

# Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih

## Akcija A.1.2

### Območje »Slovenija« Brazdar (*Rhysodes sulcatus*)



Nacionalni inštitut za biologijo - NIB

Ljubljana, december 2020



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji (LIFE17 IPE/SI/000011) sofinancirajo Evropska unija preko programa LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor ter partnerji. Za vsebino tega gradiva so odgovorni samo avtorji. Ta vsebina ne odraža nujno mnenja Evropske unije. Zato za vsebino in iz nje izhajajočo morebitno uporabo informacij Izvajalska agencija za mala in srednja podjetja ter Evropska komisija ne prevzemata odgovornosti.

<b>Projekt</b>	Projekt: LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI »LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji«
<b>Naloga</b>	<b>Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih - Akcija A.1.2</b>  <b>Območje »Slovenija«</b> <b>Brazdar (<i>Rhysodes sulcatus</i>)</b>  <b>KONČNO POROČILO</b>
<b>Naročnik</b>	Republika Slovenija Ministrstvo za okolje in prostor Dunajska 48 SI-1000 Ljubljana, Slovenija
<b>Izvajalec</b>	Nacionalni inštitut za biologijo - NIB Oddelek za raziskave organizmov in ekosistemov Večna pot 111 SI-1000 Ljubljana, Slovenija
<b>Datum</b>	31. december 2020
<b>Nosilec naloge</b>	doc. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol.
<b>Delovna skupina</b>	doc. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol. Andrej Kapla dr. Matjaž Bedjanič, univ. dipl. biol.

**Slika na naslovnici:** Brazdar (*Rhysodes sulcatus*) (Foto: M. Bedjanič)

**Priporočeni način citiranja:**

Vrezec, A., A. Kapla & M. Bedjanič, 2020. *Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih - Akcija A.1.2: Območje »Slovenija«: Brazdar (*Rhysodes sulcatus*): Končno poročilo za projekt »LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji«, LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI.* Nacionalni inštitut za biologijo, Oddelek za raziskave organizmov in ekosistemov, Ljubljana. 28 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].

## SUMMARY

**Baseline situation on the beetle species *Rhysodes sulcatus* in Slovenia** – As part of the project LIFE IP NATURA.SI, the beetle species *Rhysodes sulcatus* was systematically surveyed in selected sites in Slovenia. It is an endangered saproxylic species associated with forest stands with a large amount of deadwood mass and a great diversity of forest habitats, and was previously known only from single older records in the Boč and Kočevsko area. In 2020, we conducted inventories by examining dead lying logs in 12 forest areas in Slovenia, with a focus on forest reserves and their surroundings. The occurrence of *Rhysodes sulcatus* was confirmed in four forest reserves: the primeval forest Belinovec on Macelj, Tisovec on Bohor, Vranske pečine on Orlica and Kobile on Gorjanci. The species has also been recorded in the managed forest on the southern slope of Macelj. Only in the area of Macelj we also recorded the endangered beetle *Omoglymmius germari*, which is a new species for Slovenia.

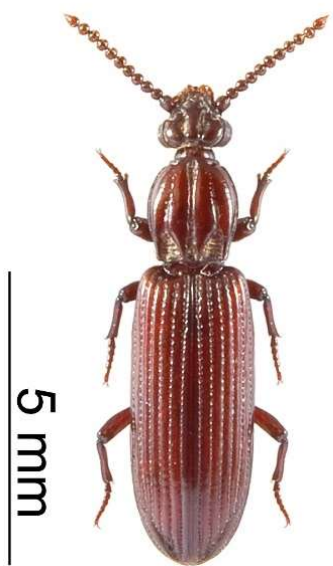
We estimate that *Rhysodes sulcatus* is somewhat more widespread in Slovenian forests than the data collected so far suggest, but also that the populations of the species are not sufficiently included in the NATURA 2000 network. Outside forest reserves, the quantity and suitability of lying deadwood is relatively low and suboptimal for the species. We suggest consistent preservation of existing forest reserves and an increase in the extent of stands without management in the wider areas of species occurrence. It is necessary to secure deadwood logs of larger dimensions in advanced stages of decomposition for the long term and to initially supplement it with logs of a higher thickness class in selected project areas. The planning and implementation of the proposed measures is to be coordinated in cooperation with the project partners and forest owners.

## KAZALO

<b>1.UVOD .....</b>	<b>5</b>
<b>2.METODOLOGIJA – TERENSKO DELO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.REZULTATI .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Rezultati popisov brazdarja v letu 2020 .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Opisni pregled območij z ugotovljeno prisotnostjo brazdarja v letu 2020 .....</b>	<b>12</b>
<b>4.OCENA STANJA IN OGROŽENOSTI VRSTE .....</b>	<b>18</b>
<b>5.USMERITVE IN PREDLOGI VARSTVENIH UKREPOV .....</b>	<b>19</b>
<b>6.POVZETEK PREDLAGANIH UKREPOV .....</b>	<b>23</b>
<b>7.VIRI IN LITERATURA .....</b>	<b>25</b>
<b>PRILOGA 1: DIGITALNE PRILOGE .....</b>	<b>28</b>

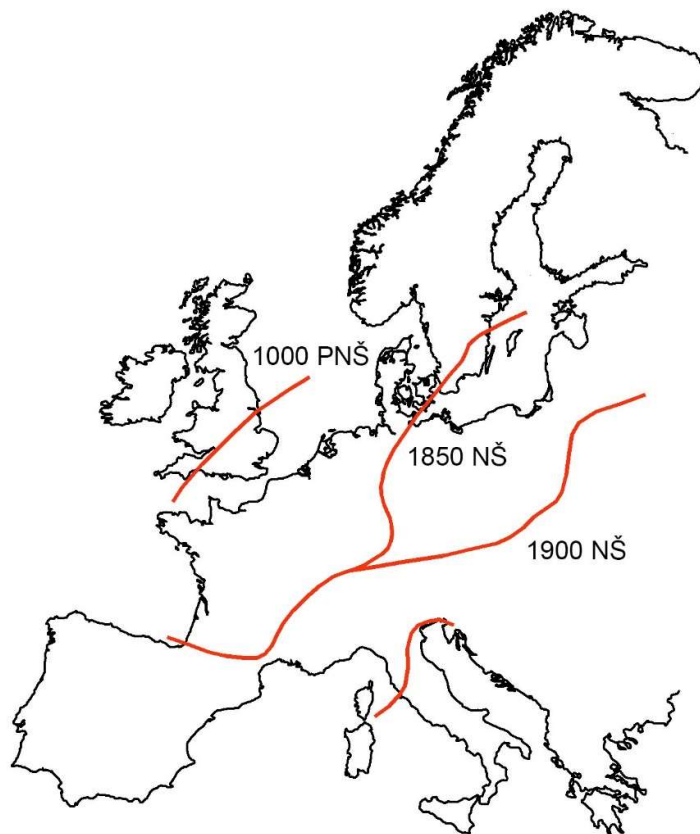
## 1. Uvod

Brazdar (*Rhysodes sulcatus*) je stenotopna gozdna vrsta (Slika 1), ki živi v trhlem lesu odmrlih dreves (Koch 1989). V Srednji Evropi ga prištevajo med t. i. pragozdne relikte, kar združuje saproksilne vrste hroščev vezane na gozdne sestoje s pragozdno strukturo, katere ključni del je večja količina odmrle lesne mase in velika pestrost gozdnega habitata (Müller s sod. 2005). Sodi med značilne, krovne vrste hroščev v tovrstnih življenjskih okoljih (Eckelt s sod. 2018). Glede na subfosilne najdbe izpred 3.000 do 5.000 in več let so opredelili starodavno gozdno favno, ki je bila nekoč razširjena po vsej Evropi, danes pa je omejena zgolj na izolirane pragozdne ostanke in vanjo sodi tudi brazdar (Siitonen 2012). Izumiranje in krčenje območja razširjenosti brazdarja je v Evropi prav na podlagi subfosilnih najdb izjemno dobro dokumentirano (Slika 2). Že pred 3.000 leti je vrsta pospešeno izginjala iz Britanskega otoka, do sredine 19. stoletja je brazdar izginil iz Zahodne Evrope, meja razširjenosti pa se danes pomika na vzhod in Slovenija je zelo verjetno že na tej meji. Zaradi teh trendov velja brazdar za eno bolj ogroženih vrst saproksilnih hroščev v Evropi, po IUCN Rdečem seznamu je opredeljen kot EN (Endangered) (Nieto & Alexander 2010).



Slika 1: Brazdar (*Rhysodes sulcatus*) je le 6,5 do 8 mm velik hrošč, s podolgovatim in skoraj paralelnim telesom, ki je svetlejše ali temnejše rdečerjave barve. Glava je majhna z izbočenimi očmi in kratkimi nitastimi tipalicam, ovratnik žlebast, pokrovke črtaste, noge so razmeroma kratke in rdečerjave. Hrošči so aktivni ponoči. Gre za indikatorsko vrsto stabilnega, naravnega mešanega gozda s pragozdnim značajem. Živi v lesu trhljih debel, kjer je dovolj vlage (Foto: Andrej Kapla).

Drevesna vrsta pri izboru mikrohabitata v trhlem deblu za brazdarja očitno ni tako pomembna, saj je bil najden tako v listavcih kot iglavcih, denimo v jelki (*Abies alba*), smreki (*Picea abies*), bukvi (*Fagus sylvatica*), trepetliki (*Populus tremula*) in hrastu (*Quercus* sp.), črni jelši (*Alnus glutinosa*) in rdečem boru (*Pinus sylvestris*) (Burakowski 1975, Bussler s sod. 2005, Rozner & Lókkös 2018). Bolj pomembna je napredujoča preperelost in vlažnost trhline, saj živi v dokaj vlažnih preperelih deblih s t. i. rdečo ali belo trhnobo, kjer se verjetno hrani z glivami oz. sluzavkami (Bell & Bell 1979). Odrasli hrošči prezimujejo pod lubjem ali globlje v trhlem lesu. Združujejo se lahko v manjše skupine, neredko pa so mednje pomešane tudi ličinke (Grandi 1972). Brazdar je večinoma večerna in nočna žival (Vavra & Drozd 2006), vendar se v času parjenja pojavlja tudi podnevi (Vrezec 2007). O povečani aktivnosti poročajo od začetka maja do septembra (Burakowski 1975). Po nekaterih izkušnjah se odrasle živali v času parjenja pojavljajo na t. i. gnezditvenih deblih, torej padlih trohnečih drevesih ali stoječih sušicah.



Slika 2: Zgodovinsko krčenje območja razširjenosti brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v Evropi v zadnjih 3.000 letih (prirejeno po Siitonen 2012). [PNŠ – pred našim štetjem, NŠ – našega štetja]

V Sloveniji je ekologija in razširjenost brazdarja zelo slabo poznana. Vrsta je sicer poznana iz južnejših delov sosednje Italije (Mazzei s sod. 2019), Hrvaške (Šag s sod. 2016, Kostanjšek s sod. 2018) in Madžarske (npr. Rozner s sod. 2016, Rozner & Lókkös 2018). Za Avstrijo je znan en sam podatek iz osemdesetih let prejšnjega stoletja na Koroškem, vrsta kasneje ni bila več najdena (Komposch s sod. 2015, Aurenhammer s sod. 2019). V Sloveniji velja brazdar za izjemno redko vrsto, saj je danes poznan zgolj iz kočevskih bukovih pragozdov z jelko (*Omphalodo-Fagetum* s.lat.) in z Boča, kjer je bil najden v sestoji bukovo-kostanjevega gozda (*Castaneo-Fagetum*) (Drovenik & Pirnat 2003, Vrezec 2007, Vrezec s sod. 2011). Razširjenost brazdarja pa ni omejena zgolj na pragozdne in dobro ohranjene sestoje sredi večjih gozdnih kompleksov, pač pa tudi na gospodarski gozd z višjim deležem odmrle lesne mase in debelega drevja (Vrezec 2007, Vrezec s sod. 2009). Gozdni sestoji z veliko ležeče odmrle lesne mase predstavljajo torej potencialni habitat vrste (Slika 3).

Za vrsto je ključna struktura gozda z dovolj odmrle lesne mase in ležečega debelega drevja, njena razširjenost pa ni omejena zgolj na pragozdne in dobro ohranjene sestoje sredi večjih gozdnih kompleksov. Ko govorimo o pragozdnem habitatnem tipu je zato pomembno poudariti, da gre za specifično strukturo gozda in ne za dejanski pragozdni rezervat. Za preživetje brazdarja so pomembna ležeča debela oz. podrtice večjih dimenzij – preferenčno prek 60 cm –, ki so ustrezno vlažna in so že v napredujoči fazi razkroja (Kostanjšek s sod. 2018). Čeprav naseljujejo saproksilni hrošči širok spekter niš v odmrlem lesu, pa na prisotnost ali odsotnost najbolj zahtevnih vrst oz. t. i. specialistov, med

katere sodi tudi brazdar, vplivajo številni dejavniki – poleg količine odmrlega lesa je pomembna tudi »kvaliteta« teh struktur, kar zajema mikrohabitatno raznolikost, obstojnost, pravšnjo stopnjo razpadlosti, ustrezno vlažnost, mikroklimo, glivno razrast itd.

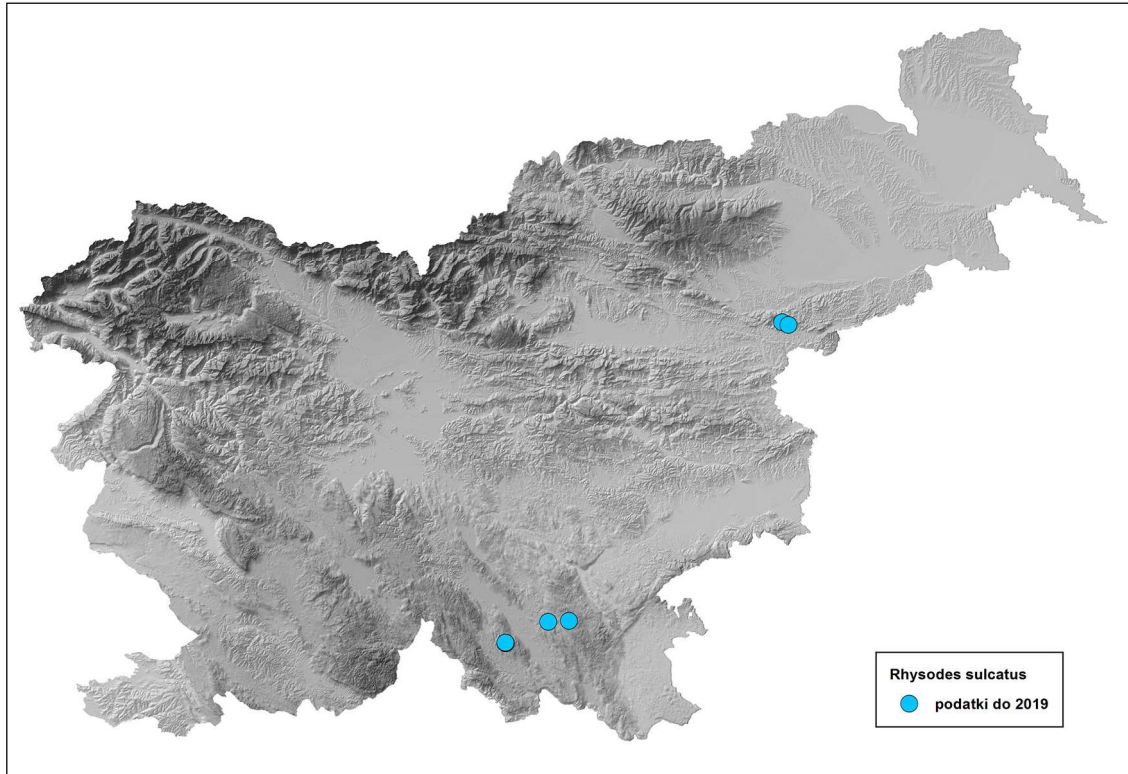


Slika 3. Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v pragozdnem rezervatu Belinovec na Maclju, kjer bila vrsta v okviru projekta LIFE-IP NATURA.SI prvič zabeležena (Foto: Matjaž Bedjanič).

Sklepamo, da je razširjenost brazdarja glede na siceršnjo splošno habitatno ohranjenost slovenskih gozdov in pojavljanje v sosednjih državah še vedno podcenjena, saj večjih raziskav razširjenosti vrste pri nas še ni bilo, večinoma je šlo za raziskave na omejenih območjih (Vrezec s sod. 2011), nacionalni ali območni monitoring pa ne poteka. Vrsta je bila do leta 2020 pri nas poznana le z območja Kočevskega in Boča (Slika 4). V strokovnih podlagah je bilo za brazdarja v okviru omrežja NATURA 2000 po takrat dostopnih podatkih sprva predlagano le eno območje v alpski regiji (Drovenik & Pirnat 2003), danes vključeno v SAC SI3000263 Kočevsko. Novejše najdbe (Vrezec 2007) so pokazale, da vrsta živi tudi v celinski regiji na Boču in brazdar je bil kasneje kot kvalifikacijska vrsta dodan tudi območju SAC SI3000118 Boč – Haloze – Donačka gora. Glede na dosedanje raziskave je ocenjeno, da je razširjenost vrste v Sloveniji nezadostno poznana in bi bile zato potrebne ciljne raziskave ugotavljanja prisotnosti vrste v gozdnih rezervatih z večjo količino odmrle lesne mase (Vrezec s sod. 2011). Ravno tako lahko v Sloveniji pričakujemo tudi druge vrste brazdarjev, ki se pojavljajo v Evropi, vendar pri nas še niso bile odkrite: *Clinidium canaliculatum* in *Omoglymmius germari*.

V Sloveniji brazdar ni uvrščen v *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*, saj v času priprave strokovnih podlag za zadevni predpis še ni bil znan za Slovenijo. Preliminarno ocenjujemo, da je vrsta pri nas kritično ogrožena. Na evropskem rdečem seznamu saproksilnih hroščev je brazdar uvrščen v kategorijo ogroženih vrst (IUCN: EN) v EU, na ravni celotne Evrope pa v kategorijo

premalo znanih vrst (IUCN: DD) (Nieto & Alexander, 2010). Uvrščen je na dodatek II *Direktive o habitatih EU* in zavarovan z *Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah* ter uvrščen na njeni prilogi 1A in 2A. To obvezuje Republiko Slovenijo k doslednemu varovanju habitata vrste, določitvi območij varstva in zagotavljanju splošno ugodnega ohranitvenega stanja njenih populacij.



Slika 4. Poznavanje razširjenosti brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v Sloveniji do leta 2019.

**V okviru projekta: LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI »LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji« je brazdar opredeljen kot ena od ciljnih vrst v okviru akcije A.1.2 na dveh pilotnih IP območjih: na pilotnem območju Boč – Haloze – Donačka gora in ločeno še na pilotnem območju »Slovenija«. Namen pričujoče naloge je oceniti izhodiščno stanje in predlagati varstvene ukrepe za brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) na izbranih območjih v Sloveniji.**

V letu 2019 je bil brazdar presenetljivo potrjen v bližini območja Boč - Haloze - Donačka gora (SI3000118) in sicer na pobočju Maclja na hrvaški strani v okviru terenskih raziskav v Interreg SLO-HR projektu »VEZI NARAVE- VEZE PRIRODE« (Boris Lauš, ustno). V začetku terenske sezone pomladi leta 2020 smo zato izvedli nekaj terenskih popisov na območju Maclja in tudi na območju Boč - Haloze - Donačka gora (SI3000118), ki so postregle z novimi najdbami vrste tudi v Sloveniji (Vrezec s sod. 2020a). Medtem ko smo za pilotno IP območje Boč – Haloze – Donačka gora pripravili z naslova zaključka 1. faze projekta LIFE IP ločeno poročilo (Vrezec s sod. 2020b), obravnavamo območje Maclja podrobneje v pričujočem poročilu. Zaradi pomembnosti novih odkritij, smo o tem Ministrstvu za okolje in prostor kot nosilcu projekta LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI in kot odločevalcu na področju okoljske politike v Sloveniji, poročali predčasno že sredi aprila 2020 (Vrezec s sod. 2020a).



## 2. Metodologija – terensko delo

Poznavanje biologije in ekologije brazdarja, kakor tudi učinkovitih metod za vzorčenje populacije in na sploh detekcije vrste, je tako pri nas kot v Evropi slabo. V študiji razvoja metod za pripravo učinkovitega monitoringa brazdarja je bilo pri nas za ta namen na terenu testiranih več metod: nočni popis debel, prestrezne pasti, pregradne pasti in pristavne pasti (Vrezec s sod. 2009). Zanesljivejša metoda za detekcijo vrste je pregledovanje debel mrtvih dreves, tako za lubjem kot znotraj lesa (Burakowski 1975, Vrezec s sod. 2009, Kostanjšek s sod. 2018). Ker je metoda delno destruktivna, saj z njo ob iskanju uničujemo primeren mikrohabitat vrste, jo je potrebno uporabljati zelo omejeno, zgolj za prvo detekcijo vrste in začetne raziskave njene ekologije. Četudi je metoda neprimerna za dolgotrajno spremljanje populacije, smo jo v primeru raziskave razširjenosti vrste v letu 2020 sklenili uporabiti, saj nam po današnjem znanju daje najzanesljivejše podatke o prisotnosti vrste. Kljub temu smo na pregledovanih območjih prilagodili pregled posamezne enote in omejili število pregledanih enot do prve najdbe, s čimer smo zmanjšali morebitne negativne vplive na mikrohabitat (Vrezec s sod. 2020b). Za okvirno orientacijo o pogostnosti vrste na območju smo frekvenco pojavljanja izrazili kot procent od pregledanih dreves, v katerih smo vrsto potrdili. Polega brazdarja smo na terenu beležili tudi druge vrste iz družine Rhysodidae.

V okviru popisov v letu 2020 smo na območju Slovenije izbrali 13 vzorčnih območij, z 19 lokacijami, od teh 13 gozdnih rezervatov in 6 območij izven gozdnih rezervatov. Vzorčna mesta smo določili glede na predhodne izkušnje in poznavanje terena, glede na oceno verjetnosti potencialnega pojavljanja brazdarja v določenih delih Slovenije ter glede na gozdarske podlage, ki smo jih pridobili od Zavoda za gozdove Slovenije in Gozdarskega inštituta Slovenije. Na vsakem izbranem območju smo zaradi omenjene specifične metode prilagodili pregled posameznih odmrlih debel in omejili število pregledanih enot do prve najdbe. Terensko delo smo izvajali med 2.4. in 20.5.2020.

Največ podatkov doslej je bilo zbranih na NATURA 2000 območju Kočevsko (SI3000263), ki so bili zbrani v pragozdnih rezervatih Strmec na Stojni ter Rajhenavski Rog v Kočevskem Rogu in okolici, vendar to območje v prijavo LIFE-IP NATURA.SI projekta ni bilo vključeno, popisi brazdarja pa so bili predvideni v komplementarnem kohezijskem projektu, ki pa doslej še ni bil odobren.

Terenske raziskave so potekale na podlagi dovoljenja za ujetje, vznemirjanje in odvzem zavarovanih vrst hroščev (Coleoptera) za potrebe znanstveno raziskovalne in izobraževalne dejavnosti, izdanega Nacionalnemu inštitutu za biologijo pod šifro 35601-40/2017-4 z dne 3.8.2017 s strani Agencije Republike Slovenije za okolje ter dovoljenja za posege v gozdove s posebnim namenom (gozdne rezervate) za ciljne raziskave v gozdnih rezervatih na območju Slovenije za vrsto brazdar (*Rhysodes sulcatus*), ki ga je izdalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano pod šifro 340-39/2019/5 z dne 21.6.2019.

### 3. Rezultati

#### 3.1. Rezultati popisov brazdarja v letu 2020

V aprilu in maju 2020 smo z namenom detekcije brazdarja na 12 gozdnih območjih Slovenije izvedli terenske popise po metodi pregledovanja odmrle hlodovine. Osredotočili smo se na gozdne rezervate in njihovo okolico, pri čemer smo izbrali območja znotraj alpinske (Pohorje, Krimsko hribovje, Turjak, Javorniki) in celinske biogeografske regije (Macelj, Ličenca pri Poljčanah, Konjiška gora, Bohor, Orlica, Krakovski gozd, Gorjanci, Mrzlica in Javorniki), v pregled pa smo vključili tudi podatke zbrane v letu 2020 na območju Boča in Donačke gore (Vrezec s sod. 2020). Z uporabljenim metodološkim pristopom smo prisotnost brazdarja potrdili v štirih gozdnih rezervatih in sicer v gozdnem rezervatu Pragozd Belinovec (1213) na Maclju, v gozdnem rezervatu Tisovec (0808) na Bohorju, v gozdnem rezervatu Vranske pečine (1217) na Orlici in v gozdnem rezervatu Kobile (0701) na Gorjancih. Vrsto smo zabeležili tudi v gozdu brez kakršnega koli varstvenega statusa in sicer ob Sotli na južnem pobočju Maclja (Tabela 2). Glede na frekventnost pojavljanja izstopata predvsem območji Maclja in Gorjancev, drugod je vrsta redkejša, medtem ko podobnih podatkov za območje Kočevskega nimamo. Brazdarji so bili najdeni le v večjih trhljih podrticah jelke (*Abies alba*) in bukve (*Fagus sylvatica*) (Tabela 3). Le na pobočju Maclja, tako v gozdnem rezervatu Pragozd Belinovec (1213) kot v gozdu na južnih obronkih Maclja v povirju Sotle, smo tekom terenskih raziskav za projekt LIFE-IP NATURA.SI zabeležili tudi trnastega brazdarja (*Omoglymmius germari*), ki je novo ugotovljena vrsta v Sloveniji!

Tabela 2: Pregled rezultatov vzorčenja brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) in ostalih vrst brazdarjev (Rhysodidae; vključen je trnasti brazdar *Omoglymmius germari*) v let 2020 na različnih območjih v Sloveniji z metodo pregledovanja odmrlih drevesnih debel. Podatki za območje Boč – Haloze – Donačka gora povzeti po Vrezec s sod. (2020b).

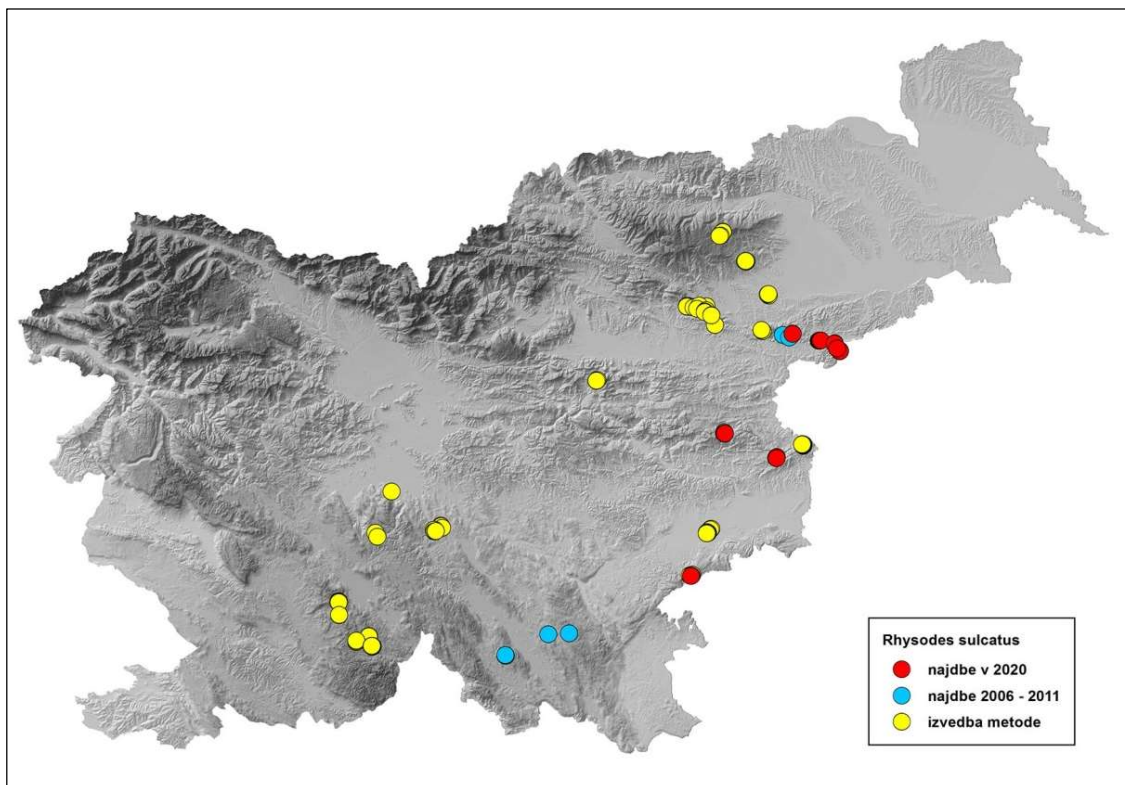
Regija	Območje	SAC	Gozdni rezervat (GR), varovalni gozd (VG)	Št. pregledanih dreves	% dreves z brazdarjem ( <i>Rhysodes sulcatus</i> )	% dreves z Rhysodidae
Alpinska	Pohorje	SI3000270	Šumik (GR1218), Gradišče (GR1217)	48	0,0	0,0
Alpinska	Krimsko hribovje-Menišija	SI3000256	Mokerc (GR0409), VG05030	3	0,0	0,0
Alpinska	Turjak-Gradež	izven NATURA 2000	VG04258	15	0,0	0,0
Celinska-Alpinska	Javorniki-Snežnik	SI3000231	Bička gora (GR0509), Dedna gora (GR0508), Ilov Klanec (GR0505)	110	0,0	0,0
Celinska	Macelj	izven NATURA 2000	Belinovec (GR1213), Log (GR0906)	22	18,2	22,7

Regija	Območje	SAC	Gozdni rezervat (GR), varovalni gozd (VG)	Št. pregledanih dreves	% dreves z brazdarjem ( <i>Rhysodes sulcatus</i> )	% dreves z Rhysodidae
Celinska	Boč – Haloze – Donačka gora	SI3000118	Donačka gora (GR0912), Pragozd Donačka gora (GR1212), Plešivec (GR0908), Boč-Plešivec (GR1214), Galke (GR0909)	55	3,6	3,6
Celinska	Ličenca pri Poljčanah	SI3000214	Cigonca-Spodnji Log (GR1216)	6	0,0	0,0
Celinska	Konjiška gora	izven Natura2000	VG09072, VG09089, VG09091, VG09094	59	0,0	0,0
Celinska	Bohor	SI3000274	Tisovec (GR0808)	30	6,7	6,7
Celinska	Orlica	SI3000273	Kunšperk (GR0803), Vranske pečine (GR0801)	45	4,4	4,4
Celinska	Mrzlica	SI3000029	VG09021	11	0,0	0,0
Celinska	Krakovski gozd	SI3000051	Krakovski Pragozd (GR0804), Trstenik (GR0809)	29	0,0	0,0
Celinska	Gorjanci-Radoha	SI3000267	Kobile (GR0701)	22	13,6	13,6

Tabela 3: Delež pregledanih in naseljenih drevesnih debel po drevesnih vrstah, z zabeleženimi vrstami brazdarjev (*Rhysodidae*). [N – število]

Drevo	Pregledano	Brazdar ( <i>Rhysodes sulcatus</i> )	Trnasti brazdar ( <i>Omoglymmius germari</i> )
<i>Abies alba</i>	53,7 %	46,2 %	50,0 %
<i>Fagus sylvatica</i>	27,8 %	53,8 %	50,0 %
<i>Picea abies</i>	7,0 %	0,0 %	0,0 %
<i>Quercus</i> sp.	5,7 %	0,0 %	0,0 %
ostalo	5,7 %	0,0 %	0,0 %
<b>N</b>	<b>456</b>	<b>13</b>	<b>2</b>

Glede na vse do sedaj zbrane podatke se kaže, da je brazdar razširjen predvsem v skrajnem vzhodnem delu države, najzahodnejše območje razširjenosti pri nas pa je Kočevsko (Slika 5).



Slika 5. Lokacije vzorčenja brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) s pregledom trhle hlodovine v Sloveniji v letu 2020. Z rdečimi pikami so označene najdbe brazdarja v letu 2020, z modrimi pikami najdbe iz predhodnih vzorčenj med letoma 2006 in 2009 na Boču in na Kočevskem (Vrezec 2007, Vrezec s sod. 2009), z rumenimi pikami pa pregledana območja brez detekcije vrste v letu 2020.

### 3.2. Opisni pregled območij z ugotovljeno prisotnostjo brazdarja v letu 2020

Podajamo pregled najdb, značilnosti sestoja s poudarkom na odmrli lesni masi in varstveni status na petih območjih s potrjeno prisotnostjo brazdarja v letu 2020. Stanje na območju Boč – Haloze – Donačka gora (SI3000118) je podano v ločenem poročilu (Vrezec s sod. 2020).

#### 3.2.1. MACELJ: PRAGOZD BELINOVEC

V pregledani odmrli masi je prevladovala bukev (*Fagus sylvatica*; 83 %). Brazdarja smo na območju zabeležili dne 7.4.2020 z dokaj visoko zasedenostjo debel, 16,7 % (Slika 6). Na območju smo prvič pri nas zabeležili tudi sorodnega trnastega brazdarja (*Omoglymmius germari*). Obe vrsti sta bila najdeni v odmrlih debelih bukve (Slika 7).

**Varstveni status:** gozdni rezervat (1213, površina 3,69 ha); NV: Belinovec gozd (7046 – državni pomen)

Slika 6: Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v gozdnem rezervatu Pragozd Belinovec (1213) na Maclju (Foto: Matjaž Bedjanič).



Slika 7. Na območju Maclja smo zabeležili kar dve močno ogroženi vrsti hroščev – brazdarja (*Rhysodes sulcatus*; levo) in trnastega brazdarja (*Omoglymmius germari*, desno), ki je novo ugotovljena vrsta v Sloveniji (Foto: Matjaž Bedjanič).

### 3.2.2. MACELJ: POVIRJE SOTLE

Na območju izrazito prevladuje jelka (*Abies alba*), zlasti v odmrli lesni masi (Slika 8). Brazdarja smo na območju zabeležili ob vzorčenjih dne 7.4.2020 in 9.4.2020, v sicer gospodarskem mešanem gozdu z večjo količino ležeče odmrle mase. Dne 9.4.2020 smo v trhljem deblu jelke naleteli na gnezdo brazdarjev, skupno 17 primerkov, v kateri sta bila tudi dva osebka trnastega brazdarja (Slika 9).

**Varstveni status:** /



Slika 8. Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) na južnih obronkih Maclja v povirju Sotle  
(Foto: Matjaž Bedjanič).

Slika 9: Dne 9.4.2020 smo v sicer gospodarskem gozdu na južnem pobočju Maclja v trhli jelki naleteli na gnezdo 17 brazdarjev (*Rhysodes sulcatus*)  
(Foto: Al Vrezec).



### 3.2.3. BOHOR: TISOVEC

Mešan gozd jelke in bukve, kjer v odmrli lesni masi prevladujeta enakovredno obe drevesi (Slika 10). Brazdarja smo na območju zabeležili ob vzorčenju 13.5.2020, vendar le v odmrlih deblih jelke.

**Varstveni status:** gozdni rezervat (0808, površina 7,23 ha); NATURA 2000: SAC Bohor; NV: Tisovec - gozdni rezervat (5970 - državni pomen);



Slika 10. Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v gozdnem rezervatu Tisovec (0808) na Bohorju (Foto: Matjaž Bedjanič).

### 3.2.4. ORLICA: VRANSKE PEČINE

V sestoji in odmrli lesni masi prevladuje bukev (Slika 11). Brazdarja smo na območju zabeležili ob vzorčenju 13.5.2020 v deblih bukve (Slika 12).

**Varstveni status:** gozdni rezervat (0801, površina 9,77 ha); NATURA 2000: SAC Orlica; NV: Vranske pečine - gozd (5656 - državni pomen); Regijski park: Kozjanski park



Slika 11. Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v gozdnem rezervatu Vranske pečine (0801) na Orlici (Foto: Matjaž Bedjanič).

Slika 12: Primerek brazdarja (*Rhysodes sulcatus*), najden v gozdnem rezervatu Vranske pečine (0801) na Orlici, v večjem kosu trhlega debla bukve (*Fagus sylvatica*), dne 13.5.2020 (Foto: Matjaž Bedjanič).





### 3.2.5. GORJANCI: KOBILE

Mešan gozd, v katerem v odmrli lesni masi izrazito prevladuje bukev (82 %) nad smreko (*Picea abies*) in hrastom (*Quercus* sp.) (Slika 13). Brazdarja smo na območju zabeležili ob vzorčenju 17.4.2020 v deblih bukve.

**Varstveni status:** gozdni rezervat (0701, površina 226,02 ha); NATURA 2000: SAC Gorjanci - Radoha, SPA Gluha loza; NV: Kobilica - dolina (1934 - državni pomen)



Slika 13. Habitat brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v gozdnem rezervatu Kobile (0701) na Gorjancih  
(Foto: Matjaž Bedjanič).

Gre za prvo širokoprostrorsko terensko raziskavo brazdarja pri nas. Na nekaterih območjih je bilo pregledano manjše število debel, pa tudi sicer je verjetnost najdbe odvisna tudi od pogostnosti vrste na območju, zato ni izključeno, da je bila vrsta na nekaterih območjih spregledana.

#### 4. Ocena stanja in ogroženosti vrste

V Sloveniji brazdar ni uvrščen v *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*, saj v času priprave strokovnih podlag za zadevni predpis vrsta še ni bila znana za Slovenijo. Preliminarno ocenjujemo, da je vrsta pri nas kritično ogrožena, saj je pri nas, kot kažejo podatki, na robu razširjenosti in tako v procesu izginjanja, ki je antropogeno pogojeno. Na evropskem rdečem seznamu saproksilnih hroščev je brazdar uvrščen v kategorijo ogroženih vrst (IUCN: EN) v EU, na ravni celotne Evrope pa v kategorijo premalo znanih vrst (IUCN: DD) (Nieti & Alexander, 2010). Uvrščen je na dodatek II *Direktive o habitatih EU* in zavarovan z *Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah* ter uvrščen na njeni prilogi 1A in 2A. To obvezuje Republiko Slovenijo k doslednemu varovanju habitata vrste, določitvi območij varstva in zagotavljanju splošno ugodnega ohranitvenega stanja njenih populacij.

Verjetni dejavniki ogrožanja brazdarja so v ohranjenih gozdnih rezervatih sprememba statusa in začetek gospodarjenja in eksploatacije, zmanjševanje oz. nizka količina odmrle lesne mase, zlasti ležečega drevja večjih dimenzij ter fragmentacija habitata zaradi izoliranosti gozdnih rezervatov v sicer močno gospodarjenih gozdovih z nizkimi količinami odmrle lesne mase. Večje število gozdnih rezervatov in prebiralna sečnja so v preteklost gotovo prispevali, k ohranitvi nekaterih brazdarjevih populacij pri nas, vendar izolirani in majhni gozdni rezervati ne morejo zagotoviti dolgoročne ohranitve vrste. Za ohranitev brazdarja in z njim starodavnega gozdnega ekosistema bodo pri nas potrebni korenitejši ukrepi, zlasti na območjih pojavljanja vrste in sicer z bistvenim povečevanjem površin obstoječih gozdnih rezervatov ter s povečevanjem odmrle lesne mase večjih dimenzij tudi v gospodarskem delu gozda. Gospodarjenje z gozdom bo za zagotavljanje ohranjanja brazdarja in starodavnega gozdnega ekosistema v tem primeru treba prilagoditi tem gozdnim specialistom in njihovim habitatnim zahtevam in ne obratno, če jih želimo ohraniti.

Pričujoča študija je pokazala, da je brazdar v slovenskih gozdovih vendarle še prisoten in to nekoliko širše, kot so nakazovali doslej zbrani podatki. Za območja, kjer smo izvajali terensko delo, nimamo gozdarskih podatkov o lesni zalogi, razvojnih fazah, deležu odmrle lesne mase od celotne lesne zaloge oziroma količini in številu odmrlih dreves. Nedvomno pa so ti parametri bistveno višji v gozdnih rezervatih, kjer smo vzorčili, kot v okoliškem gospodarjenem gozdu. Ta se je izven meja rezervatov povečini izkazal za skoraj popolnoma sterilnega v kontekstu struktur in habitatov, ki so pomembni za vrsto. Gozdni rezervati so na območjih, kjer smo brazdarja našli, bistveni za ohranjanje njegovih populacij, čeprav pokrivajo površinsko le zelo majhen delež širših gozdnatih območij.

Z izjemo Maclja in Gorjancev, kjer smo našli doslej najmočnejšo populacijo pri nas (stanje na Kočevskem ni znano), je brazdar drugod zelo redek (Tabela 2). Med štirimi gozdnimi rezervati, kjer smo vrsto zabeležili izstopa po površini z 226 ha le gozdni rezervat Kobile (0701) na Gorjancih, preostali trije – Pragozd Belinovec (1213) na Maclju, gozdni rezervatu Tisovec (0808) na Bohorju in gozdni rezervat Vranske pečine na Orlici (0801) pa so s površinami med le 3,7 in 9,8 ha zelo majhni. Na podlagi zbranih podatkov domnevamo, da stanje vrste na teh območjih ni optimalno in da stopnja ohranjenosti habitatov ni dobra oz. je za dolgoročno preživetje vrste obseg primerne habitatne premajhen. Našteti majhni gozdni rezervati predstavljajo za brazdarja zgolj izolirane majhne otoke potencialno ustreznega habitata sredi zanj marsikje povsem neustreznega gospodarskega gozda.

Brazdar je vrsta z zelo ozko ekološko nišo in zelo specifičnimi habitatnimi zahtevami. Zanj so relevantna le ležeča odmrla drevesa v debelinskih razredih 30-50 cm in nad 50 cm, pri čemer je še zlasti v slednjem debelinskem razredu verjetnost pojavljanja brazdarja največja (Kostanjšek s sod. 2018). Pomembno je tudi razmerje drevesnih vrst v lesni zalogi, od katerih sta kot kaže pri nas najbolj optimalni bukev in jelka, ter ravno prava faza razkroja in vlažnosti trhlina ležečega debla ter prisotnost hranilnih gliv oz.

sluzavk. Iz tega je jasno razvidno, da je potencialnih, brazdarju primernih struktur in mikrohabitatom že v gozdnih rezervatih, zlasti površinsko zelo majhnih, razmeroma malo, v gospodarskem gozdu pa tovrstne habitatne strukture praviloma manjkajo. Zatečeno stanje je torej iz vidika brazdarja daleč od optimalnega in je dejstvo ter odraz načina gospodarjenja – v kontekstu puščanja odmrle lesne mase v gozdu – v zadnjih dveh ali treh desetletjih.

## 5. Usmeritve in predlogi varstvenih ukrepov

Glede na pregled izvajanja PUN ukrepov za obdobje 2015-2018 ukrepi za brazdarja niso bili izvedeni oziroma so bili izvedeni le v zelo omejenem obsegu (Lozej s sod. 2019). Poleg tega je kot kažejo novo zbrani podatki obstoječe omrežje NATURA 2000 za ohranjanje vrste neustrezno, kot posledica nepoznavanja razširjenosti vrste v preteklosti. Vrsta je trenutno kvalifikacijska le na dveh območjih, v predlogu pa podajamo opredelitev brazdarja kot kvalifikacijske vrste še na treh obstoječih NATURA 2000 območjih, z opredelitvijo dodatnega NATURA 2000 območja Macelj, ki lahko sicer predstavlja tudi razširitev območja Boč – Haloze – Donačka gora (SI3000118) ali območja Sotla s pritoki (SI 3000303) (Tabela 4). Ti ukrepi so potrebni tudi iz vidika novih smernic na nivoju Evropske unije, kjer je varstvo gozdnih rezervatov in pragozdnih ostankov opredeljeno z najvišjo varstveno prioriteto.

Tabela 4: Predlog dopolnitve NATURA 2000 omrežja s ciljem ohranjanja brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v Sloveniji.

Območje	Trenutni formalni varstveni status brazdarja na območju	Predlog ukrepa – vključitev brazdarja med kvalifikacijske vrste na NATURA 2000 območju
Kočevsko (SI3000263)	Kvalifikacijska vrsta	Ni potreben
Boč – Haloze – Donačka gora (SI3000118)	Kvalifikacijska vrsta	Ni potreben
Macelj	Brez statusa; območje ni NATURA 2000	Nujna opredelitev območja kot NATURA 2000 z brazdarjem kot kvalifikacijsko vrsto
Bohor (SI3000274)	Brez statusa; ni kvalifikacijska vrsta	Brazdarja se doda kot kvalifikacijsko vrsto na območje
Orlica (SI3000273)	Brez statusa; ni kvalifikacijska vrsta	Brazdarja se doda kot kvalifikacijsko vrsto na območje
Gorjanci-Radoha (SI3000267)	Brez statusa; ni kvalifikacijska vrsta	Brazdarja se doda kot kvalifikacijsko vrsto na območje

Varstvene smernice za spodbujanje biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev v bukovih gozdovih po Evropi so predlagane v številnih študijah. Gossner s sod. (2013) denimo iz vidika

saproksilnih hroščev priporočajo povečanje količine odmrlega lesa na  $> 20 \text{ m}^3 / \text{ha}$  (do  $> 60 \text{ m}^3 / \text{ha}$  za vrste vezane na razpadajoča odmrla debela večjih dimenzij), neodstranjevanje odmrlega lesa velikega premera (50 cm), zagotavljanje večje količine odmrlega lesa v napredovalih fazah razgradnje in določitev strogih gozdnih rezervatov z izjemno visokimi količinami odmrlega lesa, ki naj zagotavljajo zatočišča in bivališča ter ohranjanje populacijskih jeder saproksilnih habitatnih specialistov, katerih indikatorska vrsta je brazdar (Slika 14).



Slika 14. Brazdar (*Rhysodes sulcatus*; zgoraj levo) je ključna indikatorska saproksilna vrsta hrošča starodavnih gozdov v Evropi, katerih ključni del je večja količina odmrle lesne mase in velika pestrost gozdnega habitata (Eckelt s sod. 2018). V podobnih mikrohabitatih kot brazdar živijo še nekatere druge redke vrste hroščev, ki smo jih detektirali tudi tekom naše raziskave: *Prostomis mandibularis* (zgoraj desno), rogač *Aesalus scarabaeoides* (spodaj levo) in še en predstavnik rogačev *Ceruchus chrysomelinus* (spodaj desno) (Foto: Matjaž Bedjanič).

Izkušnje iz tujine kažejo, da je možno delež v prid odmrle mase v ustreznem debelinskem razredu nad 30 cm z usmerjenim gospodarjenjem s puščanjem odmrlih dreves izbrane debelinske stopnje razmeroma hitro zvišati. Izkušnje iz južne Nemčije (Roth s sod. 2019) kažejo, da je načrtna obogatitev gozda z odmrlo lesno maso – z okoli 25 na 68 m<sup>3</sup>/ha v 10 letih – tudi v gospodarjenih gozdovih močno orodje za hitro obnovo združb saproksilnih hroščev, medtem ko lesne glivne združbe, potrebujejo več kot desetletje za popolno obnovo. Strategija aktivne obnove v kontekstu odmrle lesne mase se je v kombinaciji z nekaj dolgoročno zavarovanimi gozdni rezervati pokazala kot zelo učinkovit ukrep za spodbujanje biotske raznovrstnosti v gospodarjenih bukovih gozdovih.

Kot dokazujejo in ugotavljajo Kostanjšek s sod. (2018) sta prisotnost razpadajočih ležečih debel oz. podrtic, bistveno večjih premerov kot je to sicer običajno za lesne ostanke v še tako ekstenzivno gospodarjenem gozdu, in primerna vlaga, glavna pogoja za preživetje brazdarja, pri čemer je pomembna tudi dolgoročna kontinuiteta prisotnosti teh struktur v gozdu. Prizadevanja za ohranitev populacije brazdarja morajo zato biti osredotočena na zagotavljanje mestoma stabilnega ali povečini naraščajoče količine velikih, padlih, razpadajočih hlodov in ohranjanje njihove časovne kontinuitete na območjih pojavljanja vrste in v njihovi okolici.

V kontekstu časovne kontinuitete primernih potencialnih bivališč brazdarja je pomembno vzeti v ozir tudi vse specifičnosti in trajanje procesa razpadanja ležečega lesa (npr. Přivětivý s sod. 2016, 2018, Vrška s sod. 2015). Na čas obstoja in na trajanje faz propadanja bukovih debel denimo pomembno vplivajo makro in mikroklimatske razmere, premer debla, način smrti drevesa, stik podrtice s tlemi itd. Za bukova debela debeline 25–54 cm in 55+ cm so povprečni razpolovni časi (ko 50% padlih hlodov že izgine) v študiji na Češkem znašali za 30 in 35 let. Če želimo ohraniti kontinuiteto zaloge mrtvega lesa v ustreznih fazah razkroja, je treba vsaj enkrat v tem obdobju – v katerem se 50% hlodov razgradi in naslednjih 50% hlodov preide v napredujoče in končne faze razkroja – zagotoviti obnavljanje zalog trhlj ležečih debel (Přivětivý s sod. 2016). Podobne podatke predstavljajo Přivětivý s sod. (2018) tudi za jelko. Vsako ležeče odmrlo drevo torej razpada nekaj desetletij in le v delu tega obdobja, torej v napredujoči fazi razkroja, ob ustrezno vlažnosti, mikroklimi in glivni razrasti, so razmere za brazdarja potencialno ustrezne. V primeru podrtice večjega premera in dolžine je ta kontinuiteta različnih faz razpadanja, mikroklimatskih pogojev in raznolikost mikrohabitatov prisotna že sama po sebi in omogoča ugodne razmere za preživetje ogroženih specializiranih saproksilnih vrst skozi mnogo daljše obdobje, kot v primeru debel manjših dimenzij (Vítková s sod. 2018).

Glede na do sedaj zbrane podatke predlagamo za dolgoročno ohranjanje in izboljšanje stanja populacije brazdarja v Sloveniji sledeče varstvene ukrepe:

- Novi podatki nakazujejo, da so populacije brazdarja v Sloveniji nezadostno vključene v omrežje NATURA 2000. Čeprav območja NATURA 2000 niso edini način ohranjanja ugodnega varstvenega status vrst, vključenih na Direktivo o habitatih, in jih je treba njihove populacije celovito ohranjati tudi izven omrežja NATURA 2000, predlagamo kot sistemski ukrep vključitev brazdarja kot kvalifikacijske vrste na obstoječa NATURA 2000 območja in opredeliti vsaj eno razširitev (Tabela 4). To nikakor ne izključuje takojšnje nujne izvedbe varstvenih ukrepov na teh območjih že brez formalne vključitve brazdarja na seznam kvalifikacijskih vrst.
- Ker gre za kritično ogroženo vrsto, je potrebno v kratkoročni perspektivi izvesti dodatne raziskave razširjenosti vrste po najmanj vseh gozdnih rezervatih, opredeliti metode monitoringa in vzpostaviti shemo monitoringa vrste, izvesti ekološke raziskave za ugotovitev potreb vrste, kot osnova za vzpostavitev ukrepov varstva, ter izdelati akcijski načrt za vrsto, ki mora poleg ohranjanja obstoječega vključevati tudi izboljšanje stanja vrste pri nas;

- Na območju Gorjancev kratkoročno ohraniti obstoječe gozdne rezervate v najmanj takšnem obsegu in v njih popolnoma izključiti gospodarjenje, vključujoč morebitno sanacijo posledic naravnih ujm, dolgoročno pa poiskati možnosti za razširitev gozdnih rezervatov;
- Na območju Maclja, Bohorja in Orlice povečanje obsega gozdnih sestojev brez gospodarjenja v kratkoročnem obdobju petih let za vsaj 70 ha (Tabela 5), dolgoročno pa je potrebno konkretne varstvene cilje opredeliti v akcijskem načrtu;
- Za povečanje obsega sestojev brez gospodarjenja predlagamo primarno širjenje obstoječih manjših gozdnih rezervatov. V razširjenih delih je iz vidika brazdarja treba preveriti ustreznost količine in kvalitete obstoječe ležeče odmrle lesne mase in jo po potrebi inicialno suplementirati v skladu z naslednjimi preliminarnimi predlogi ukrepov za takojšnje varstvo pred izdelavo akcijskega načrta;
- Na južnih obronkih Maclja v povirju Sotle vzpostavitev nekaj večjih ekocelic namenjenih varstvu brazdarja in posredno drugih saproksilnih vrst hroščev, ki naj obsegajo najmanj 2 ha in izpolnjujejo merila iz naslednje alineje;
- Ker je Macelj eno ključnih območij za varstvo brazdarja v Sloveniji je potrebno v izbranih varovalnih gozdovih, bodočih razširjenih delih gozdnih rezervatov in ekocelicah, namenjenih ohranjanju brazdarja kot krovne saproksilne vrste, v petletnem obdobju količino ležečega odmrlega drevja višjega debelinskega razreda B in C (nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm) zvišati na prek 34 m<sup>3</sup> / ha. To se lahko zagotovi s suplementacijo ustrezno debelih debel, ki so lahko slabše kvalitete in so že določena za posek na drugih delih območja in bi končala v predelavi. Predlagamo razmerje 50 % bukev in 50 % jelka. Sušic in dreves s habitatnim potencialom na mestu rasti se na drugih območjih za namen predlagane suplementacije ne odstranjuje.
- Ker je Macelj eno ključnih območij za varstvo brazdarja v Sloveniji je potrebno v gospodarskem gozdu izven gozdnih rezervatov, ekocelic in varovalnih gozdov, dosledno puščati zadostno količino odmrlega drevja višjega debelinskega razreda B in C (nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm), tako da se skupni delež odmrle lesne mase glede na skupno lesno zalogo v naslednjih petih letih poveča na prek 15 m<sup>3</sup> / ha oziroma na vsaj 15 odmrlih dreves višjega debelinskega razreda B in C / ha. To se lahko zagotovi z odkupom primernega drevja (bukov, čim večji delež jelke – do 50%) ob poseku v zasebnih gozdovih in z načrtnim puščanjem debel slabše kakovosti v gozdu. V gozdovih v lasti Republike Slovenije v katerih je načrtovana obnova, naj bo puščanje določenega deleža ležeče lesne mase večjih dimenzij sestavni del odločbe o poseku;
- Z nakupi gozdov v zasebni lasti se stremi k povečevanju deleža gozdov v lasti Republike Slovenije, prioriteto na območju južnih obronkov Maclja v povirju Sotle in gozdov v razvojni fazi 4;
- Za izbrana območja Maclja, Bohorja in Orlice se vzpostavi evidenca izvedenih ukrepov za varstvo brazdarja na območju, vključno z geolokacijo in osnovnimi podatki (vrsta, premer, dolžina, volumen) za vsako enoto ležečega habitatnega drevja. Načrt in izvedba predlaganih ukrepov se prilagodi in uskladi s strokovnjaki za saproksilne hrošče, strokovnjaki Zavoda za gozdove Slovenije, Gozdarskega inštituta Slovenije, Zavoda RS za varstvo narave in resornega Ministrstva.

Tabela 5: Predlog širjenja obstoječih gozdnih rezervatov na območju Maclja, Orlice in Bohorja v naslednjem petletnem obdobju.

Gozdni rezervat	ID	Trenutna površina [ha]	Predlagana razširitev [ha]	Površina po 5 letih [ha]
Macelj: Pragozd Belinovec	1213	3,69	30	33,69
Bohor: Tisovec	0808	7,23	20	27,23
Orlica: Vranske pečine	0801	9,77	20	29,77
<b>SKUPAJ</b>		<b>20,69</b>	<b>70</b>	<b>90,69</b>

## 6. Povzetek predlaganih ukrepov

Povzetek predlaganih varstvenih ukrepov je po območjih, na katerih v okviru projekta LIFE-IP NATURA.SI predlagamo izvajanje varstvenih ukrepov naslednji:

**MACELJ: GOZDNI REZERVAT PRAGOZD BELINOVEC (1213):** Ocenjujemo, da so razmere za brazdarja na območju gozdnega rezervata trenutno ugodne, vendar je površina rezervata dolgoročno premajhna za vzdrževanje močnejše populacije vrste. Nujno je dosledno ohranjanje npr. v ujmah podrtega drevja in prepustitvi naravnim procesom razkroja lesne biomase. Predlagamo obsežnejšo širitev negospodarjenega območja in po potrebi suplementacijo ležeče odmrle lesne mase ustreznih dimenzij v bližnjo okolico rezervata v obsegu najmanj 30 ha.

**Ukrepi:** Predlagamo širjenje obstoječega gozdnega rezervata in/ali opredelitev trajnih ekocelic brez gospodarjenja v bližnji okolici. V razširjenih delih gozdnega rezervata in ekocelicah je iz vidika brazdarja treba preveriti ustreznost količine in kvalitete obstoječe ležeče odmrle lesne mase in jo inicialno suplementirati (višji debelinski razred nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm), v skladu z usmeritvami iz Poglavja 5. Ukrep povečevanja deleža odmrle lesne mase, zlasti večjih dimenzij, se naj izvaja na celotnem območju Maclja, na širšem območju se z nakupi gozdov v zasebni lasti stremi k povečevanju deleža gozdov v lasti Republike Slovenije, prioriteto gozdov v razvojni fazi 4. Na širšem območju Maclja je treba razširjenost in biologijo brazdarja podrobneje raziskati.

**MACELJ: GOZDOVI OB SOTLI NA JUŽNIH OBRONKIH MACLJA:** Območje je brez vsakršnega naravovarstvenega statusa in v naravi predstavlja gospodarjen gozd. Glede na najdbe več osebkov brazdarja na več mestih, tudi v večjem številu, ocenjujemo, da so na tem območju razmere za vrsto trenutno še ugodne. Razlogov za presenetljivo pojavljanje brazdarja v strukturno ne zelo bogatem gospodarskem gozdu ne poznamo, zelo verjetno pa je populacija povezana z močno zaledno populacijo na Hrvaškem, kjer so razmere za preživetje brazdarja morda trenutno še ugodne. Dodajamo še, da na območju Maclja živi še več vrst hroščev z Direktive o habitatih: močvirski krešič *Carabus variolosus*, strigoš *Cerambyx cerdo*, bukov kozliček *Morimus funereus*, alpski kozliček *Rosalia alpina*, rogač *Lucanus cervus* in vzhodni puščavnik *Osmoderma barnabita* (Kocijančič s sod. 2020).

**Ukrepi:** Za dolgoročno ohranjanje populacije brazdarja je treba obstoječe razmere mestoma ohranjati, mestoma pa izboljšati. Predlagamo vzpostavitev nekaj večjih ekocelic namenjenih varstvu brazdarja in posredno drugih saproksilnih vrst hroščev, ki naj obsegajo najmanj 2 ha. V njih je treba iz vidika brazdarja preveriti ustreznost količine in kvalitete obstoječe ležeče odmrle lesne mase in jo inicialno suplementirati (višji debelinski razred nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm), v skladu z usmeritvami iz Poglavlja 5. Z nakupi gozdov v zasebni lasti se stremi k povečevanju deleža gozdov v lasti Republike Slovenije, prioriteten gozdov v razvojni fazi 4. Na širšem območju med Macljem, Dobovcem in Logom je treba razširjenost in biologijo brazdarja podrobneje raziskati.

**BOHOR: GOZDNI REZERVAT TISOVEC (0808):** Ocenjujemo, da so razmere za brazdarja na območju gozdnega rezervata trenutno ugodne, vendar je površina rezervata dolgoročno premajhna za vzdrževanje močnejše populacije vrste. Nujno je dosledno ohranjanje npr. v ujmah podrtega drevja in prepustitvi naravnim procesom razkroja lesne biomase.

**Ukrepi:** Predlagamo vključitev brazdarja kot kvalifikacijske vrste na obstoječe NATURA 2000 območje SAC Bohor (SI3000274). Predlagamo širjenje obstoječega gozdnega rezervata in/ali opredelitev trajnih ekocelic brez gospodarjenja v bližnji okolici v obsegu najmanj 20 ha v naslednjih petih letih. V razširjenih delih gozdnega rezervata in ekocelicah je iz vidika brazdarja treba preveriti ustreznost količine in kvalitete obstoječe ležeče odmrle lesne mase in jo inicialno suplementirati (višji debelinski razred nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm), v skladu z usmeritvami iz Poglavlja 5. Ukrep povečevanja deleža odmrle lesne mase, zlasti večjih dimenzij, se naj izvaja na celotnem območju SAC Bohor (SI3000274). Na širšem območju Bohorja je treba razširjenost brazdarja podrobneje raziskati.

**ORLICA: GOZDNI REZERVAT VRANSKE PEČINE (0801):** Ocenjujemo, da je v gozdnem rezervatu količina in ustreznost ležeče odmrle lesne mase nizka in za brazdarja suboptimalna, tudi površina rezervata je dolgoročno premajhna za vzdrževanje močnejše populacije vrste. Predlagamo širitev negospodarjenega območja (vsaj 20 ha v naslednjih petih letih) in suplementacijo ležeče odmrle lesne mase ustreznih dimenzij v rezervat in bližnjo okolico, kar je zaradi dobre dostopnosti tudi zlahka izvedljivo. Nujno je dosledno ohranjanje npr. v ujmah podrtega drevja in prepustitvi naravnim procesom razkroja lesne biomase.

**Ukrepi:** Predlagamo vključitev brazdarja kot kvalifikacijske vrste na obstoječe NATURA 2000 območje SAC Orlica (SI3000273). Predlagamo širjenje obstoječega gozdnega rezervata in/ali opredelitev trajnih ekocelic brez gospodarjenja v bližnji okolici. V razširjenih delih gozdnega rezervata in ekocelicah je iz vidika brazdarja treba preveriti ustreznost količine in kvalitete obstoječe ležeče odmrle lesne mase in jo inicialno suplementirati (višji debelinski razred nad 30 cm, preferenčno nad 50 cm), v skladu z usmeritvami iz Poglavlja 5. Ukrep povečevanja deleža odmrle lesne mase, zlasti večjih dimenzij, se naj izvaja na celotnem območju SAC Orlica (SI3000273). Na širšem območju Orlice je treba razširjenost brazdarja podrobneje raziskati.

**GORJANCI: GOZDNI REZERVAT KOBILE (0701):** Glede na, vsaj iz vidika brazdarja, večjo velikost rezervata Kobile (226 ha) ter glede na to, da sta v bližini še dva gozdna rezervata (Pragozd Gorjanci in Ravna gora) ocenjujemo, da so na tem območju razmere za brazdarja ugodne. Vsaj v gozdnem rezervatu Kobile bo z nujno dosledno ohranitvijo npr. v ujmah podrtega drevja in prepustitvi naravnim procesom razkroja lesne biomase ustrezen habitat za brazdarja tukaj na voljo še nekaj desetletij.

**Ukrepi:** Predlagamo vključitev brazdarja kot kvalifikacijske vrste na obstoječe NATURA 2000 območje SAC Gorjanci – Radoha (SI3000267). Ohraniti obstoječe gozdne rezervate v najmanj takšnem obsegu in v njih popolnoma izključiti gospodarjenje oz. morebitno »sanacijo« posledic naravnih ujm. Ukrep povečevanja deleža odmrle lesne mase, zlasti večjih dimenzij, se naj izvaja na celotnem območju SAC Gorjanci - Radoha (SI3000267). Na širšem območju Gorjancev je treba razširjenost brazdarja podrobneje raziskati.



## 7. Viri in literatura

- AURENHAMMER, S., C. KOMPOSCH, M. SHNEIDER & G. DEGASPERI, 2019. Urwaldrelikte Kärntens – Käfer gemeinschaften von Naturwäldern im Spannungsfeld zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz (Insecta: Coleoptera). *Carinthia II* 209/129: 431-466.
- BELL, R. T. & J. R. BELL, 1979. Rhysodini of the world. Part II. Revisions of the smaller genera (Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae). *Quaestiones Entomologicae* 15: 377-446.
- BRUSTEL, H., Y. BRAUD, N. GOUIX, C. GAZAY, T. NOBLECOURT, L. VALLADARES, V. VIGNON & J. TOUROULT, 2019. Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. *Naturae* 2019 (7): 175-210.
- BURAKOWSKI, B., 1975. Descriptions of larva and pupa of *Rhysodes sulcatus* (F.) (Coleoptera, Rhysodidae) and notes on the bionomy of this species. *Annales Zoologici* 32 (12): 271-287.
- BUSSLER, H., J. MÜLLER & V. DORKA, 2005. European natural heritage: the saproxylic beetles in the proposed Parcul national Defileul Jiului. *Analele ICAS* 48: 55-71.
- ČÍŽEK, L., F. KOSTANJŠEK, D. HAUCK, O. KONVIČKA, P. FOLTAN, & J. OKROUHLÍK, 2015. *Management populací evropsky významných druhů hmyzu v České republice: Rýhovec pralesní (Rhysodes sulcatus): Certifikovaná metodika*. Management populací evropsky významných druhů hmyzu (TA ČR TA02021501), Biologické centrum AV ČR, České Budějovice. 27 str.
- DROVENIK, B. & A. PIRNAT, 2003. *Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000, Hrošči (Coleoptera)*. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana.
- ECKELT, A., J. MÜLLER, U. BENSE, H. BRUSTEL, H. BUßLER, Y. CHITTARO, L. CIZEK, A. FREI, E. HOLZER, M. KADEJ, M. KAHLER, F. KÖHLER, G. MÖLLER, H. MÜHLE, A. SANCHEZ, U. SCHAFFRATH, J. SCHMIDL, A. SMOLIS, A. SZALLIES, T. NÉMETH, C. WURST, S. THORN, R. H. B. CHRISTENSEN & S. SEIBOLD, 2018. "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *Journal of Insect Conservation* 22: 15-28.
- GOSSNER, M. M., T. LACHAT, J. BRUNET, G. ISACSSON, C. BOUGET, H. BRUSTEL, R. BRANDL, W. W. WEISSER & J. MÜLLER, 2013. Current near-to-nature forest management effects on functional trait composition of saproxylic beetles in beech forests. *Conservation Biology* 27: 605-614.
- KOCH, K., 1989. *Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 1*. Goecke & Evers, Krefeld.
- KOCIJANČIČ S., A. KAPLA, Š. AMBROŽIČ ERGAYER & A. VREZEC, 2020. *Kartiranje prisotnosti rogača, hrastovega kozlička in puščavnika na Sotli ter ocena številčnosti populacij rogača in hrastovega kozlička na Sotli. Končno poročilo*. Projekt »Vezi narave«, Program V-A Interreg Slovenija – Hrvaška, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. 32 str.
- KOMPOSCH, C., T. FRIESS, S. AURENHAMMER, J. VOLKMER, J. SCHWAB, L. HENDRICH, E. HOLZER, C. HOLZSCHUH, B. KLAUSNITZER, H. KOMPOSCH, W. PAILL & M. SCHNEIDER, 2015. *Natura 2000 – Ergänzende Daten und Defizitanalyse für zoologische FFH-Schutzgüter. Tiergruppen: Käfer, Libellen und Schnecken*. Unveröffentlichter Projekt-Endbericht im Auftrag von: Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 - Kompetenzzentrum Umwelt, Wasser und Naturschutz. ÖKOTEAM, Graz. 96 str.
- KOSTANJŠEK F, P SEBEK, B BARANOVA, L ŠERIC JELASKA, V. RIEDL & L. CIZEK, 2018. Size matters! Habitat preferences of the wrinkled bark beetle, *Rhysodes sulcatus*, the relict species of European primeval forests. *Insect Conservation and Diversity* 11(6): 545-553.

- LOZEJ, N., I. TURINEK JELENKO, A. BIBIČ, M. CIPOT, M. PETKOVŠEK & T. PRŠIN, 2019. *Analiza ukrepov in ciljev Programa upravljanja območij Natura 2000 2015-2020 za obdobje 2015-2018. LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji*. Projekt LIFE17 IPE/SI/000011 - LIFE-IP NATURA.SI., MOP, Ljubljana.
- MAZZEI, A., P. AUDISIO, A. VIGNA TAGLIANTI & P. BRANDMAYR, 2019. Geographical distribution and conservation status of the threatened saproxylic beetles *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787), *Clinidium canaliculatum* (O.G. Costa, 1839) and *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891) in Italy (Coleoptera: Rhysodidae). *Fragmenta entomologica* 51 (1): 89-96.
- MÜLLER, J., H. BUßLER, U. BENSE, H. BRUSTEL, G. FLECHTNER, A. FOWLES, M. KAHLER, G. MÖLLER, H. MÜHLE, J. SCHMIDL & P. ZABRANSKY, 2005. Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldökologie online* 2: 106-113.
- NIETO, A. & K. N. A. ALEXANDER, 2010. *European red list of saproxylic beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- PŘÍVĚTIVÝ, T., D. JANÍK, P. UNAR, D. ADAM, K. KRÁL & T. VRŠKA, 2016. How do environmental conditions affect the deadwood decomposition of European beech (*Fagus sylvatica* L.)? *Forest Ecology and Management* 381: 177-187.
- PŘÍVĚTIVÝ, T., D. ADAM & T. VRŠKA, 2018. Decay dynamics of *Abies alba* and *Picea abies* deadwood in relation to environmental conditions. *Forest Ecology and Management* 427: 250-259.
- ROTH, N., I. DOERFLER, C. BÄSSLER, M. BLASCHKE, H. BUSSLER, M. M. GOSSNER, A. HEIDEROTH, S. THORN, W. W. WEISSER & J. MÜLLER, 2019. Decadal effects of landscape-wide enrichment of dead wood on saproxylic organisms in beech forests of different historic management intensity. *Diversity and Distributions* 25(3): 430-441.
- ROZNER, G., A. LÓKKÖS, G. MERKEI, Z. SCHERER, I. KENÉZ, A. LELKES & K. VIG, 2016. Kerekvállú állásbogár *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787). V: L. Haraszthy & S. Sáfián (ur.), *Distribution atlas of protected species of animals in Natura 2000 sites of Vas, Zala and Somogy counties*, str. 42-43, Somogy Provincial Association for Nature Conservation, Somogyfajsz.
- ROZNER, G. & A. LÓKKÖS, 2018. Data to the European conservation importance beetles (Coleoptera) in Transdanubia, Hungary I. *Natura Somogyiensis* 32: 165-182.
- SIITONEN, J., 2012. Threatened saproxylic species. V: J. N. Stokland, J. Siitonen & B. G. Jonsson (ur.) *Biodiversity in Dead Wood*, str. 356-379, Cambridge University Press, Cambridge.
- ŠAG, M., N. TURIĆ, G. VIGNJEVIĆ, B. LAUŠ & M. TEMUNOVIĆ, 2016. The first record of the rare and threatened saproxylic Coleoptera, *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763), *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) and *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891) in Kopački rit Nature Park. *Natura Croatica* 25(2): 249-258.
- THORN S., S. SEIBOLD, A. LEVERKUS, T. MICHLER, J. MÜLLER, R. NOSS, N. STORK, S. VOGEL & D. LINDEN-MAYER, 2020. The living dead: acknowledging life after tree death to stop forest degradation. *Frontiers in Ecology and the Environment* 18(9): 505-512.
- VAVRA J. & P. DROZD, 2006. II.F.6. *Metodika monitoringu evropsky významného druhu, Rhysodes sulcatus*. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*.
- VÍTKOVÁ, L., R. BAČE, P. KJUČUKOV & M. SVOBODA, 2018. Deadwood management in Central European forests: Key considerations for practical implementation. *Forest Ecology and Management* 429: 394-405.

VREZEC, A., 2007. Status brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v Sloveniji (Coleoptera: Rhysodidae): dosedanje poznavanje in raziskovalne perspektive. *Acta entomologica slovenica* 15(1): 51-56.

VREZEC, A., 2019. Neznani svet ogroženih evropskih hroščev. *National geographic, Slovenija* 14(10): 118-135.

VREZEC, A., A. KAPLA & M. BEDJANIČ, 2020a. Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih - Akcija A.1.2. Kratko vmesno poročilo o novih najdbah brazdarja (*Rhysodes sulcatus*) v Sloveniji. Nacionalni inštitut za biologijo, Oddelek za raziskave organizmov in ekosistemov, Ljubljana. 7 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].

VREZEC, A., Š. AMBROŽIČ, S. POLAK, A. PIRNAT, A. KAPLA & D. DENAC, 2009. Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2008 in 2009 in zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev. *Carabus variolosus, Leptodirus hochenwartii, Lucanus cervus, Morimus funereus, Rosalia alpina, Bolbelasmus unicornis, Stephanopachys substriatus, Cucujus cinnaberinus, Rhysodes sulcatus*. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.]

VREZEC, A., A. PIRNAT, A. KAPLA, S. POLAK, M. VERNIK, S. BRELIH & B. DROVENIK, 2011. Pregled statusa in raziskanosti hroščev (Coleoptera) evropskega varstvenega pomena v Sloveniji s predlogom slovenskega poimenovanja. *Acta entomologica slovenica* 19(2): 81-138.

VREZEC, A., A. KAPLA, Š. AMBROŽIČ ERGAVER, S. KOCIJANČIČ, A. ŽUNIČ KOSI & M. BEDJANIČ, 2020b. Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih - Akcija A.1.2: Območje Boč - Haloze - Donačka gora (SI3000118): Brazdar (*Rhysodes sulcatus*): Končno poročilo za projekt »LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji«, LIFE17 IPE/SI/000011 LIFE-IP NATURA.SI. Nacionalni inštitut za biologijo, Oddelek za raziskave organizmov in ekosistemov, Ljubljana. 30 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].

VRŠKA, T., T. PŘÍVĚTIVÝ, D. JANÍK, P. UNAR, P. ŠAMONIL & K. KRÁL, 2015. Deadwood residence time in alluvial hardwood temperate forests. *Forest Ecology and Management* 357: 33-41.

DIREKTIVA O OHRANJANJU NARAVNIH HABITATOV TER PROSTO ŽIVEČIH ŽIVALSKIH IN RASTLINSKIH VRST (FFH Directive EU - The Council Directive 92/43 EEC on the Conservation of Natural Habitats and on Wild Fauna and Flora, Off. Journal of the EC, No.L.206/7)

UREDBA O POSEBNIH VARSTVENIH OBMOČJIH (OBMOČJIH NATURA 2000) (*Uradni list RS* št. 49/2004, 110/2004, 59/2007, 43/2008, 8/2012, 33/2013, 35/2013-popr., 39/2013-odlUS, 3/2014)

PRAVILNIK O UVRSTITVI OGROŽENIH RASTLINSKIH IN ŽIVALSKIH VRST V RDEČI SEZNAM (*Uradni list RS*, št. 82/2002, 42/2010).

UREDBA O ZAVAROVANIH PROSTO ŽIVEČIH ŽIVALSKIH VRSTAH (*Uradni list RS*, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009, 102/2011, 15/2014, 64/2016 in 62/2019)

PROGRAM UPRAVLJANJA OBMOČIJ NATURA 2000 (2015–2020) (sprejet na 30. seji Vlade, dne 9.4.2015, popravek na 38. seji Vlade RS z dne 28. maja 2015 ter 24. 03. 2016)

ODLOK O RAZGLASITVI NARAVNIH ZNAMENITOSTI IN NEPREMIČNIH KULTURNIH TER ZGODOVINSKIH SPOMENIKOV NA OBMOČJU OBČINE SLOVENSKA BISTRICA (*Uradni list RS* 21/91)

ODLOK O RAZGLASITVI NARAVNIH ZNAMENITOSTI TER KULTURNIH IN ZGODOVINSKIH SPOMENIKOV NA OBMOČJU OBČINE ŠMARJE PRI JELŠAH (*Uradni list RS* 35/90)

## **Priloga 1: Digitalne priloge**

- Excel datoteka (.xls) s podatki o lokalitetah oz. najdbah brazdarja (*Rhysodes sulcatus*)