanje ličink je možno, vendar bi za nedvomno določitev potrebovali tudi odrasle osebkke.



Slika 48. Znane najdbe obeh studenčarjev (*Cordulegaster* spp.) in nedoločenih osebkov v Sloveniji

Glede na relief in vodno mrežo je poleg obrobja Julijcev smiselno pregledati potoke še na nekaj območjih; na južnih obronkih Hrušice pri Postojni ter nekaj potokov v Pivki, pritoke Save jugozahodno od Bohorja, severne obronke Pohorja na Koroškem, kot tudi južne dele Kozjaka ter na skrajnem severovzhodu Lendavske gorice.

Zaradi slabšega poznavanja je potrebno pregledati območja, na katerih je smiselni monitoring razširjenosti, znani pa so le redki starejši podatki. Ta območja so Dolenjsko podolje, Raduljsko hribovje ter Krško, Senovsko in Bizeljsko gričevje ter Haloze.

Poleg raziskav razširjenosti, potrebnih za načrtovanje monitoringa predlagamo nekaj ekoloških raziskav velikega studenčarja.

Čas razvoja ličink povzemamo le po literaturi, raziskave v Sloveniji še niso bile opravljene. Pogojev za dolgoletno gojenje ličink v umetnem okolju nimamo, zato predlagamo, da se na enem od boljših območij, na primer Golovcu, večkrat letno v več zaporednih letih opravi meritve ličink. Poleg časa razvoja je tako mogoče ugotoviti obdobje rasti ličink, ali poteka razvoj vseh ličink enako ali kohortno (uni ali semi/multi-voltin razvoj). Določi se tudi začetek, vrhunec in konec preobrazbe (zadnje levitve), z rednim pobiranjem levov je mogoče ugotoviti število preobraženih osebkov in razmerje z številom ličink.

Nejasno je ali na območjih, kjer se veliki in povirni studenčar pojavljata skupaj obstaja kakšna razlika v niši ličink.

Življenje odraslih osebkov je še vedno slabo poznano, zato predlagamo raziskavo MRR (mark-release-recapture).

Vse omenjene raziskave je možno združiti.

Za namene presoje vplivov bi bilo smiselno opraviti raziskave povezane s kvaliteto vode in osenčenostjo/osončenostjo struge ter vplivom degradiranega (reguliranega) brega. Ko potoki zapustijo gozdno okolje in preidejo v urbane predele so ponavadi podvrženi vsem treh negativnim vplivom hkrati. V njih so speljane odplake, potok je reguliran in bregovi so brez obrežne vegetacije, zato je zelo težko presoditi o vplivu posameznega dejavnika.

Genetske raziskave vseh evropskih vrst studenčarjev (*Cordulegaster* spp.) že potekajo, tudi z v Sloveniji nabranim materialom.

8. VIRI IN LITERATURA

- Askew, R.R., 2004. The Dragonflies of Europe. Revised edition. Harley, Martins. 291 str.
- Bedjanič, M., 2004. Kačji pastirji (Odonata). V: Urbanc-Berčič, O. (ured.), Kartiranje habitatnih tipov in inventarizacija rastlin in živali na območju med Sevnico in HE Blanca: Naravovarstvena študija - HE Blanca (končno poročilo), str. 34-52, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- Bedjanič, M., 2005. Kačji pastirji (Odonata). V: Urbanc-Berčič, O. (ured.), Izgradnja elektrarn na spodnji Savi: HE Krško - Kartiranje habitatnih tipov, Naravovarstvena študija, 40–54, Naročnik: HSE, Ljubljana, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- Bedjanič, M., 2008. Favna kačjih pastirjev občine Dol pri Ljubljani (Insecta: Odonata). Iz dežele Jurija Vege (zbornik občine Dol pri Ljubljani) 1: 261-278.
- Bedjanič, M., 2010. O koščaku in studenčarjih v občini Dol pri Ljubljani. Iz dežele Jurija Vege (zbornik občine Dol pri Ljubljani) 2: 320-339.
- Dijkstra, K-D. B., 2006. Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing. 320 str.
- Geister, I., 1999. Seznam slovenskih imen kačjih pastirjev (Odonata). *Exuviae* 5(1): 1–5.
- Govedič M., M. Bedjanič, V. Grobelnik, A. Kapla, J. Kus Veenvliet, A. Šalamun, P. Veenvliet & A. Vrezec, 2007. Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 s predlogom spremljanja stanja – raki (kočno poročilo). Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 128 str.
- Govedič, M., Š. Ambrožič, M. Cipot, A. Kapla, A. Lešnik, F. Rebeušek, A. Šalamun & A. Vrezec, 2009. Inventarizacija izbranih živalskih skupin na vplivnem območju predvidene razširitve in posodobitev zimsko športnega centra Pohorje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 64 str., digitalne priloge.
- Govedič, M., D. Erjavec, A. Figelj, J. Jogan, A. Lešnik, A. Pirnat, A. Pivk, P. Presetnik, F. Rebeušek, R. Slapnik & A. Šalamun, 2010. Okoljsko poročilo za občinski podrobni prostorski načrt za center za ravnanje z odpadki Nova Gorica. Zvezek 2: segment narava. Naročnik: Komunala Nova Gorica. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 134 str.
- Kiauta, B., 1961a. Prispevek k poznavanju odonatne favne Slovenije. *Biol. Vestn.* 8: 31-40.
- Kiauta, B., 1961b. Prispevek k poznavanju kačjih pastirjev na Loškem ozemlju. *Loški razgledi*, Škofja Loka 8: 174-182.
- Kiauta, B., 1964. Opazovanja iz življenja potočnih kačjih pastirjev v Loškem pogorju. *Loški razgledi* 11: 183-193.
- Kotarac, M., 1997. Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom: projekt Slovenskega odonatološkega društva. Atlas faunae et florae Sloveniae 1. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 205 str.
- Kotarac, M., 1999. Kačji pastirji (Odonata). V: O. Urbanc-Berčič (ured.), Inventarizacija flore in favne mokrotne doline pod Golovcem pri Rakovniku, str. 16-19, Nacionalni inštitut za biologijo Ljubljana, Ljubljana. ii+26 str.
- Kotarac, M., A. Šalamun & S. Weldt, 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Kačji pastirji (Odonata) (končno poročilo). Naročnik: MOPE, ARSO, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 104 str., digitalne priloge.
- Kotarac, M., A. Šalamun, M. Govedič & M. Podgorelec, 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 str., digitalne priloge
- Kotarac, M., A. Šalamun, M. Govedič & M. Podgorelec, 2007. Raziskava kvalifikacijskih vrst kačjih pastirjev za potrebe izvedbe celovite presoje vplivov na okolje v okviru priprave državnih lokacijskih načrtov za III. razvojno os - potencialno Natura 2000 območje Ježevce (SI3000006). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 22 str., digitalne priloge.
- Kotarac, M., A. Šalamun, M. Govedič & M. Podgorelec, 2008. Inventarizacija kačjih pastirjev (Odonata) in njihovih habitatov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste na vplivnem območju predvidenih He Brežice in He Mokrice. V: Govedič, M., A. Lešnik & M. Kotarac (ured.). *Pregled*

- živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter 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]. Naročnik: Hidroelektrarne na Spodnji Savi, d.o.o., Brežice, str. 339-384, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana, Vodnogospodarski biro Maribor, Maribor & Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana.
- Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelj, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Pobješaj, M. Povž, F. Rebešek, A. Šalamun, S. Tome, P. Trontelj & T. Wraber, 2001. Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Naročnika: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana & Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 682 str.
- Perko, D. & M. Orožen Adamič (ured.), 1998. Slovenija. Pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga, Ljubljana. 735 str.
- Pobješaj, K., M. Govedič, M. Jakopič, A. Lešnik, A. Pirnat, F. Rebešek, A. Šalamun & B. Trčak, 2008. Izdelava strokovnih podlag za poročilo Presoja vplivov na varovana (Natura 2000 in zavarovana) območja za načrtovano pridobitev pridobivalnega prostora Šempas za potrebe opekarniške dejavnosti z namenom izkoriščanja gline, laporja in fliša – širitev glinokopa Okroglica II na pridobivalni prostor Šempas (2. faza – zaključno poročilo). Naročnik: Goriške opekarne d.d., Renče. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 55 str., pril.
- Schweighofer, W., 2008. Syntopes Vorkommen von *Cordulegaster boltonii* und *C. heros* an einem Bach im westlichen Niederösterreich (Odonata: Cordulegastridae). *Libellula* 27(1/2): 1-32.
- Uboni C., N. Bressi & A. Colla, 2007. Una popolazione urbana di *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 in Italia (Odonata, Cordulegastridae). *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* 53 (2006): 207-211-
- Trčak, B., M. Bedjanič, M. Cipot, M. Kotarac, F. Rebešek, K. Pobješaj & A. Šalamun. 2007. Inventarizacija favne in flore za območje Petelinjek z izdelavo strokovne naloge kot podlage za upravljavski načrt. Naročnik: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 49 str.
- Zagmajster, M., 2005. Pregled končnih odločitev Biogeografskega seminarja – Alpska regija, z vključenimi NVO stališči. Kranjska Gora, 30.-31.5.2005 (verzija 7.6.2005)
- Zagmajster, M. & B. Skaberne, 2006. Pregled končnih odločitev Biogeografskega seminarja – Celinska regija, z vključenimi NVO stališči. Darova (CZ), 26.-28.4.2006 (verzija 28.5.2006).
- ZRSVN, 2007. Poročanje po 17. členu Direktive o habitatih. (http://www.zrsvn.si/dokumenti/65/2/2008/hd_porocanje_1216.xls).

PRILOGA 1 – POPISNI LIST

POPISNI LIST CORDULEGASTER HEROS

ŠT. KARTE		ŠT. LOKALITETE	
ŠT. ODSEKA		ŠT. POPISNEGA LISTA	

KRAJ		NAJBLIŽJI KRAJ	
TOČNA LOKALITETA			

DATUM		URA začetek		URA konec	
Slike		Temperatura		Popisovalka/ec	
dolžina odseka		ustreznost odseka			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	dod1	dod2	dod3
globina (cm)													
širina (cm)													
osenčenost (%)													
< 1 mm													
1-2 mm													
2-5 mm													
5-10 mm													
1-2 cm													
2-5 cm													
> 5 cm													
organski material													
C. heros 3 > 3,5 cm													
C. heros 2 2-3,5 cm													
C. heros 1 < 2 cm													
C. virgo													
O. forcipatus													
G. vulgatissimus													
S. meridionalis													
piškur													
A. astacus													
A. torrentium													

PRILOGA 2 – TABELE ZA OPIS HABITATA

Substrat dna: po končanem vzorčenju oceniš pokrovnost dna, ki je trenutno omočeno; v polja se vnesejo % tako da je skupna vsota 100 %;

Šifra	Kategorija	Opis	Premier delcev
1	Megalital	Skale, živa skala (beton)	>40 cm
2	Makrolital	Veliki kamni	20-40 cm
3	Mezolital	Majhni kamni	6-20 cm
4	Mikrolital	Prod	2-6 cm
5	Akal	Gramoz	0,2-2 cm
6	Psamal	Pesek	6 mm-2 mm
7	Psamopelal	Pesek z muljem	<0,2 mm
8	Pelal	Mulj (organski)	<0,006 mm
9	Argilal	Ilovica, glina	<0,006 mm

Tip toka (hitrost) :po končanem vzorčenju oceniš trenutno hitrost; v polja se vnesejo % tako da je skupna vsota 100 %;

Šifra	Kategorija	Opis
1	Prelivanje	Preliv vode v stiku s substratom (kaskada)
2	Lomljeni stoječi valovi	Peneči valovi (bela voda)
3	Nelomljeni stoječi valovi	Valovi, ki se ne penijo
4	Kaotični tok	Kombinacija treh ali več tipov tokov brez urejenega vzorca
5	Rahlo valovanje	Vodna gladina je brez stoječih valov, voda teče navzdol s skodrano gladino
6	Kipenje	Gladina se lomi, kot da bi spodaj izvirala voda
7	Lateralno premikajoči valovi	Valovanje ob robu omočenega dela struge
8	Gladki tok (drsenje)	Zaznaven tok je gladek, brez vrtincev
9	Ni opaznega toka	Voda navidezno stoji (zatoni, zaježitve in mrtvice)

Brežina: mišljen tisti del prostora ki je običajno omočen pri običajnih ali minimalnih pretokih; NE tisti del brežine, ki je zalit le ob visokih vodah brežina in substrat se delno prekrivata; načeloma pa je brežina tisti del ki je bolj strm in predstavlja le robni del

Šifra	Brežina:	Opis
1	Naravna: koreninski sistem	Večji del brežine tvori koreninski sistem dreves; številna skrivališča med koreninami; vmes tudi lahko mrtva drevesa
2	Naravna: Brežina peščena/zemlja/mulj	Brežino tvori prst ali drugi finejši materiali (glina); brežina običajno strma. lahko spodkopana, spodkopana; pogosta erozija
3	Naravna: prodnata	Večji del brežine tvori prod; brežina ni spodkopana saj je pogosta erozija in v primeru prodnate brežine spodkopanost pogosto tudi ni mogoča saj se stene sproti krušijo; npr. prehod prodišča v vodo
4	Naravna: skalnata	Večji del brežine tvorijo različno velike skale (številni vmesni prostori)
5	Umetna: utrjeno z debli, vrbovimi popleti	Regulirana struga, katere breg so utrdili z naravnimi materiali
6	Umetna: regulirana vendar ne utrjena	Običajni regulirani/uravnani potoki
7	Umetna: regulirana struga pri kateri so brežine utrjene s skalami ali večjimi betonski bloki (vmes so razpoke)	Brežina utrjena z betonskimi bloki ali skalnatimi, ki pa so med sabo razmakjeni (primer: breg reke Mure)
8	Umetna: beton brez razpok (betonirane skale)	Popolnoma betoniram breg brez kakršnih koli skrivališča; lahko tudi skale, vendar so vmesni prostori betonirani (primer: Glinščica pri biološkem središču)