©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

ACTA ENTOMOLOGICA SLOVENICA

LJUBLJANA, JULIJ 2007 Vol. 15, št. 1: 57–64

MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI, RAZŠIRJENOST IN OPIS HABITATA VRSTE *DOLICHUS HALENSIS* V SLOVENIJI (COLEOPTERA: CARABIDAE): KREŠIČI V AGRARNIH SISTEMIH

Andrej KAPLA, Al VREZEC

Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1001 Ljubljana, Slovenija,
e-mail: trechus@volja.net, al.vrezec@nib.si

Izvleček – V Sloveniji je vrsta *Dolichus halensis* (Schaller, 1783) redka, a lokalno lahko tudi zelo pogosta. Pojavlja se v dveh barvnih oblikah, pri katerih je pogostejša svetlejša oblika z rdečerjavo pego, medtem ko temna oblika predstavlja zgolj 22 % populacije. Barvne oblike so pri tej vrsti neodvisne od generacij in spolov. Gre za vrsto kmetijske krajine, ki pa jo neustrezno gospodarjenje z njivskimi površinami lahko prizadene. V članku so nakazane možnosti uporabe plenilskih vrst hroščev, kakršen je *Dolichus halensis*, pri biološkem zatiranju škodljivcev in s tem možnosti trajnostne in sonaravne rabe velikih njivskih kompleksov v Sloveniji.

KLJUČNE BESEDE: Carabidae, razširjenost, polimorfizem, habitat, kmetijska krajina, Slovenija

Abstract – MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, DISTRIBUTION AND HABITAT DESCRIPTION OF *DOLICHUS HALENSIS* IN SLOVENIA (COLEOPTERA: CARABIDAE): CARABIDS IN AGRICULTURAL SYSTEMS

The carabid *Dolichus halensis* (Schaller, 1783) is a rare species in Slovenia, but can be locally very abundant. It appears in two colour morphs, among which the brighter morph with red-brown spot is more abundant, the dark morph presents only 22% in the population. Colour morphs in this species are independent of generation and sex. This is a species of agricultural landscape, which can be negatively effected by unsuitable field management. In the paper some possibilities of the use of predatory beetles, such as *Dolichus halensis*, in the pest biocontrol in the term of sustainable use of large field complexes in Slovenia are considered.

KEY WORDS: Carabidae, distribution, polymorphism, habitat, agricultural land, Slovenia

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

Uvod

Krešič *Dolichus halensis* (Schaller, 1783) je palearktična vrsta, razširjena od južne Švedske in Danske na severu do Grčije na jugu, prek Sibirije do Kitajske in Japonske. V srednji Evropi se pojavlja lokalno in je zelo redek, proti vzhodu pa je pogostejši (Marggi, 1992, Freude et al., 2004). Na Japonskem je številen na riževih in zelenjavnih poljih, kjer se prehranjuje z gosenicami (Lepidoptera) in bolšicami (Psylloidea) in je tako pomemben plenilec poljskih škodljivcev (Yamazaki et al., 2003). Gre za stenotopno vrsto (Koch, 1989), ki izbira odprt življenjski prostor v nižinah, kot so polja, travniki, pašniki, še posebej pa sveže zorane njive (Freude et al., 2004). V Švici se v juliju in avgustu množično pojavlja na grudah sveže požetih njiv žitaric, pogost pa je tudi na njivah paradižnika in krompirja (Marggi, 1992). Razmnožuje se jeseni (Freude et al., 2004), prezimi pa kot ličinka zakopana v prhki prsti (Yamazaki et al., 2003). Vrsta se pojavlja v dveh barvnih oblikah. Prva ima enolično črne elitre, druga pa ima rdečerjavo pego od baze do druge tretjine eliter. Pega je sicer zelo raznolika v velikosti in obliki (Ganglbauer, 1892). Razmerje med oblikama v populaciji do sedaj še ni bilo določeno.

V Sloveniji gre za redko vrsto z le nekaj znanimi in objavljenimi priložnostnimi najdbami (Drovenik 1995, 2004). V delu sva zbrala obstoječe objavljene in neobjavljene podatke o vrsti v Sloveniji in z analizo okolja pri novejših najdbah skušala opisati habitat vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji. V prispevku podajava tudi morfološki opis vrste pri nas s posebnim poudarkom na pojavljanju obeh oblik v slovenski populaciji.

Material in metode

Podatke o razširjenosti vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji sva zbrala tako iz literaturnih virov kot neobjavljenih podatkov, dobljenih z ustnimi navedbami najditeljev, pregledom zbirke (osrednja zbirka hroščev Slovenije PMS; ureja S. Brelih) in terenskim vzorčenjem. Pri novejših najdbah sva skušala zbrati čimbolj natančne podatke o lokaciji z namenom opisa življenjskega prostora vrste tako v velikem merilu (opis habitata v polmeru 1 km), kot majhnem merilu (opis mikrohabitata v neposredni bližini mesta najdbe). Analizo habitata v oddaljenosti do 1 km smo opravili z GIS orodjem na podlagi karte rabe tal (MKGP, 2002). Pri tem smo nekatere kategorije rabe tal združevali v smiselne habitatne enote. Vrsto smo na terenu registrirali z naključnimi najdbami, z vzorčenjem z lučjo in z zemeljskimi talnimi pastmi, kjer smo kot vabo in konzervirno sredstvo uporabili vinski kis.

Morfološko analizo smo opravili le na materialu, zbranem na Goričkem in ob ribniku Vrbje pri Žalcu (Savinjska dolina). Material smo na obeh lokacijah zbirali neselektivno (neselektivno nočno pobiranje aktivnih osebkov, lov na luč, lov v zemeljske pasti), zaradi česar lahko sklepamo na reprezentativen vzorec, ki odraža

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

dejanska razmerja v populaciji. Zbrali smo podatke o petih biometričnih parametrih: celotna dolžina, širina glave, dolžina pokrovk, širina pokrovk in širina oprsja. Razlike v biometričnih parametrih, spolna razmerja in razmerja med barvnima oblikama v populaciji smo ovrednotili s χ^2 in Mann-Whitneyevim U – testom.

Rezultati in razprava

Morfološke značilnosti populacije v Sloveniji. Za določanje morfoloških značilnosti vrste *Dolichus halensis* smo uporabili vzorec hroščev z dveh lokacij (Goričko, Savinjska dolina). Meritve smo opravili na 15 samcih in 8 samicah. Vrsta *Dolichus halensis* spada med večje predstavnike tribusa Sphodrini v Sloveniji. Velikost vseh uporabljenih biometričnih parametrov se tako med populacijami kot med spoloma ni spreminjala značilno (Mann-Whitney U-test; tabela 1). Spolno razmerje se med različnimi lokacijami ni značilno spreminjalo (χ^2=0,01, ns) in je bilo enakomerno porazdeljeno med oba spola (χ^2=2,4, ns). V našem vzorcu so značilno prevladovali hrošči, ki so pripadali obliki z rdečerjavo pego (χ^2=9,1, p<0,01), saj so povsem temno obarvani osebki predstavljali zgolj 22 % populacije (sl. 1). Razmerje med oblikama je bilo med lokacijama Goričko in Savinjska dolina podobno (χ^2=0,2, ns). Mehanizmi, ki vplivajo na pojavljanje ene ali druge oblike v populaciji pri tej vrsti niso znani, saj so lahko ti pri žuželkah podvrženi različnim genetskim ali okoljskim dejavnikom (Gullan in Cranston, 2005). Polimorfizem pri žuželkah se najpogosteje odraža kot spolni ali kot medgeneracijski dimorfizem, kar pa ne velja za vrsto *Dolichus halensis*. Svetlo in temno obarvani osebki so se namreč pojavljali znotraj ene generacije in to tako pri samcih kot pri samicah. Tak primer je znan na primer pri nekaterih pticah, denimo pri lesni sovi (*Strix aluco*), kjer se osebki različnih barvnih oblik pojavljajo znotraj ene generacije, razmerje med oblikama pa določajo predvsem trenutne razmere v okolju, ki so bolj ugodne za preživetje ene ali druge oblike (Galeotti in Cesaris, 1996).

Tabela 1: Biometrični podatki (v mm) za vrsto *Dolichus halensis* iz Goričkega in Savinjske doline (Med – mediana, Min – minimum, Max – maksimum, Q_1-Q_2 – interval med prvim in tretjim kvartilom).

	Samci (n = 15)				**Samice (n = 8)**			
	Med	**Min**	**Max**	**Q_1-Q_2**	**Med**	**Min**	**Max**	**Q_1-Q_2**
Celotna dolžina	16,1	14,3	18,1	16,0-16,4	16,7	15,1	18,2	15,9-17,1
Širina glave	2,6	2,4	2,9	2,6-2,7	2,7	2,5	2,9	2,6-2,8
Dolžina pokrovk	10,1	8,9	11,3	9,9-10,4	10,3	9,4	11,2	9,8-10,8
Širina pokrovk	3,0	2,6	3,3	2,8-3,0	3,1	2,8	3,5	2,9-3,2
Širina oprsja	3,6	3,4	4,1	3,5-3,7	3,8	3,5	4,1	3,7-3,9

Vzorčenje na Goričkem in v Savinjski dolini smo opravili sočasno, v juliju 2006. Ob tem smo primerjali delež svežih oziroma pravkar izvaljenih osebkov, ki jih je bilo v populaciji značilno manj (30%; χ^2=4,3, p<0,05). Razmerje se med lokacijama ni

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

Sl. 1: Svetla in temna oblika vrste *Dolichus halensis*. Slednja je v Sloveniji glede na pričujočo raziskavo redkejša in predstavlja zgolj 22 % populacije. (foto: A. Kapla)

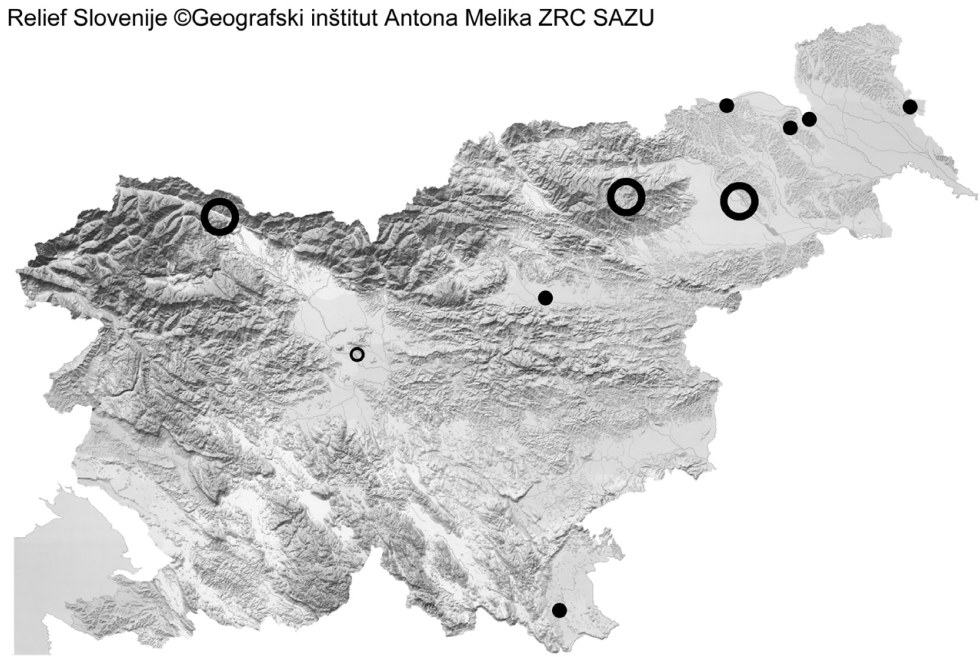
spreminjalo (χ^2=0,2, ns). Delež svežih osebkov se verjetno proti koncu poletja in jeseni zmanjša, saj se sezona aktivnosti odraslih hroščev prične šele v začetku julija (Marggi, 1992).

Razširjenost in pojavljanje v Sloveniji. Večina podatkov o pojavljanju vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji je starih in pogosto nenatančnih, čeprav lahko sklepamo, da gre v Sloveniji za zelo redko vrsto. J. Müller je vrsto našel na italijanskem Goriškem pri vasi Gradišče (Magistreti, 1979). Na Štajerskem, kjer naj bi bil najden pod kamni, je veljal za redko vrsto (Brancsik, 1871), najden pa je bil tudi v goratih predelih Slovenije v Karavankah (Heberdey & Meixner, 1933) in na Pohorju (Peyer, zbirka PMS). Ali gre pri tem za dejanske hribovite predele ali za nižinske predele ob vznožju Karavank in Pohorja iz dostopnih navedb ni jasno, glede na biologijo vrste pa lahko sklepamo, da gre za najdbe iz nižin. Vrsta je bila najdena tudi v osrednji Sloveniji v vrbovju ob reki Savi pri Tomačevem pri Ljubljani dne 16. 9. 1947 (S. Brelih ustno).

Vse novejše najdbe vrste *Dolichus halensis* izvirajo iz vzhodne Slovenije. Najjužnejši podatek je iz okolice Dragatuša v Beli Krajini (Drovenik, 1995). Vrsta je bila na več lokacijah registrirana ob reki Muri, in sicer v okolici Gornje Radgone pri vasi Mele, pri vasi Police in v gramoznici pri Sladkem Vrhu (Drovenik, 1995, 2004, ustno). V raziskavah hroščev na različnih lokacijah v SV Sloveniji smo v letu 2006 prisotnost vrste potrdili na dveh: ob ribniku Vrbje pri Žalcu (Savinjska dolina), kjer smo 26. 6. 2006 z nočnim vzorčenjem in lovom na luč našli večje število osebkov, in na Goričkem pri vasi Kobilje, kjer so se med 29. 6. in 9. 7. 2006 v liniji desetih pasti ujeli štirje primerki.

Čeprav lahko, upoštevajoč starejše navedbe, sklepamo na splošno razširjenost vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji, novejše raziskave kažejo, da je omejena na nižinske predele vzhodne Slovenije v Beli Krajini, Savinjski dolini, ravnicah ob

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at



Sl. 2: Razširjenost vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji glede na starejše (prazni krogi) in novejše najdbe (polni krogi). Večji prazni krogi nakazujejo zgolj okvirno lokacijo, saj natančne glede na obstoječe vire ni bilo mogoče opredeliti.

Muri in v Prekmurju (sl. 2). Tudi tu je vrsta redka, čeprav se lahko lokalno pojavlja tudi v večjem številu, denimo ob ribniku Vrbje pri Žalcu. Dokaz za to so intenzivna vzorčenja hroščev z zemeljskimi pastmi na Goričkem, kjer smo izmed 167 vzorčenih lokacij vrsto ugotovili le na eni. Sklepamo lahko, da se lokalne subpopulacije pojavljajo tudi drugod po nižini Prekmurja, ob Muri, Dravski in Savinjski dolini ter v Beli Krajini, posebno pozornost pa bi morali v bodoče posvetiti tudi ravnicam ob Savi, kjer je bila vrsta nazadnje najdena leta 1947, pričakujemo pa jo lahko tudi ponekod v Ljubljanski kotlini.

Habitat v Sloveniji. Glede na lokacije najdb lahko v Sloveniji potrdimo ugotovitve drugih avtorjev (Freude et al., 2004), da je vrsta *Dolichus halensis* vezana povsem na nižje ležeče predele. V Sloveniji smo jo našli na nadmorskih višinah med 157 in 285 m (mediana: 237 m, Q_1-Q_2: 196-271 m). Vrsto smo našli na odprtih površinah, pogosto blizu manjših ali večjih tekočih voda. Glede na novejše najdbe iz Slovenije se *Dolichus halensis* pojavlja na travnikih (tudi intenzivnih), poljih, ob mejicah, na ruderalnih površinah in v vinogradih. Na štirih najdiščih smo zbrali podatke o rabi tal na širšem območju v polmeru 1 km od mesta najdbe (tabela 2). Gre za vrsto

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

kmetijske krajine, saj na območjih najdb prevladujejo njive, gozdni sestoji so prisotni predvsem kot gozdni otoki ali v obliki obrežne vegetacije, večji delež predstavljajo travniki, tako ekstenzivni kot intenzivni, okoli 10 % pa je urbanih površin. Čeprav gre za vrsto agrarne krajine, ki izbira predvsem njivske površine, pa lahko neustrezna raba le-teh povzroči upad populacije in lokalno izumrtje. Vrsta se razmnožuje jeseni in prezimuje kot ličinka v prsti. Zimsko oranje njivskih površin ima lahko zato velike negativne posledice za populacijo (Yamazaki et al., 2003), medtem ko vpliv herbicidov, insekticidov in drugih kemijskih pripravkov ni poznan. Redkost vrste pri nas lahko do neke mere pripišemo tudi intenzivni, predvsem pa glede na njivsko biocenozo neustrezni rabi njivskih površin. V smislu trajnostne rabe teh površin je potrebno poudariti, da je vrsta *Dolichus halensis* pomemben plenilec v poljskem ekosistemu in tako potencialno učinkovit dejavnik pri biološkem načinu zatiranja škodljivcev na poljih, kar so med drugim dokazali tudi na Japonskem (Yamazaki et al., 2003). Plenilske vrste hroščev, med njimi še posebej krešiči (Carabidae), v agrarnih sistemih igrajo pogosto zelo pomembno vlogo pri zatiranju herbivorih nevretenčarjev, pri čemer vzdržujejo te populacije na nižjem številčnem nivoju. Pri tem se ustvari dinamično ravnovesje med plenilci in plenom (npr. Bohan et al., 2000, Symondson et al., 2002). Ker so agrarni sistemi pod velikim vplivom človeka in podvrženi stalnim posegom v sistem, je za trajnostno in sonaravno rabo teh sistemov ključno poznavanje plenilskih združb na poljih in oblikovanje načinov gospodarjenja na teh površinah, ki bodo upoštevali življenjske cikle plenilskih vrst. Z izkoriščanjem t.i. ekosistemskih možnosti zatiranja škodljivcev na poljih je mogoče razviti cenejše in okolju prijaznejše kmetovanje na velikih njivskih kompleksih.

Tabela 2: Površinski deleži kategorij rabe tal v habitatu vrste *Dolichus halensis* glede na novejše najdbe vrste v Sloveniji. Deleži so bili določeni na območju v polmeru 1 km od mesta najdbe.

Kategorije rabe tal	**Bela Krajina**	**Savinjska dolina**	**Mura**	**Goričko**	**Skupaj**
Njive in hmeljišča	10,2 %	14,8 %	34,1 %	25,8 %	39,0 %
Gozd in drevesni sestoji	59,8 %	46,9 %	22,0 %	45,0 %	23,9 %
Pozidano	6,4 %	10,3 %	12,7 %	10,9 %	10,6 %
Ekstenzivni travniki	21,0 %	0,2 %	10,4 %	1,0 %	8,6 %
Intenzivni travniki	0,0 %	17,8 %	4,8 %	9,0 %	7,2 %
Intenzivni sadovnjaki in vinogradi	0,4 %	0,1 %	10,9 %	5,5 %	5,6 %
Vode in močvirja	0,5 %	8,3 %	3,1 %	0,4 %	3,1 %
Ekstenzivni sadovnjaki	1,2 %	0,5 %	0,6 %	0,0 %	1,3 %
Zaraščajoče površine	0,1 %	1,1 %	1,4 %	2,4 %	0,6 %
Gole površine	0,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

Zahvala

Za podatke o najdbah vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji in za pomoč pri iskanju starejših virov se zahvaljujeva dr. Božidarju Droveniku in Savu Brelihu. Terensko delo sva izvedla v okviru projektov presoje vpliva na hrošče za poseg na območju Naravnega spomenika Ribnik Vrbje in "Analiza razširjenosti in ocena velikosti populacije rogača (*Lucanus cervus*) na potencialnem posebnem ohranitvenem območju (območju Natura 2000) SI3000221 Goričko ter conacija območja za rogača" v okviru programa Phare (nosilec obeh projektov: Center za kartografijo favne in flore). Za analizo podatkov rabe tal se zahvaljujeva Damijanu Denacu.

Literatura

Bohan, D.A., Bohan, A.C., Glen, D.M., Symondson, W.O.C., Wiltshire, C.W. in Hughes, L., 2000: Spatial dynamics of predation by carabid beetles on slugs. *J. Animal Ecology,* 69: 367-379.

Brancsik, C., 1871: Käfer der Steiermark. 114 pp., Verlag von Paul Cislar, Graz.

Drovenik, B., 1995: Posebnosti in novosti v favni hroščev Slovenije (Coleoptera). *Acta entomologica slovenica,* 3(2): 91-97.

Drovenik, B., 2004: Entomologische untersuchungen der Fluss Mur (Mura) am Beispiel der Käfer (Coleoptera). *Acta entomologica slovenica,* 12(1): 27-34.

Freude, H., Harde, K. in Lohse, G.A., 2004**:** Die Käfer Mitteleuropas. Band 2., 2. Auflage, Carabidae. 521 pp., Spektrum Verlag, Heidelberg/Berlin.

Galeotti, P. in Cesaris, C., 1996: Rufous and grey colour morphs in the Italian Tawny Owl: geographical and environmental influences. *J. Avian Biology,* 27: 15-20.

Ganglbauer, L., 1892: Die Käfer von Mitteleuropa, Familienreihe Carabidae. 247 pp., Carl Gerold's Sohn, Wien.

Gullan, P.J. in Cranston, P.S., 2005: The Insects, an outline of entomology. Third Edition. 505 pp., Blackwell Publishing, Malden, Oxford, Victoria.

Heberdey, R. in Meixner, J., 1933: Die Adephagen der westlichen Halfte der Ostalpen. *Eine zoogeographische Studie. Verh. zool. bot. Ges. Wien,* 83: 1-164.

Koch, K., 1989: Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 1. 440 pp., Goecke & Evers Verlag, Krefeld.

Magistreti, M., 1979: Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. 512 pp., Catalogo topografico, Fauna d'Italia 8, Bologna.

Marggi, W.A., 1992: Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera Teil 1. 477 pp., Cent. suisse de cart. de la faune, Bern.

MKGP, 2002: Karta dejanske rabe tal. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.

Symondson, W.O.C., Glen, D.M., Ives, A.R., Langdon, C.J. in Wiltshire, C.W., 2002: Dynamics of the relationship between a generalist predator and slugs over five years. *Ecology*, 83(1): 137-147.

©Slovenian Entomological Society, download unter www.biologiezentrum.at

Yamazaki, K., Sugiura, S. in Kawamura, K., 2003: Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and other insect predators overwintering in arable and fallow fields in central Japan. *Appl. Entomol. Zool.*, 38 (4): 449–459.

Prejeto / *Received*: 22. 12. 2006

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Acta Entomologica Slovenica

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Vrezec Al, Kapla Andrej

Artikel/Article: MORFOLOØKE ZNAOEILNOSTI, RAZØIRJENOST IN OPIS HABITATA VRSTE DOLICHUS HALENSIS V SLOVENIJI (COLEOPTERA: CARABIDAE): KRESICI V AGRARNIH SISTEMIH 57-64