

## INVENTARIZACIJA TALNIH HROŠČEV V SADOVNJAKU BRDO

Špela MODIČ<sup>1</sup>, Andrej KAPLA<sup>2</sup>, Primož ŽIGON<sup>3</sup>, Matic NOVLJAN<sup>4</sup>, Aleš PLUT<sup>5</sup>,  
Neja MAROLT<sup>6</sup>, Andrej VONČINA<sup>7</sup>, Roman MAVEC<sup>8</sup>, Jaka RAZINGER<sup>9</sup>, Gregor  
UREK<sup>10</sup>

<sup>1, 3-10</sup>Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

<sup>2</sup>Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana

### IZVLEČEK

Zastopanost in številčnost talnih vrst hroščev v sadovnjaku, ki imajo lahko tudi pomembno vlogo v kmetijskem ekosistemu, pri nas še ni bila raziskana. S tem namenom smo v letu 2016 v okviru strokovne naloge nacionalnega akcijskega programa integriranega varstva rastlin (NAP-IVR) v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici spremljali vrstno pestrost in številčnost na tleh aktivnih vrst hroščev. Talne hrošče smo vzorčili v ekološki in integrirani pridelavi jabolk s talnimi pastmi (vinski kis z dodanim etilen glikolom) v dvotedenskih razmikih od začetka maja do konca oktobra. V talne pasti so se najpogosteje lovile vrste hroščev iz družine krešičev (Carabidae): *Harpalus rufipes*, *Pterostichus melas*, *Nebria brevicollis*, *Poecilus cupreus* in družine sijajnikov (Nitidulidae): *Stelidota geminata*, *Glischrochilus quadrisignatus* in *Epurea* sp. Potrdili smo tudi zastopanost drugih manj pogostih vrst hroščev. Na podlagi podatkov smo izračunali vrstno pestrost, številčnost ter Shannon-Wienerjev diverzitetni indeks za posamezna obravnavanja. Vpliv različne obdelave tal in načina pridelave na izračunane parametre je bil majhen. Največji Shannon-Wienerjev diverzitetni indeks, največjo vrstno pestrost ter največjo številčnost smo zabeležili v obravnavanju integrirano varstvo rastlin (IVR), a zaradi zasnove poskusa ne moremo govoriti o značilnih razlikah med obravnavanji.

**Ključne besede:** hrošči, Coleoptera, krešiči, Carabidae, integrirano varstvo rastlin, sadovnjak

### ABSTRACT

### GROUND BEETLE INVENTARISATION IN BRDO ORCHARD

---

<sup>1</sup> mag. agr. znan., Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: spela.modic@kis.si

<sup>2</sup> Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana

<sup>3</sup> mag. inž. agr., Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana

<sup>4</sup> mag. inž. agr., prav tam

<sup>5</sup> mag. inž. agr., prav tam

<sup>6</sup> mag. inž. agr., prav tam

<sup>7</sup> dr., prav tam

<sup>8</sup> prav tam

<sup>9</sup> dr., prav tam

<sup>10</sup> dr. agr. znan., prav tam

Abundance and diversity of ground beetles was investigated in Brdo orchard in 2016. Inventory of beetle fauna was one of the tasks within National action plan-Integrated pest management (NAP-IVR) which aimed at providing information on species diversity and abundance of ground beetles. Field sampling in research orchard in Brdo (Lukovica) was carried out in different apple production systems (organic and integrated). Beetles were sampled with pitfalls (containing vinegar and ethylene glycol) in two weeks intervals from the beginning of May until the end of October. Beetles were sampled with pitfalls (containing vinegar and ethylene glycol) in two weeks intervals from the beginning of May until the end of October. The most abundant were beetles from Carabidae family (*Harpalus rufipes*, *Pterostichus melas*, *Nebria brevicollis*, *Poecilus cupreus*) and Nitidulidae family (*Stelidota geminata*, *Glischrochilus quadrisignatus* and *Epurea* sp.). We also identified other less common species. From the results we calculated Shannon-Wiener diversity indexes for all treatments. The impact of ground management and production system on biotic diversity and beetle abundance was minor. Highest Shannon-Wiener index was recorded in IVR treatment. Unfortunately, due to experimental design, we cannot derive conclusions on statistical significance of the treatments' on the beetle diversity and abundance.

**Keywords:** apple orchard, ground beetles, Coleoptera, Carabidae, integrated pest management

## 1 UVOD

285

Pri obvladovanju škodljivcev v agroekosistemu imajo pomembno vlogo plenilske vrste hroščev iz družine krešičev (Carabidae) in kratkokrilcev (Staphylinidae) (Holland, 2002; Pfiffner in Luka, 2000). Na njihovo številčnost in porazdelitev vpliva več dejavnikov kot so: rastlinje, temperatura, vlaga, vir hrane in njihov razvojni krog (Kromp, 1999). Z različnimi ukrepi varstva rastlin in drugo kmetijsko prakso lahko posegamo tudi v življenjski prostor žuželk in vplivamo na njihov vrstni sestav, številčnost in porazdelitev vrst (Lovei in Sunderland 1996). V Evropi je bilo opravljenih že veliko ekoloških raziskav krešičev (Carabidae) (Ferlin, 2003; Gábor in Keith, 1996). V raziskavi smo ugotavljali vrstno pestrost in številčnost na tleh aktivnih hroščev v sadovnjaku. Prav tako nas je zanimala sezonska dinamika pojava pogostih vrst hroščev v sadovnjaku. S tem namenom smo v letu 2016 v okviru strokovne naloge nacionalnega akcijskega programa (NAP-IVR) v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici spremljali hrošče (Coleoptera) s talnimi pastmi v ekološki in integrirani pridelavi jabolk.

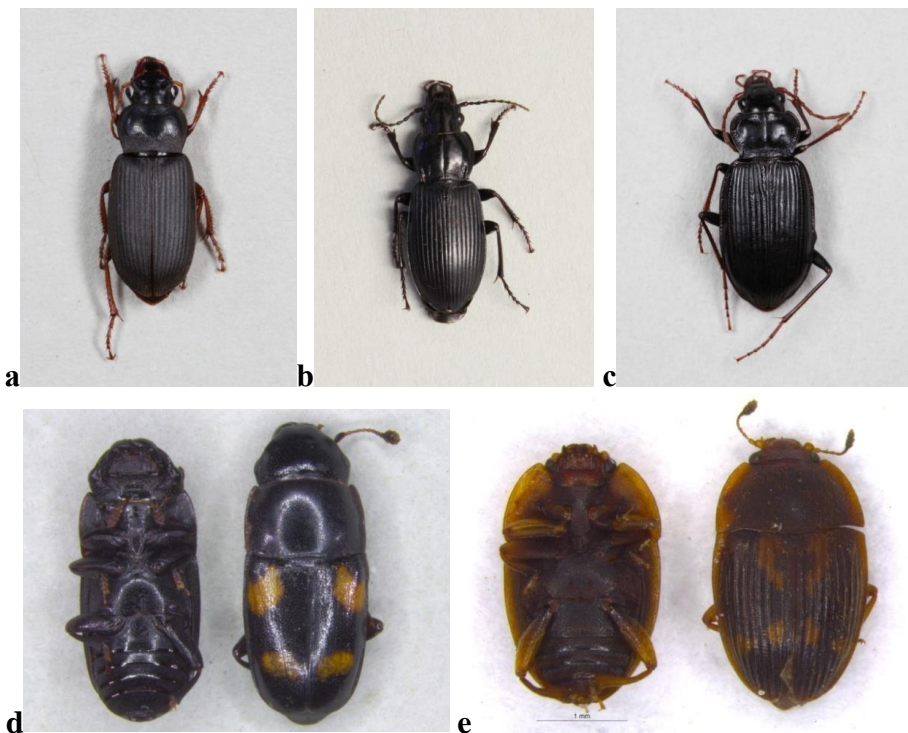
## 2 MATERIAL IN METODE

V ekološki pridelavi jabolk, kjer v času vzorčenja nismo izvajali varstva pred škodljivci, smo izvedli dva različna načina obdelave podrasti v medvrstnem prostoru: v obravnavanju EKOn smo mulčili 2-krat, v obravnavanju EKOk pa 5-krat. V obravnavanju EKOk je bil pas pod drevesi mehansko obdelan, v EKOn pa ne. V integrirani pridelavi jabolk (obravnavanje IVR), smo medvrstni prostor mulčili 5-krat, v pasu pod drevesi pa je bil uporabljen herbicid (a.s. glifosat). Poleg mulčenja smo v obravnavanju IVR med rastno dobo uporabili tudi insekticid za zatiranje listnih uši,

predvsem krvave uši (*Eriosoma lanigerum*) in jabolčnega zavijača (*Cydia pomonella*). Hrošče smo vzorčili s talnimi pastmi (vinski kis z dodanim etilen glikolom) v dvotedenskih razmikih od začetka maja do konca oktobra v ekološki in integrirani pridelavi jabolk. V posamezno obravnavanje smo med drevesa namestili po tri talne pasti v oddaljenosti 20 m. To so prozorne, 1500 ml plastične posode, ki smo jih zakopali v tla do roba. Za zaščito pred dežjem smo položili na pasti plastične podstavke, ki smo jih dvignili od tal z distančniki, da so lahko hrošči nemoteno vstopali vanje. V posamezno past smo natočili približno 2 dl vinskega kisa in dodali fiksativ etilen glikol. Ob vsakem pregledu smo pobrali ulovljene hrošče in zamenjali vsebino lončka. Vse ulovljene hrošče smo ustrezno shranili za nadaljnjo identifikacijo. Posamezne primerke vrst smo preparirali in klasificirali ter shranili v entomološko zbirko Kmetijskega inštituta Slovenije. Iz podatkov vrstne pestrosti in številčnosti smo izračunali Shannon-Wienerjeve diverzitetne indekse za posamezna obravnavanja (Begonin sod., 2006).

### 3 REZULTATI IN DISKUSIJA

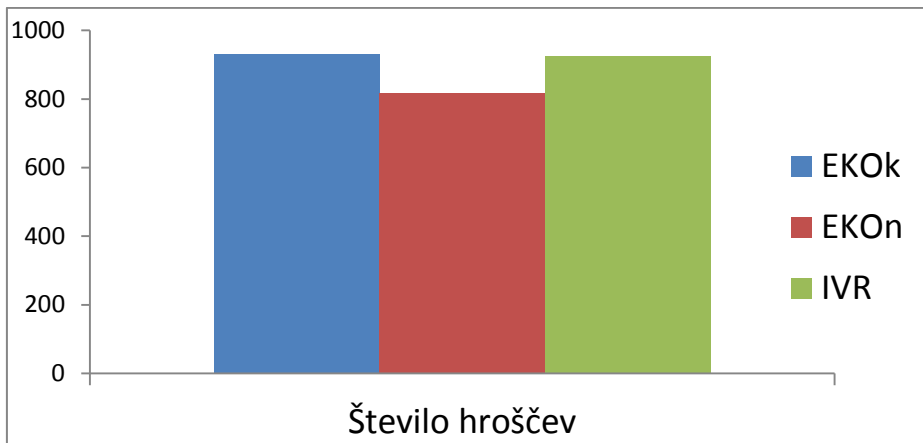
286



Slike (a-e): Najpogostejše in najštevilčnejše zastopane vrste hroščev v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici: a (*Harpalus rufipes*) -14 mm, b (*Pterostichus melas*) -16 mm, c (*Nebria brevicollis*) -13 mm, d (*Glischrochilus quadrisignatus*) -6 mm, e (*Stelidota geminata*) -3 mm.

Preglednica 1: Vrste hroščev, ki smo jih določili v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici v letu 2016.

<b>Družina</b>	<b>Vrsta</b>	<b>Št. osebkov</b>
Carabidae	<i>Anchomenus dorsalis</i>	44
Carabidae	<i>Calathus fuscipes</i>	6
Carabidae	<i>Carabus coriaceus</i>	1
Carabidae	<i>Chlaenius nitidulus</i>	4
Carabidae	<i>Diachromus germanus</i>	4
Carabidae	<i>Harpalus affinis</i>	7
Carabidae	<i>Harpalus griseus</i>	2
Carabidae	<i>Harpalus rufipes</i>	478
Carabidae	<i>Nebria brevicollis</i>	213
Carabidae	<i>Poecilus cupreus</i>	50
Carabidae	<i>Pterostichus melas</i>	298
Carabidae	<i>Bembidion lampros</i>	8
Carabidae	<i>Amara</i> sp. (1)	1
Carabidae	<i>Amara</i> sp. (2)	8
Carabidae	<i>Amara</i> sp. (3)	5
Carabidae	<i>Anisodactylus binotatus</i>	1
Curculionidae	<i>Phyllobius oblongus</i>	11
Elateridae	<i>Agriotes</i> sp. (1)	9
Elateridae	<i>Agriotes</i> sp. (2)	5
Nitidulidae	<i>Epuraea</i> sp.	65
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>	407
Nitidulidae	-	5
Nitidulidae	<i>Stelidota geminata</i>	1029
Scolytidae	-	1
Silphidae	<i>Silpha obscura</i>	3
Staphylinidae	<i>Ocypus olens</i>	5
Staphylinidae	-	1
Staphylinidae	-	4
<b>Skupna vsota</b>		<b>2675</b>



Slika 6: Prikaz skupnega števila ulovljenih hroščev po obravnavanjih.

Razlike med številčnostjo ulova so majhne. Največ hroščev smo ulovili v EKO (930 osebkov), sledita IVR (927) in EKO (818).

288



Slika 7: Prikaz vrednosti Shannon-Wienerjevega diverzitetnega indeksa po obravnavanjih.

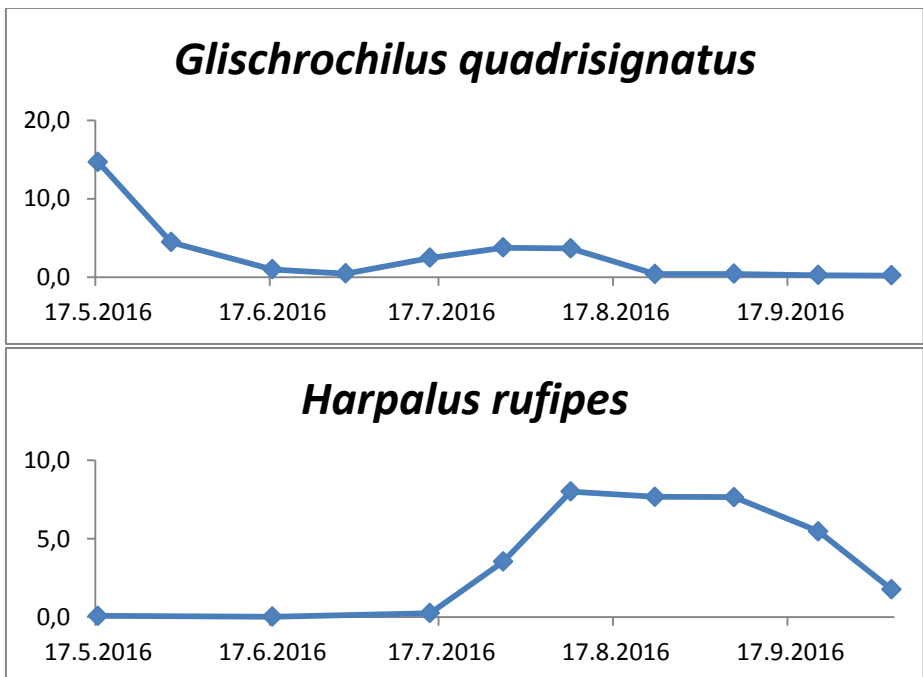
Ob primerjavi vrednosti Shannon-Wienerjevega indeksa med obravnavanji, so dobljene vrednosti precej podobne.



Slika 8: Prikaz vrstne pestrosti po obravnavanjih.

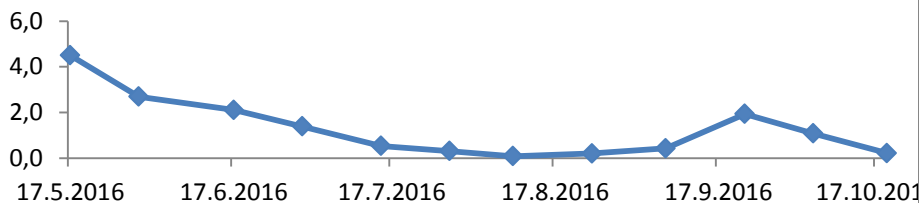
Največ vrst hroščev je bilo obravnavanju IVR (22 vrst), sledita EKO (21) in EKO (16).

289

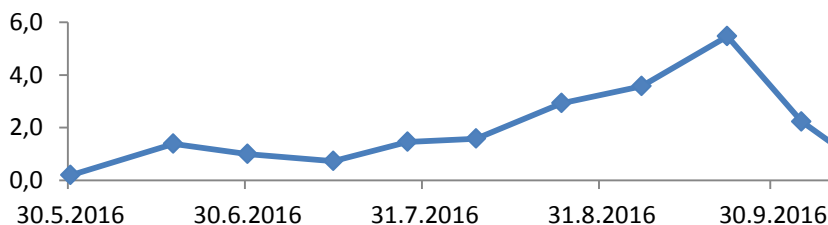


Sliki 9-10: Prikaz sezonske dinamike aktivnosti hroščev *Glischrochilus quadrisignatus* in *Harpalus rufipes* v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici v obdobju od začetka maja do konca oktobra 2016.

### *Nebria brevicollis*



### *Pterostichus melas*



Sliki 11-12: Prikaz sezonske dinamike aktivnosti hroščev *Nebria brevicollis* in *Pterostichus melas* v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici v obdobju od začetka maja do konca oktobra 2016.

#### 4 SKLEPI

V sadovnjaku na Brdu smo skupno določili 28 vrst hroščev (Coleoptera). Od teh so se v talne pasti najpogosteje in najštevilčnejše ulovile vrste hroščev krešičev (Carabidae): *Harpalus rufipes*, *Pterostichus melas*, *Nebria brevicollis*, in sijajnikov (Nitidulidae): *Stelidota geminata* in *Glischrochilus quadrisignatus*.

Različna obdelava tal v sadovnjaku ni močno vplivala na Shannon-Wienerjev diverzitetni indeks.

Pridobili smo v pogled v vrstni sestav hroščev v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici (Preglednica 1) in njihovo sezonsko dinamiko aktivnosti.

#### 5 LITERATURA

Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. 2006: Ecology - From Individuals to Ecosystems, Fourth edition. Blackwell Publishing Ltd., Malden, MA, USA.

Ferlin, F. 2003. Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavitve monitoringa teh kazalcev - na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov: končno poročilo - posebni del (II). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2003. 114 str.

- Gábor, L.L., Keith, D.S. 1996. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annu. Rev. Entomol.* 41: 231-256.
- Holland, J.M. 2002. Carabid beetles: their ecology, survival and use in agroecosystems, str. 1-40  
*In* J. M. Holland [ed.], *The Agroecology of Carabid Beetles*. Andover, Intercept. 356 str.
- Kromp, B. 1999. Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control nefficacy, cultivation impacts and enhancement. *Agric. Ecosys. Environ.*74: 187-228.
- Lövei, G.L., Sunderland K.D. 1996. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) .*Annu. Rev. Entomol.* 41: 231-256.
- Pfiffner, L., Luka, H. 2000. Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent seminatural habitats. *Agric. Ecosys. Environ.* 78: 215-222.