

# Karakteristike zaštićenog područja „Crni jarki“

---

**Balala, Marina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:186502>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-19**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)





---

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**BIOLOŠKI ODSJEK**

Seminarski rad:

**Karakteristike zaštićenog područja „Crni jarki“**  
**Characteristic of the protected area „Crni jarki“**

Marina Balala

Preddiplomski studij znanosti o okolišu

(Undergraduate Study of Environmental Sciences)

Mentor: Prof. dr. Sc. Milorad Mrakovčić

Zagreb, 2014.

## *Sadržaj:*

---

1.) Uvod.....	3
2.) Povijesni podaci.....	4
3.) Položaj, reljef i površina.....	5
4.) Geološke i hidrogeološke karakteristike tla.....	6
5.) Klima i biotički faktori.....	7
6.) Flora.....	8
6.1) Šuma crne johe i poljskog jasena sa sremzom.....	8
6.2) Šuma crne johe s dugoklasnim šašem.....	9
7.) Fauna.....	10
8.) Način gospodarenja područjem.....	22
9.) Zaključak.....	23
10.) Literatura.....	24
11.) Sažetak.....	25
12.) Summary.....	26

## 1.) Uvod:

---

Hrvatska je jedna od zemalja koja se odlikuje izrazito bogatom krajobraznom i biološkom raznolikošću. Zbog toga su Zakonom o zaštiti prirode u Hrvatskoj zaštićena 433 područja, a njihova površina obuhvaća oko 9% ukupnog teritorija Republike Hrvatske.

Prema aktualnom Zakonu o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08 i 57/11), u Hrvatskoj postoji devet kategorija prostorne zaštite. To su: strogi rezervat, nacionalni park, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma te spomenik parkovne arhitekture.

IUCN (International Union for Conservation of Nature – Međunarodna unija za očuvanje prirode) zaštićeno područje definira kao jasno definirano područje koje je priznato sa svrhom i kojim se upravlja s ciljem trajnog očuvanja cjelokupne prirode, usluga ekosustava koje ono osigurava te pripadajućih kulturnih vrijednosti, na zakonski ili drugi učinkoviti način (URL 1).

Jedno od takvih zaštićenih područja je i posebni rezervat šumske vegetacije Crni jarki.

Posebni rezervat šumske vegetacije je područje kopna i/ili mora od osobitog značenja radi svoje jedinstvenosti, rijetkosti, reprezentativnosti, ili je stanište ugrožene divlje svojte, a osobitog je znanstvenog značenja i namjene. U posebnom rezervatu dopuštene su samo one djelatnosti kojima se održavaju ili poboljšavaju uvjeti važni za očuvanje svojstava zbog kojih je područje zaštićeno. To znači da u posebnom rezervatu nisu dopuštene radnje i djelatnosti koje mogu narušiti svojstva zbog kojih je područje proglašeno rezervatom poput raznih oblika gospodarskog korištenja, uništavanja biljnih i životinjskih vrsta i dr.

U ovom seminarskom radu поближе ćemo se upoznati s posebnim rezervatom Crni jarki. Reći ćemo nešto o njegovim karakteristikama, a posebnu pozornost posvetit ćemo biljnim i životinjskim vrstama koje obitavaju na tom području.

## 2.) *Povijesni podaci*

---

Odsjeci današnjeg Posebnog rezervata „Crni jarki“, od 1959. godine su sastavni dio gospodarske jedinice „Crni jarci – Kupinje – Mekiš“ (današnji odjeli gospodarske jedinice „Đurđevačke nizinske šume“).

Zaštita sastojina crne joha u Crnim jarkima po prvi puta je zakonski formalizirana godine 1965. Tada je na površini od 132.71 ha (današnji odjeli 93, 94 i 99) rješenjem Zavoda za zaštitu prirode br. 16/3 proglašen Rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ (Štorga, 2008.).

Godine 1987. „Crni jarki“ su izgubili status zaštićenog objekta, jer je radi zrelosti dijela sastojina tadašnje Šumsko gospodarstvo „Mojica Birta“ Bjelovar podnijelo zahtjev za brisanje Rezervata šumske vegetacije „Crni jarki“ iz registra posebno zaštićenih objekata prirode Republike Hrvatske. Ovime je omogućena obnova ranije zaštićenih dijelova rezervata koji su dostigli dob svoje ophodnje (Štorga, 2008.).

S obzirom da je na dijelu površine rezervata bila postavljena trajna ploha međunarodnog projekta „Čovjek i biosfera“, Šumarski fakultet je dopisom br 135/92 od Javnog poduzeća Hrvatske šume, Uprava šuma Koprivnica, zatražio zaštitu odsjeka 93a u kojem se nalazi trajna ploha. Stoga je J.P. Hrvatske šume od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i stambeno-komunalne djelatnosti tražilo ponovno uvođenje specijalnog rezervata šumske vegetacije „Crni jarki“ u registar zaštite (dopis K1. 321-01/92-01/119, Ur. br. 34916-17-92-1). Dopisom Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i stambeno-komunalne djelatnosti predloženo je Skupštini općine Đurđevac da donese odluku o posebnoj zaštiti šumskog predjela Crni jarki (Štorga, 2008.).

Skupština općine Đurđevac donijela je Rješenje o posebnoj zaštiti u listopadu 1992., time je dio šumskog predjela Crni jarki ponovno proglašen Posebnim rezervatom šumske vegetacije „Crni jarki“.

### 3.) Položaj, reljef i površina

---

Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ nalazi se u srcu Podravine, između Bilogore i Drave, u okviru šumsko gospodarske jedinice „Đurđevačke nizinske šume“. Podravska ravnica na tom prostoru ima obilježja reljefne depresije koja se nadovezuje na aluvijalnu terasu užeg porječja Drave. Kote terena na području Posebnog rezervata su oko 110 m nadmorske visine.

Rezervat se nalazi na području omeđenom  $17^{\circ} 09' 45''$  i  $17^{\circ} 10' 56''$  istočne geografske dužine i  $46^{\circ} 00' 05''$  i  $46^{\circ} 01' 50''$  sjeverne geografske širine. Čitavo područje nalazi se na teritoriju općine Kalinovac (Sl. 1).



**Slika 1.** – Položaj Posebnog rezervata šumske vegetacije „Crni jarki“

(Izvor: <https://maps.google.hr/maps?hl=en&tab=wl>)

Na području rezervata postoji nekoliko potoka koji pripadaju slivu rijeke Drave. Oni su regulirani i ne plave područje šume. Međutim, postoji određen broj udolina u kojima se zbog karakterističnih reljefnih osobina veći dio godine zadržava voda.

Površina Posebnog rezervata šumske vegetacije „Crni jarki“ iznosi 72,23 ha (URL 2).

#### *4.) Geološke i hidrogeološke karakteristike tla*

---

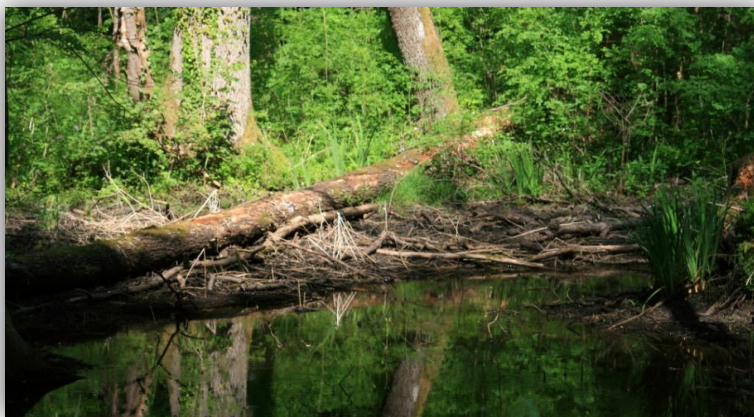
Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ je tipično nizinsko stanište, smješteno u đurđevačkoj Podravini koja je ujedno i jedan od najdubljih dijelova tzv. Dravske potoline. Dravska potolina nastala je rasjedanjem i kretanjem geoloških blokova u miocenu (prije 50 milijuna godina). Istaloženi riječni nanosi, pijesak i šljunak kvartarne starosti predstavljaju osnovnu geološku podlogu ovim staništima, a sama nizina i reljefni međuodnosi slični današnjima rezultat su procesa iz pleistocena i holocena (Štorga, 2008.).

Tla staništa Posebnog rezervata „Crni jarki“ pripadaju razdjelu hidromorfnih tala. Dominantni tip tla na području rezervata je zasmeđeno humusno glejno tlo (Štorga, 2008.).

Prisutnost podzemne vode je ekološki faktor koji uvjetuje bitna obilježja Posebnog rezervata „Crni jarki“. Područje je drenirano vodama rijeke Drave te vodotocima koji se slijevaju s obronaka Bilogore.

Voda temeljnica nalazi se prosječno 60 do 120 cm ispod površine i bitno utječe na pojavu i održavanje šumskih sastojina (Kranjčev, 1993.). Budući da područje u najvećoj količini ovisi o rijeci Dravi, u proljeće kad se otapa snijeg te u jesen kad se poveća količina oborina, vodostaj rijeke naraste, te „višak“ vode otječe podzemljem u okolno područje. To uzrokuje porast razine podzemne vode, pa poplavljena područja nisu rijetkost (Sl. 2).

Prema podacima Instituta za elektroprivredu i energetiku d.d. koji je u razdoblju od 1997. do 2000. godine prikupljao i obrađivao podatke s piezometara, razina podzemne vode ni u najsušim razdobljima ne spušta se niže od 115 cm ispod razine tla (Štorga, 2008.).

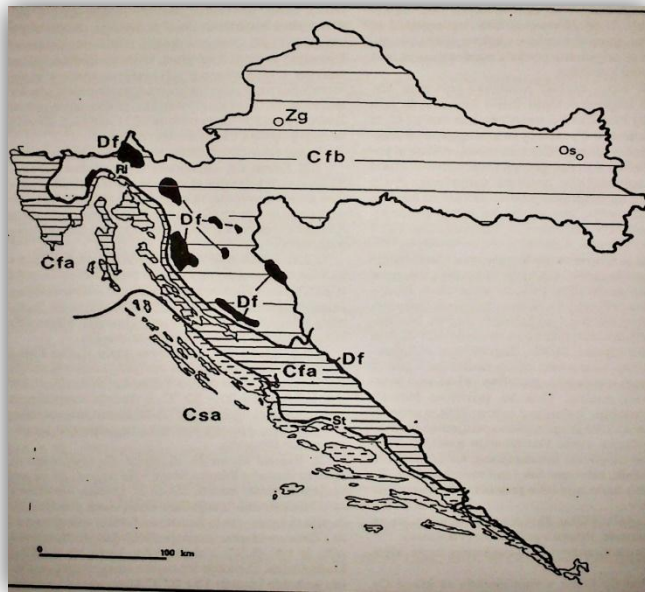


*Slika 2. – Poplavljeno područje u Posebnom rezervatu (Izvor: vlastita fotografija)*



## 5.) Klima i biotički faktori

Prema Köppenu, klima većeg dijela sjeverne Hrvatske pa tako i posebnog rezervata je klima *Cfwbx* odnosno, „umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom“ ili klima bukve (Sl. 3). Srednja se temperatura srpnja kreće od 20 do 22 °C, a srednja temperatura siječnja iznosi od 0 do -3 °C (Šegota, Filipčić, 1996.). Oznake imaju sljedeće značenje:



- C – označava tip klime (umjereno topla vlažna klima)
- f – oborine su podjednako raspoređene tijekom čitave godine
- w – manje količine padnu u hladnom dijelu godine
- b – srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca je ispod 22 °C
- x" – tijekom godine postoje dva maksimuma oborina – rano proljeće i kasna jesen

Slika 3. – Raspodjela klime u Hrvatskoj (Izvor: Šegota, Filipčić, 1996.)

Utjecaj biotičkih faktora možemo promatrati kao: utjecaj fitogenih faktora (gljivičnih oboljenja), utjecaj zoogenih faktora (utjecaj divljači ili kukaca) te utjecaj antropogenih faktora.

Štete u šumi čine ljudi koji sakupljaju ljekovito bilje. Sakupljanjem kora vrbe i trušljike (*Salix alba* L. i *Frangula alnus* L.) može doći do sušenja drveća. Zatim, pretjeranim skupljanjem dobričice (*Glechoma hederica* L.) i kopitnjaka (*Asarum europaeum* L.) dolazi do uklanjanja površinskog vegetacijskog pokrivača što pospješuje degradaciju tla. Osim toga, može doći i do okorovljavanja, odnosno, na mjesto rasta neke biljne vrste koja se ubere, proširi se druga biljna vrsta što smanjuje biološku raznolikost.

Međutim, najviše štete čovjek čini melioracijskim zahvatima. Oni se provode na čitavom području Podravine te negativno utječu na šumu jer snižavaju nivo podzemne vode.



## 6.) Flora

---

Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ prvenstveno je zaštićen zbog crne joha (*Alnus glutinosa* L.) koja se u tom području nalazi u optimalnom razvitku. Crna joha je listopadno, do 30 m visoko stablo iz porodice Betulaceae koja nastanjuje zamočvarene terene s visokim nivoom podzemne vode. Zbog svojih karakteristika ubraja se među najkvalitetnije u Europi, a zbog reliktnog karaktera, područje je stavljeno pod posebnu zaštitu. U tom šumskom predjelu, ovisno o mikoreljefu, postoje sljedeće šumske biljne zajednice (Sl. 4):



- Šuma crne joha s poljskim jasenom i sremzom
- Šuma crne joha s dugoklasnim šašem
- Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba

**Slika 4.** – Šuma crne joha s poljskim jasenom i sremzom (Izvor: vlastita fotografija)

Crna joha na području „Crnih jarki“ nalazi se u svom stanišnom optimumu. Zbog svog prirodnog i raznovrsnog flornog sastava te pravilnog i kvalitetnog uzrasta ove zajednice predstavljaju prirodnu rijetkost i imaju iznimno znanstveno značenje (Štorga, 2008.).

### 6.1) Šuma crne joha i poljskog jasena sa sremzom

---

Naseljava reljefne depresije koje su izvan dohvata poplavne vode gdje je razina podzemne vode visoka. Sloj drveća pokriva 70 do 80% površine i u njemu prevladava crna joha. U pojedinim sastojinama je jače primješšan poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Sloj grmlja pokriva prosječno 60% površine. U njemu dolazi vrlo obilno plava kupina (*Rubus caesius* L.) (Štorga, 2008.). Osim nje, značajna je i sremza (*Prunus padus* L.).

U sloju prizemnog rašća, koji pokriva 70 do 100% površine, vrlo veliku pokrovnost ima obična vlasnjača (*Poa trivialis* L.) u proljetnome, a vodeni dvornik (*Polygonum hydropiper* L.) u jesenskom aspektu (Štorga, 2008.).

## 6.2) Šuma crne johe s dugoklasnim šašem

---

Raste na tresetnim, humusno glejnim tlima koja su zasićena vodom i odvajaju ovu zajednicu od okolnih. Dinamika kolebanja podzemne vode je temeljni čimbenik razvitka zajednice, pa je zbog izgradnje hidroenergetskih i meliorativnih sustava njezin areal smanjen na račun zajednica viših terena. Ova johina zajednica je izrazito reliktnog karaktera i na ovim se staništima nalazi još od glacijala (Štorga, 2008.). U sloju grmlja najznačajnije su sremza (*Prunus padus* L.) i trušljika (*Frangula alnus* L.).

U bujnom prizemnom raslinju posebno izdvajam gorku režuhu, koja mjestimice dominira u ranoproljetnom aspektu, bijelu čemeriku (*Veratrum album* L.) kojoj je ovo jedino nalazište u Podravini. Nažalost, biljka je danas gotovo iskorijenjena, u doslovnom smislu riječi, radi ljekovitih svojstava (Kranjčev, 1995.).

U sloju prizemnog raslinja karakteristična je i kockavica. Kockavica (*Fritillaria meleagris* L.) je proljetnica purpurnih cvjetova sa svjetlijim i tamnijim šarama koje tvore uzorak šahovnice, po čemu je i dobila svoj hrvatski naziv (Sl. 5). Budući da se nalazi u Crvenoj knjizi kao osjetljiva vrsta (VU), kockavica je strogo zaštićena vrsta. Glavni je uzrok njezine ugroženosti gubitak staništa uslijed negativnog čovjekovog djelovanja (melioracija, urbanizacija, pretvaranje livada u oranice ili građevinsko zemljište) (Boršić, Posavec Vukelić, 2011.).



**Slika 5 .** – Kockavica (*Fritillaria meleagris* L.) (Izvor: <http://www.ljekovitobilje.org/wp-content/uploads/2013/03/kockavica.jpg>)

## 7.) Fauna

Veliko biljno bogatstvo i bujnost vegetacije te različite i veoma specifične ekološke niše pružaju mogućnost udomljavanja velikog broja životinjskih vrsta: od visoke divljači do većeg broja vrsta ptica, gmazova, vodozemaca i različitih malih sisavaca te mnogobrojnih vrsta kukaca i drugih beskralješnjaka (Kranjčev, 1995.).

Tih, sunčan i topao dan s mnoštvom neumornih pčela i drugih kukaca, kuckanje djetlića i žuna po natrulim deblima, miris proljeća i u najdubljim zakucima ovog zelenog raslinja – upotpunjuju dojam ljepote, bogatstva, veličine i relativne ušćuvanosti ovog zaštićenog područja (Kranjčev, 1995.).

Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ nalazi se na području državnog lovišta VI/6 Peski. Površina rezervata je obuhvaćena Lovno-gospodarskom osnovom, te predstavlja stanište glavnim vrstama lovne divljači, kao i ostalim životinjskim vrstama. (Štorga, 2008.). Životinjske vrste koje obitavaju na tom području su prikazane u tablici 1.

**Tablica 1.** – Neke životinjske vrste u Posebnom rezervatu „Crni jarki“ prema Lovno gospodarskoj osnovi, 2006.

Divljač		Druge životinjske vrste	
jelen obični	<i>Cervus elaphus</i>	velika lasica	<i>Mustela nivalis</i>
srna obična	<i>Capreolus capreolus</i>	jež	<i>Erinaceus europaeus</i>
divlja svinja	<i>Sus scrofa</i>	vjeverica	<i>Sciurus vulgaris</i>
zec obični	<i>Lepus europaeus</i>	šumska šljuka	<i>Scolopax rusticola</i>
fazan	<i>Phasianus colchicus</i>	jastreb kokošar	<i>Accipiter gentilis</i>
trčka	<i>Perdix perdix</i>	škanjac mišar	<i>Buteo buteo</i>
jelen lopatar	<i>Dama dama</i>	crna vrana	<i>Corvus corone corone</i>
kuna zlatica	<i>Martes martes</i>	šumska sova	<i>Strix aluco</i>
guska glogovnjača	<i>Anser fabalis</i>	ćuk	<i>Athene noctua</i>
lisica	<i>Vulpes vulpes</i>	kukavica	<i>Cuculus canorus</i>
divlja patka	<i>Anas platyrhynchos</i>	bijela roda	<i>Ciconia ciconia</i>
crna liska	<i>Fulica atra</i>	crna roda	<i>Ciconia nigra</i>
siva vrana	<i>Corvus cornix</i>	siva čaplja	<i>Ardea cinerea</i>
vrana gaćac	<i>Corvus frugilegus</i>	čaplja danguba	<i>Ardea purpurea</i>
šojka kreštalica	<i>Garrulus glandarius</i>	mala vjetruša	<i>Falco tinnunculus</i>
prepelica	<i>Coturnix coturnix</i>	eja stanarica	<i>Circus cyaneus</i>

Budući da na Posebni rezervat možemo gledati kao na sekundarnu prašumu, odnosno, kao na područje u kojem su se nekad odvijale gospodarske djelatnosti, ali su kasnijim intervencijama šume izuzete od takvih djelatnosti i prepuštene samoregulaciji, u „Crnim jarkima“ postoji još puno drugih životinjskih vrsta od kojih su mnoge zaštićene.

U okolici rezervata su znatne poljoprivredne površine. Pješćane površine pod bagremom i travnatom vegetacijom južno i istočno od lokacije utječu u znatnoj mjeri na prisustvo ostalih i za ovo područje netipičnih vrsta (Kranjčev, 1985.). Na području Posebnog rezervata obitava više od 100 vrsta leptira. Od toga, 5 vrsta je zaštićeno. To su:

**Mala preljevalica (*Apatura ilia* Denis et Schiffermüller, 1775.)** spada u porodicu Nymphalidae (šarenci ili ride).



Staništa male preljevalice su rubovi svijetlih, bjelogoričnih šuma. Mala preljevalica (Sl. 6) hrani se mednom rosom s drveća. Može se vidjeti i na izmetu gdje prikuplja potrebne minerale. Ženke odlažu jaja pojedinačno na gornju stranu lišća biljaka hraniteljica. Vrsta prezimljuje kao mlada gusjenica. Pojavljuje se u jednoj ili dvije generacije godišnje. Imago prve generacije leti od svibnja do srpnja, a druge od lipnja do kolovoza. (URL 3).

*Slika 6.* – *Apatura ilia* (Izvor: <http://zasticenevrste.azo.hr/>)

**Prugasto jedarce (*Iphiclides podalirius* Linnaeus, 1758.)** je iz porodice Papilionidae (lastinrepci).



Staništa prugastog jedarca (Sl. 7) su vrtovi, polja, otvoreni šumski prostori, a naročito grmoviti predjeli na kojima uspjeva trnina te voćnjaci. Raspon krila je od 6 do 8,5 cm. Gusjenica prugastog jedarca je tamne boje sa dvije veće i dvije manje površine zelene boje, kasnije joj se boja mijenja u zelenkastu, a zelene površine sa strane postaju žućkaste trake. U opasnosti izbaci viličastu izraslinu koja jako miriše. Prezimljava kao kukuljica. (URL 4).

*Slika 7.* – *Iphiclides podalirius* (Izvor: URL 4)



**Grundov šumski bijelac (*Leptidea morsei major* Grund, 1905.)** je član porodice Pieridae (bijelci).



Tipična staništa grundovog šumskog bijelca (Sl. 8) su svijetle termofilne hrastove šume s biljkama hraniteljicama iz porodice grahorica (Fabaceae), crna graholika (*Lathyrus niger*) i proljetna graholika (*L. verna*). Gusjenica je zelene boje. Prezimljuje kukuljica. Ima dvije generacije. Proljetna generacija leti od travnja do svibnja, a ljetna od lipnja do srpnja. (URL 3).

*Slika 8.* – *Leptidea morsei major* (Izvor: <http://zasticenevrste.azo.hr/>)

**Kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar* Haworth, 1802.)** spada u porodicu Lycaenidae (plavci).



Staništa kiseličinog vatreneog plavca (Sl. 9) su nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina, gdje ih u letu možemo vidjeti od svibnja do listopada. Biljke hraniteljice i ovipozicijske biljke su vrste iz roda kiselica *Rumex* spp. (velika kiselica *R. acetosa*, mala kiselica *R. acetosella*, riječna kiselica *R. hydrolapathum*, kovrčava kiselica *R. crispus*, vodena kiselica *R. aquaticus*) porodice Polygonaceae. S gornje strane lista ženka u malim grupama odlaže jajašca. Imago se pojavljuje od svibnja do kolovoza. (URL 3).

*Slika 9.* – *Lycaena dispar* (Izvor: [http://it.wikipedia.org/wiki/Lycaena\\_dispar](http://it.wikipedia.org/wiki/Lycaena_dispar))

**Crni apolon** (*Parnassius mnemosyne* Linnaeus, 1758.) je član porodice Papilionidae (lastinrepci).



Crni apolon (Sl. 10) pojavljuje se na različitim tipovima staništa najčešće uz rubove šuma, na čistinama unutar različitih tipova šuma i na suhim ili vlažnim travnjacima. Nakon parenja ženka polaže okrugla, bijelo-žućkasta jajašca. Prezimljuje kao gusjenica unutar jajne opne ili smeđe kukuljice. Imaga se pojavljuju od kraja travnja do kraja kolovoza ovisno o nadmorskoj visini. (URL 3).

**Slika 10.** – *Parnassius mnemosyne* (Izvor: [http://leptiri.net/galerija/var/albums/Lastinrepci-Papilionidae/Parnassius%20mnemosyne\\_L\\_NA\\_G\\_01.jpg?m=1370766157](http://leptiri.net/galerija/var/albums/Lastinrepci-Papilionidae/Parnassius%20mnemosyne_L_NA_G_01.jpg?m=1370766157))

Na području Posebnog rezervata postoje i dvije zaštićene vrste iz reda Coleoptera (tvrdokrilci). To su: jelenak i velika hrastova strizibuba.

**Jelenak** (*Lucanus cervus* Linnaeus, 1758.) je insekt iz porodice Lucanidae (jelenci) (Sl. 11). Stanovnici su šume, ali nemaju šumsko-gospodarski značaj jer im se larve razvijaju u truloj drvnoj materiji (Živojinović, 1970.).



Jelenak naraste do različitih veličina, a živi u trulim hrastovima. Generacija mu je petogodišnja (Vajda, 1974.).

**Slika 11.**–*Lucanus cervus*(Izvor:<http://www.naturephoto-cz.com/photos/others/lucanus-cervus-62000.jpg>)



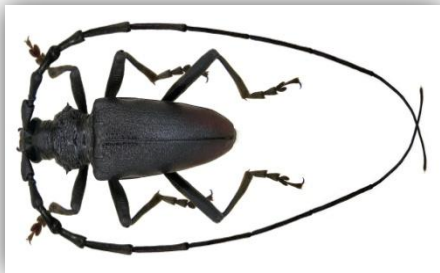
Mušjaci i ženke ove vrste izrazito se razlikuju, tj. postoji tzv. spolni dimorfizam. U mušjaka su razvijene čeljusti do te mjere da sličje jelenskom rogovlju (Sl. 12), dok su u ženki one znatno manje (URL 5).

**Slika 12.** – *Lucanus cervus* – čeljusti mušjaka (Izvor: vlastita fotografija)



Upravo ta karakteristika jelenke čini vrlo prepoznatljivima, a po njoj su dobili i ime. Mužjaci ih koriste za udvaranje te u borbi za ženku. Odrasli jelenci pojavljuju se od kraja proljeća do sredine ljeta, kada se odvija razmnožavanje. Nakon oplodnje, ženka polaže jajašca u stara ili raspadajuća debela. Tek izležene ličinke odmah se počinju hraniti raspadajućim korijenjem. Odrasli se jelenci hrane biljnim sokovima i smolama oštećenih stabala. Zbog veličine ličinki te njihove brojnosti u pojedinim panjevima, ova vrsta ima važnu ulogu u šumskom ekosustavu u procesu razlaganja drvnog materijala (URL 5).

**Velika hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 13 ) spada u porodicu Cerambycidae. Naša je najkrupnija strizibuba. Dostiže veličinu od 50 mm (Živojinović, 1970.).



Odrasle jedinke se pojavljuju krajem proljeća ili početkom ljeta te, kao takve, žive samo nekoliko tjedana. Nakon parenja, ženka polaže jajašca u šupljine u kori potpuno zdravih, starih, osamljenih te osunčanih hrastova. Ličinke prodiru ispod kore gdje se hrane tkivom drveta (URL 6).

*Slika 13. – Cerambyx cerdo (Izvor: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Cerambyx\\_cerdo\\_Linn%C3%A9,1758\\_\(3034371477\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Cerambyx_cerdo_Linn%C3%A9,1758_(3034371477).jpg))*

Nakon tri do četiri godine, ličinka dolazi u posljednji stadij te prelazi u kukuljicu. Iako spolni dimorfizam nije toliko izražen, kao kod na primjer jelenka, mužjaci i ženke se lagano mogu razlikovati, budući da mužjaci imaju izduženije tijelo i znatno duža ticala. Zbog činjenice da njene ličinke mogu uzrokovati ekonomske štete u hrastovim šumama, u sektoru gospodarenja šumama ova se vrsta smatra primarnim štetnikom te nepoželjnim stanovnikom šuma (URL 6).

Osim leptira i tvrdokrilaca, „Crni jarki“, kao pretežno močvarno stanište, dom su i brojnih vodozemaca. Od svih vrsta, zaštićene su: šumska smeđa žaba, smeđa i zelena krastača, gatalinka, močvarna smeđa žaba te žuti mukač.

**Šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina* Bonaparte, 1838.)** (Sl. 14) spada u porodicu Ranidae. Ona je srednje velika bezrepa životinja elegantne građe, duljine do 9 cm. Stražnje noge su snažne i znatno duže od prednjih, vrlo dugačke u odnosu na tijelo. Oči imaju vodoravnu zjenicu.

Glatka, ponekad prozirna, koža je ružičasta, žućkasta ili smeđa s tamnim uzorkom koji uključuje tamnosmeđu masku preko svakog oka. Trbuh je najčešće svijetli i bez mrlja. Mužjaci nemaju vokalne vrećice. Iz daleka zov može podsjećati na lavež pasa.



Ličinke su mali punoglavci, tamni s leđa i svijetli odozdo. Peraja započinje na sredini tijela. Vrh repa je ušiljen. Tamno smeđa do crna jaja su u krupnim kuglastim želatinoznim nakupinama, nataknutim na grančice ili podvodnu vegetaciju, ako je prisutna (URL 3).

**Slika 14.** – *Rana dalmatina* (Izvor: <http://www.plisbevera.it/magazine/wp-content/uploads/2011/02/Rana-dalmatina.jpg>)

Aktivni su noću, ali mogu biti aktivni i danju, posebno u vrijeme razmnožavanja. Kreću se skokovima, koji zahvaljujući dugačkim nogama mogu biti dugi 2 m. Spolnu zrelost dostižu za oko 3 godine. Mogu doživjeti 7 godina u prirodi. Ličinke su biljojedne, te se hrane algama i vodenim biljem, ali uzimaju i mikroskopske životinje. Mladi i odrasli hrane se na tlu, pri čemu jedu kopnene kukce, a rjeđe gujavice, pauke, stonoge i druge beskralješnjake koji se kreću tлом. Ličinke su hrana ličinkama vodenih kukaca, vodenim kukcima, vodenjacima, gmazovima, pticama i malim sisavcima. Odrasli su dio prehrane mnogih vrsta gmazova, ptica i sisavaca (URL 3).

**Smeđa krastača (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 15) pripadnica je porodice Bufonidae. To je velika bezrepa životinja robusna tijela, duljine do 15 cm. Zlatne ili bakrene oči imaju vodoravnu zjenicu. Iza očiju se nalaze uočljive nakupine otrovnih žlijezda u obliku polumjeseca (paratoidne žlijezde). Koža može biti bilo koje nijanse smeđe boje, jednoboja ili

posuta tamnijim mrljama. Na površini se nalaze sitne kvržice, a može biti suha na dodir. Mužjaci nemaju vokalnu vrećicu i znatno su manji od ženki (URL 3).



To je vrlo raširena i prilagodljiva kopnena vrsta. Nastanjuje šumska staništa, šikare i druga područja sa bogatom vegetacijom, no najčešće izbjegava velika otvorena područja. Najaktivniji su noću, a kreću se obično hodanjem. Razdoblje parenja je u proljeće i tada putuju u vodu u velikim brojevima. Mogu doživjeti 10 godina u prirodi i 36 u zatočeništvu (URL 3).

**Slika 15.** – *Bufo bufo* (Izvor: <http://nas.er.usgs.gov/XIMAGESERVERX/2009/20090218163821.jpg>)

Ličinke su biljojedne te se hrane algama i vodenim biljem, ali uzimaju i mikroskopske životinje. Mladi i odrasli hrane se na tlu, pri čemu jedu puževe, mrave, kornjaše, gujavice, stonoge, gusjenice, ličinke muha i druge beskralješnjake koji se kreću tlo, pri čemu osobito velik dio prehrane odraslih čine mravi. Zbog izlučina kože odrasli, jaja i ličinke su neukusni najvećem broju predatora, iako su neki neosjetljivi, kao bjelouška (URL 3).

**Zelena krastača (*Bufo viridis* Laurenti, 1758.)** (Sl. 16) također spada u porodicu Bufonidae. Kvržičasta koža joj je svijetla s jasno izraženim tamnim zelenim mrljama. Može imati narančaste pjege na bokovima i biti suha na dodir. Mužjaci imaju vokalnu vrećicu ispod grla i manji su od ženki. Imaju crnosmeđa jaja koja su u trakama omotana oko vodene vegetacije ili položena na dno, najčešće u dva reda. Raširena je i izuzetno prilagodljiva kopnena vrsta.



Nastanjuje staništa u rasponu od močvara i šuma, preko stepe do polupustinja i pustinja. Može se naći i u staništima s jakim ljudskim utjecajem kao što su parkovi, gradska središta vrtovi i polja. Najaktivniji su u sumrak i noću, a kreću se obično hodanjem (URL 3).

**Slika 16.** – *Bufo viridis* (Izvor:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a4/Bufo\\_viridis\\_female\\_quadrat.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a4/Bufo_viridis_female_quadrat.jpg))

Razdoblje parenja je u kasno proljeće. Sveukupno ženka položi do 2000-3000 jaja. Iz njih izlaze punoglavci koji narastu do 4,5 cm dužine s repom. Spolnu zrelost dostižu za oko 3 godine, a u prirodi dožive 7 – 10 godina. Ličinke su biljojedne, te se hrane algama i vodenim

biljem, ali uzimaju i mikroskopske životinje. Mladi i odrasli hrane se na tlu, pri čemu osobito velik dio prehrane odraslih čine mravi (URL 3).

**Gatalinka (*Hyla arborea* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 17) spada u porodicu Hylidae. Malena je bezrepa životinja dugačkih nogu. Tijelo joj dostiže duljinu od najviše 5 cm, a stražnje noge su duže od prednjih. Prsti završavaju pločastim proširenjima. Obojena je najčešće jarko zeleno s crnom prugom na boku, a boja se mijenja ovisno o okolini od svijetle sive i bež, do tamnosive ili tamnosmeđe. Koža je na leđima glatka, na truhu zrnata. Srebrnastozlatne oči imaju vodoravnu zjenicu. Mužjaci imaju vokalnu vrećicu ispod grla, žućkaste boje. Zov im je glasan i ritmičan.



Gatalinka je arborealna vrsta koja se najčešće zadržava na drveću i grmlju. Nastanjuje svijetle šume, grmlje, parkove i voćnjake, a ponekad i otvorenija staništa. Razmnožava se u stajaćicama različitih veličina. Najaktivnija je u sumrak i noću, a ponekad i danju, osobito za topla i vlažna vremena (URL 3).

**Slika 17.** – *Hyla arborea* (Izvor:

[http://fc00.deviantart.net/fs36/f/2008/287/0/e/Hyla\\_arborea\\_X\\_by\\_Dark\\_Raptor.jpg](http://fc00.deviantart.net/fs36/f/2008/287/0/e/Hyla_arborea_X_by_Dark_Raptor.jpg))

Dožive do 15 godina u prirodi, a u zatočeništvu mogu i 20. Ličinke su biljojedne te se hrane algama i vodenim biljem, ali uzimaju i mikroskopske životinje. Mladi i odrasli hrane se na tlu, a zahvaljujući dugim nogama mogu visoko skočiti i tako loviti brzoleteće kukce, koji čine najveći dio njihove prehrane. Ličinke su hrana ličinkama vodenih kukaca, vodenim kukcima, vodenjacima, gmazovima, pticama i malim sisavcima. Odrasli su dio prehrane mnogih vrsta gmazova, ptica i sisavaca (URL 3).

**Močvarna smeđa žaba (*Rana arvalis* Nilsson, 1842.)** (Sl. 18) spada u porodicu Ranidae. To je srednje velika bezrepa životinja čvrste građe, duljine do 8 cm. Stražnje noge su snažne i znatno duže od prednjih. Oči imaju vodoravnu zjenicu. Glatka koža je sivkasta, žućkasta ili smeđa sa tamnim uzorkom koji uključuje tamnosmeđu masku preko svakog oka. Trbuh je najčešće svijetli i bez mrlja (URL 3).





Kopnena je vrsta, koja nastanjuje otvorene šume, stepe, travnjake, močvare i polja nižih područja. Na južnom rubu rasprostranjenosti živi blizu vodenih tijela. Razmnožava se u stajaćicama različite veličine, do 2 m dubine. Aktivni su noću, ali mogu biti aktivni i danju, posebno u vrijeme razmnožavanja. Kreću se skakanjem.

*Slika 18. – Rana arvalis (Izvor: vlastita fotografija)*

Razdoblje parenja je u rano proljeće i traje kratko. Mužjaci imaju parne vokalne vrećice ispod grla i za vrijeme parenja poprime plavu boju (Sl. 19). Mužjaci ženke privlače glasanjem, te ih hvataju oko prsa prednjim nogama (URL 3).



*Slika 19. – Rana arvalis – mužjaci za vrijeme parenja (Izvor: [http://djurdjevac.hr/images/vece/022011/sumari-plave\\_zabe.jpg](http://djurdjevac.hr/images/vece/022011/sumari-plave_zabe.jpg))*

Mogu doživjeti 11 godina u prirodi. Ženke postaju spolno zrele kasnije te žive duže od mužjaka. Ličinke su biljojedne, te se hrane algama i vodenim biljem, ali uzimaju i mikroskopske životinje. Mladi i odrasli hrane se na tlu, pri čemu jedu puževe, mrave, kornjaše, gusjenice, ličinke muha i druge beskralješnjake koji se kreću tлом (URL 3).

**Žuti mukač (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 20) spada u porodicu Discoglossidae. Mala je bezrepa zdepasta životinja hrapave kože i kratkih nogu, dugačka do 5 cm. Ima zanimljiv srčoliki oblik zjenica. Odozgora su tamno maslinaste boje, a odozdo žute s crnim mrljama. Mužjaci nemaju vokalnu vrećicu (rezonator) (URL 3).



Vodena je vrsta koja živi u raznolikim vodenim staništima u nizinskim, brdovitim i planinskim predjelima. Često se nalaze u privremenim lokvicama. Sveukupno ženka položi oko 100 jaja, najčešće među vodenu vegetaciju, ali i slobodno na dno (URL 3).

*Slika 20.* – *Bombina variegata* (Izvor: [http://www.digitale-naturfotos.de/galerie/images\\_amphibien/big/mg1237-gelbbauchunke-bombina-variegata.jpg](http://www.digitale-naturfotos.de/galerie/images_amphibien/big/mg1237-gelbbauchunke-bombina-variegata.jpg))

Mogu doživjeti 24 godine u zatočeništvu. Ličinke su biljojedne te se hrane algama i vodenim biljem. Mladi i odrasli love često na kopnu puževe, stonoge, kukce i ličinke kukaca, a povremeno se hrane i u vodi, uglavnom račićima, vodenim kolutićavcima, kukcima, ličinkama kukaca. Koža preobraženih mukača luči otrovne tvari koje ih čine nejestivima za mnoge vrste. Suočeni s napadačem, često se uvrću ili preokreću, pokazujući jarko obojen trbuh (Sl. 21), signal da su otrovni (URL 3).



*Slika 21.* – *Bombina variegata* – jarko obojen trbuh (Izvor: <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/10880.jpg>)



Od zaštićenih gmazova, na području Posebnog rezervata nalaze se zelembać, livadna gušterica te bjelouška.

**Zelembać (*Lacerta viridis* Laurenti, 1768.)** (Sl. 22) spada u porodicu Lacertidae. Najveća je gušterica u ovom dijelu Europe. Odrasli su dugi 13 cm (od glave do kloake), ponekad i duži, rep je često dvostruko duži od tijela. Ženke vrlo variraju bojom: potpuno zelene ili smeđe, s mrljama. Često imaju 2 ili 4 uske svijetle pruge po leđima koje mogu biti obrubljene crnim prugama ili mrljama. Neke ženke mogu imati blago plavi vrat. Mužjaci su najčešće u potpunosti zeleni, blago pjegasti, najčešće imaju izrazito plavi vrat u sezoni parenja i imaju veliku, široku glavu.



Zelembać voli dobro osunčana staništa s odgovarajućom vegetacijom: gustu grmoliku vegetaciju, livade, kamenjare. Više voli toplija i suša mjesta. Love ga zmije, ptice i sisavci. Zelembać se hrani beskralježnjacima, malim gušterima. Veće jedinke sposobne su uloviti i pojesti veći plijen, dok mali zelembaći preferiraju mekšu i nešto manju hranu (URL 3).

*Slika 22. – Lacerta viridis (Izvor: <http://birdsart.de/wp-content/uploads/2007/08/lacerta-viridis.jpg>)*

**Livadna gušterica (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 23), pripadnica porodice Lacertidae, može narasti do 13 cm, dok im je rep oko 1,3 – 1,7 puta duži. Tijelo im je nabijeno, s malom glavom (pogotovo kod ženki) i s malim nogama u odnosu na tijelo. Boja gornje strane tijela je siva do smeđa i sredinom leđa imaju traku ljuski vidljivo užih od ostalih ljusaka. Možemo također primjetiti jednu do tri svijetle uzdužne pruge koje mogu biti na mjestima prekinute, a između njih su redovi tamnih mrlja. Na bedrima imaju crne i bijele mrlje.

Mužjaci imaju zelene, žuto-zelene ili zelenkaste bočne strane koje se primjećuju posebno za vrijeme parenja kad su posebno istaknute. Ženke su sive ili smeđe, rijetko zelenkaste. Trbušna strana je bijela, zelena ili žuta (URL 3).



Živi na sušim staništima sa otvorenom i raznolikom vegetacijom. U proljeće, nekoliko tjedana nakon hibernacije, počinje sezona parenja. Mužjaci se međusobno bore kako bi čuvali ženku. Borbe su ritualne i samo u manjem broju slučajeva prelaze u stvarne borbe. Ženke čuvaju od nekoliko sati do nekoliko dana nakon pojedinog parenja (URL 3).

**Slika 23.** – *Lacerta agilis* (Izvor:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Lacerta\\_agilis\\_2443.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Lacerta_agilis_2443.jpg))

U divljini žive uglavnom do 8 godina, ali maksimalno 12 godina. Hrana su im kukci, paučnjaci, stonoge i gujovice.

**Bjelouška (*Natrix natrix* Linnaeus, 1758.)** (Sl. 24) spada u porodicu Colubridae. Kod bjelouški postoji razlika u veličini između ženke i mužjaka: odrasle ženke su robusne i mogu doseći i duljine od 150-200 cm, dok su mužjaci tanji i do dvostruko kraći. Temeljna boja tijela jako varira. Zjenice su okrugle. Na prijelazu s glave na vrat nalaze se 2 fleke, najčešće bijele. Po tim flekama je bjelouška dobila ime.



Bjelouška je zmija koja voli vlažnija staništa, ali se može naći i dalje od vode. Savršeno pliva i roni duže od 15 min. Uglavnom je aktivna danju. Kada se osjeti ugroženom, brani se tako da glasno sikće, širi glavu, napuše se zrakom (da izgleda veća) i bacaka se.

**Slika 24.** – *Natrix natrix* (Izvor:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Natrix\\_natrix\\_\(Karl\\_L\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Natrix_natrix_(Karl_L).jpg))

Ako to ne uspije, pravi se mrtva (okrene se na leđa, isplazi jezik, otvori usta i luči sekret neugodna mirisa iz kloakalne žlijezde; ponekad može pustiti malo krvi iz čeljusti). Kada ju se primi, često izbacuje sadržaj crijeva. Ne grize. Hrani se uglavnom beskralješnjacima (URL 3).

## *8.) Način gospodarenja područjem*

---

Zbog svoje gospodarske vrijednosti te istaknute znanstvene, edukativne i ostalih općekorisnih funkcija, šume „Crni jarki“ su utkane u sve aspekte života ovog prostora, te zahtijevaju poseban i intenzivniji tretman od uobičajenih zahvata njege, obnove i održavanja (Štorga, 2008.). Sa Rezervatom se gospodari prema Programu zaštite šumskih ekoloških sustava za Posebni rezervat šumske vegetacije i sastavni je dio Osnove gospodarenja gospodarskom jedinicom „Đurđevačke nizinske šume“.

Kod izvođenja radova u sastojinama johe u „Crnim jarkima“ potrebno je osigurati optimalnu brojnost podmladka prilikom obnove njegovu zaštitu od nepovoljnih čimbenika. Priprema staništa (čišćenje tla od korova) obavlja se neposredno pred sadnju sadnica. Njega mladog naraštaja obavlja se pravovremeno i temeljito prema potrebi, sve dok stabalca ne formiraju sklop i ne nadvladaju korovsku vegetaciju (Štorga, 2008.).

Gospodarenje faunom regulirano je Zakonom o lovstvu, Zakonom o zaštiti prirode i Zakonom o šumama. Staništa Posebnog rezervata šumske vegetacije „Crni jarki“ nalaze se u sastavu državnog otvorenog lovišta broj: VI/6 Peski, te su bogata svim autohtonim vrstama divljači. Broj divljači propisan je lovno gospodarskom osnovom za lovište br. VI/6 Peski, a utvrđen je bonitiranjem (vrednovanjem) staništa za svaku vrstu divljači i predstavlja stručnu ocjenu uvjeta koje pruža lovište pojedinoj vrsti divljači. U ovim odsjecima divljač se uzgaja na prirodan način u otvorenom lovištu (Lovno gospodarska osnova, 2006.).

Unutar Posebnog rezervata u odsjeku 93a nalazi se trajna pokusna ploha br. 24 UNESCO-vog projekta Čovjek i biosfera. Ovu trajnu plohu od 1 ha uspostavili su znanstvenici Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s Hrvatskim ekološkim društvom. Cilj trajne plohe su multidisciplinarna istraživanja, praćenje promjena u ekosustavu crne johe, stvaranje međunarodne baze podataka vezanih uz biološku raznolikost te komparativna istraživanja ekosustava Hrvatske. Veličina odsjeka u kojemu se nalazi trajna ploha je 12 ha i u njemu je zabranjena bilo kakva gospodarska aktivnost.

## 9.) *Zaključak*

---

Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ predstavlja stanište mnogih biljnih i životinjskih vrsta od kojih su mnoge zaštićene. Zbog svojih karakteristika, područje je bogato jedinstvenim tipovima staništa koja uvelike utječu na bioraznolikost.

U budućim akcijskim planovima trebalo bi se poraditi na povećanju ekološke svijesti ljudi i na usklađivanju gospodarskih aktivnosti šireg područja sa zaštićenim područjem. Trebalo bi voditi računa o tome da se u blizini Posebnog rezervata ne obavljaju više nikakvi melioracijski radovi, jer će to negativno utjecati na nivo podzemne vode, a to će se odraziti na karakteristike staništa, odnosno, na brojnost vrsta koje tamo žive.

Također, trebalo bi provesti detaljnija istraživanja Posebnog rezervata da se utvrdi trenutno stanje bioraznolikosti te da se utvrde što bolje mjere očuvanja iste.

## 10.) Literatura

---

- Boršić, I., Posavec Vukelić, V., 2011., Proljetnice u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Kranjčev, R., 1995., Priroda Podravine, Mali princ, Koprivnica
- Kranjčev, R., 1993., Moja mala kap, Ekološka problematika đurđevačke Podravine, Zagreb, 57-58
- Kranjčev, R., 1985., Odnos faune makrolepidoptera prema prirodnim i antropogenim staništima Podravine i podravskih pijesaka (I), Podravski zbornik, 200-226
- Lovno gospodarska osnova za lovište „Peski“ br. VI/6 za gospodarsko razdoblje 1.4.2006. do 31.3.2016., Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Koprivnica, Koprivnica, 2006.
- Vajda, Z., 1974., Nauka o zaštiti šuma, Školska knjiga, Zagreb
- Živojinović, S., 1970., Šumarska entomologija, Štamparija „Kultura“, Beograd
  
- URL 1. – <http://www.dzpz.hr/zasticena-podrucja/sto-je-zasticeno-podrucje/sto-je-zasticeno-podrucje-246.html>
- URL 2. - <http://www.zastita-prirode-kckzz.hr/zasticena-podrucja/posebni-rezervati/crni-jarki>
- URL 3. - <http://zasticenevrste.azo.hr/>
- URL 4. - [http://hr.wikipedia.org/wiki/Prugasto\\_jedarce](http://hr.wikipedia.org/wiki/Prugasto_jedarce)
- URL 5. - <http://www.dzpz.hr/novosti/k/vrsta-mjeseca-jelenak-lucanus-cervus-962.html>
- URL 6. - <http://www.dzpz.hr/novosti/k/natura-2000-kolovoz-hrastova-strizibuba-cerambyx-cerdo-1236.html>

## 11.) Sažetak

---

Posebni rezervat šumske vegetacije „Crni jarki“ jedno je od zaštićenih područja u Hrvatskoj. Područje je relativno nepoznato, a zaštićeno je prvenstveno zbog crne johe (*Alnus glutinosa*) koja se u tom području nalazi u optimalnom razvitku. Na Posebni rezervat možemo gledati kao na sekundarnu prašumu, odnosno, kao na područje u kojem su se nekad odvijale gospodarske djelatnosti, ali su kasnijim intervencijama šume izuzete od takvih djelatnosti i prepuštene samoregulaciji. „Crni jarki“ su dom mnogim životinjskim vrstama od kojih su mnoge zaštićene.

Cilj ovog rada je upoznati čitatelja s općim karakteristikama Posebnog rezervata te se nešto detaljnije posvetiti nekim zaštićenim životinjskim vrstama koje žive na području rezervata. U budućim akcijskim planovima trebalo bi se poraditi na povećanju ekološke svijesti ljudi i na usklađivanju gospodarskih aktivnosti šireg područja sa zaštićenim područjem. Također, trebalo bi provesti detaljnija istraživanja Posebnog rezervata da se utvrdi trenutno stanje bioraznolikosti te da se utvrde što bolje mjere očuvanja iste.

## 12.) Summary

---

Special forest reserve "Crni jarki" is one of the protected areas in Croatia. The area is relatively unknown, and is protected primarily due to black alder (*Alnus glutinosa*), which is in its optimal development in this area. The Special Reserve can be seen as secondary rainforest, or, as the area in which they once carried an economic activity, but later forest was excluded from such activities and left to self-regulation. "Crni jarki" are home to many species of which many are protected.

The purpose of this paper is to familiarize the reader with the general characteristics of the Special Reserve and to get a more detailed view of some of the protected species that live in the reserve. Future action plans should be focused on increasing the environmental awareness of people and on the better coordination of economic activities of the wider area with the protected area. Also, a more detailed investigation of the Special Reserve should be carried out to determine the current state of biodiversity and to determine the best possible measures to conserve the biodiversity.