

Biljni i životinjski svijet zaštićenih područja na Kalniku

Kokot, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:208319>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-22**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za nastavničke studije u Gospiću
Integrirani prediplomski i diplomski sveučilišni studij za učitelje



Gospić, 2019.

Sveučilište u Zadru

Odjel za nastavničke studije u Gospiću
Integrirani prediplomski i diplomski sveučilišni studij za učitelje

Biljni i životinjski svijet zaštićenih područja na Kalniku

Diplomski rad

Student/ica:

Ana Kokot

Mentor/ica:

doc. dr. sc. Krešimir Žganec

Gospić, 2019.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ana Kokot**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Biljni i životinjski svijet zaštićenih područja na Kalniku** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Gospić, 27. rujan 2019.

SAŽETAK

BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET ZAŠTIĆENIH PODRUČJA NA KALNIKU

Nakon velikog tehnološkog napretka u protekla dva stoljeća, došlo je do povećane razine svijesti o sve većem štetnom utjecaju čovjeka na prirodu i okoliš. U nastojanju smanjivanja negativnih utjecaja čovjeka na prirodu i okoliš poduzete su različite mjere među kojima su najvažnije proglašavanja zaštićenih područja te aktivna zaštita rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Cilj ovog rada bio je napraviti pregled svih informacija o zaštićenim područjima na Kalniku te sistematski prikupiti i prikazati podatke svih istraživanja flore i faune na području Kalnika. Podaci su preuzeti s Bioportala (Web portala Informacijskog sustava zaštite prirode), iz Crvenih knjiga Republike Hrvatske te dodatne literature autora koji su provodili floristička i faunistička istraživanja na području Kalnika. Rezultati istraživanja pokazali su da je Kalnik prepoznat kao područje važno za očuvanje staništa za određene ugrožene biljne i životinjske vrste na nacionalnoj i europskoj razini. Također je ustanovljeno da je područje Kalnika vrlo zanimljivo u pogledu različitosti staništa i vrlo bogato u pogledu biljnog i životinjskog svijeta, međutim, nedostaju sustavna istraživanja flore i faune Kalnika.

Ključne riječi: Kalnik, zaštita prirode, zaštićena područja, biljne i životinjske vrste

SUMMARY

FLORA AND FAUNA OF THE PROTECTED AREAS OF KALNIK

As a result of the great technological progress in the last two centuries, there has been an increase in awareness about the vast amount of negative human impact on nature and environment. Appropriate measures have been taken in an effort to reduce negative human impact on the environment. The most important ones among them were the declaration of protected areas and active protection of rare and endangered plants and animals. The aim of this thesis was to make an overview of all the information concerning the protected areas of the Kalnik Mountain as well as to systematically accumulate and present all of the research data about the flora and fauna of Kalnik. The data was taken from Bioportal (Web Page of the Information system for nature conservation), from Republic of Croatia Red books and additional literature sources in which flora and fauna of the Kalnik Mt. was described. The results had shown that Kalnik was recognized as an important area, both on a national and a European level, for the preservation of habitats as well as endangered species of flora and fauna. Also, it was concluded that the Kalnik area is very interesting in terms of great variation of habitats and richness in plant and animal species, however, it lacks systematic studies of flora and fauna.

Key words: Kalnik, nature conservation, protected areas, plant and animal species

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	6
2. ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA.....	6
2.1. Zaštita prirode u Republici Hrvatskoj.....	9
2.2. Ekološka mreža – Natura 2000.....	11
2.2.1. Ekološka mreža Natura 2000 u Hrvatskoj.....	12
2.3. Crveni popisi.....	14
3. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA – KALNIK.....	16
3.1. Prirodno-geografska obilježja Kalnika.....	18
3.2. Ciljevi istraživanja.....	19
4. METODE ISTRAŽIVANJA.....	20
4.1. Prikupljanje podataka o zaštićenim područjima, vrstama i stanišnim tipovima na području Kalnika.....	20
4.2. Obrada podataka.....	20
5. REZULTATI.....	21
5.1. Nacionalne kategorije zaštićenih područja na Kalniku.....	21
5.2. Ekološka mreža Natura 2000 na Kalniku.....	25
5.3. Biljni svijet Kalnika.....	29
5.3.1. Šumska vegetacija Kalnika.....	30
5.3.2. Invazivna flora.....	31
5.4. Životinjski svijet Kalnika.....	32
6. RASPRAVA.....	35
7. ZAKLJUČAK.....	38
8. LITERATURA.....	39
9. POPIS SLIKA.....	42
10. POPIS TABLICA.....	43
11. POPIS PRILOGA.....	44
12. PRILOZI.....	45

1. UVOD

Nestanak pojedinih biljnih i životinjskih vrsta prirodni je proces, a može nastati zbog klimatskih promjena, nemogućnosti prilagodbe na nove životne prilike, kataklizmičkih događaja, pojave predatora, kompetitora ili parazita i iz sličnih razloga. Prirodni nestanak vrste podrazumijeva dugotrajno razdoblje i odvija se gotovo neprimjetno pri čemu ne dolazi do većih poremećaja u ekosustavima i životnim zajednicama. Međutim, djelovanjem čovjeka na prirodu dolazi do naglih promjena koje često značajno mijenjaju uvjete, narušavajući cjelokupne ekosustave i zajednice te često uzrokuju nestajanje vrsta (Šugar, 1994:5).

Kada kroz povijest gledamo čovjekov odnos s prirodnim okolišem on se značajno mijenjao zahvaljujući različitim tehnološkim dostignućima što je dovelo do rasta životnog standarda s jedne strane, ali i značajnog utjecaja na okoliš i prirodu s druge strane. Čovjekov globalni utjecaj kroz prekomjerni izlov (lov i ribolov), zagađenje okoliša (zraka, vode, tla), uništavanje i degradaciju prirodnih staništa, unos stranih vrsta te klimatske promjene je toliko izražen ([http8](http://8)) da bi mogao uništiti samu civilizaciju. Upravo zbog te činjenice posljednja dva stoljeća izrazito je porastao interes za spremnost da se provide stroži kriteriji zaštite prirode i okoliša u daljnjem razvoju i napretku čovječanstva (Udovičić, 2012:65).

Sve veći naglasak je na etici zaštite prirode i okoliša, čiji fokus je na sposobnostima za održivo upravljanje područjima, uz praćenje i proučavanje socijalnih vještina radi očuvanja integriteta i stabilnosti prirode i okoliša. Posebni je interes za procjenu kapaciteta za odgovarajuće upravljanje prirodnim područjima, ekološkim jedinicama i prirodnim resursima, nastojeći razviti te kapacitete kako bi se postigla dugoročna održivost i stabilnost života na Zemlji u smislu dosljedne afirmacije društvene pravde. Ljudi danas institucionalno štite prirodu i nameću pravila ponašanja u prirodi pokušavajući očuvati biološku raznolikost i promicati održivost (Matijević, 2015:145-146).

Zajedničke akcije i inicijative međunarodne zajednice usmjerene na zaštitu prirode i promicanje koncepta održivog razvoja odražavaju zajedničku političku volju zemalja svijeta, i općenito govoreći, visoku svijest o ozbiljnosti, složenosti i hitnosti ekoloških problema u suvremenom svijetu, ali nažalost one nužno ne preuzimaju dosljednu i temeljitu transformaciju dominantnog socijalnog mentaliteta koji nastavlja tretirati pitanja očuvanja prirode kao predmet sekundarne važnosti. Načela održivosti i odgovorno upravljanje prirodnim područjima zahtijevaju interdisciplinarni pristup, odnosno korištenje svih oblika društvene, znanstvene i tehničke sinergije (Matijević, 2015:146-147).

2. ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

Razvoj pojma zaštita prirode i njegovog značenja u zadnja je dva stoljeća vrlo intenzivan. To je pojam koji od početka ovisi o subjektivnim vrijednosnim stavovima društva i pojedinca, koji mogu biti izraz vremena ili se temeljiti na znanstvenim spoznajama ekologije ili drugih znanosti. O ciljevima zaštite prirode, dakle, odlučuje društvo, odnosno o instrumentima kojima se ti ciljevi ostvaruju, odlučuje politika, kroz koju se društvo reprezentira (Schreiner, 1996:470).

Tijekom šezdesetih godina prošlog stoljeća došlo je do velikog pritiska javnosti na politike u pravcu brzog djelovanja u zaštiti okoliša te je tako mjerena količina štetnih tvari u zraku, vodi i tlu te njihovo djelovanje na čovjeka. Zatim su određene granične vrijednosti za onečišćujuće tvari. Od tad postoje brojne udruge za zaštitu okoliša koje svojim zalaganjem znatno doprinose da se odgovarajuća pozornost posveti zaštiti prirode i okoliša te očuvanju prirodnih osnova za život (Schreiner, 1996:471).

Što se tiče zakonodavstva o zaštiti prirode i okoliša, ono je danas razvijeno širokim nizom tematskih okvira i dokumenata, ali svi oni još uvijek primjenjuju jedinstvena temeljna načela koja se u potpunosti podudaraju s načelima etike zaštite prirode i okoliša (Matijević, 2015:147).

2.1. Zaštita prirode u Republici Hrvatskoj

Ako se usporedi s razvijenim zemljama u svijetu, svoj sustav zaštite prirode Republika Hrvatska razvila je nešto kasnije. Prvi put su nacionalni parkovi u Hrvatskoj proglašeni 1928., na Velebitu su proglašene Štirovača i Paklenica, na Velikoj Kapeli Bijele stijene, a uz njih i Plitvička jezera. Sljedeće godine su ukinuti, a težnja za pravnom zaštitom prirodnih vrijednosti nastavila se od 1945. godine kada su se ponovo počeli donositi slični zakoni. 1949. godine proglašena su dva nacionalna parka (Paklenica i Plitvička jezera) čiji status zaštite vrijedi i danas, stoga su to dva najstarija nacionalna parka, a nakon toga 1953.-1999. g. osnovano je još šest nacionalnih parkova u Hrvatskoj (Ofak, 2016).

U Republici Hrvatskoj, prema Zakonu o zaštiti prirode, postoji devet nacionalnih kategorija zaštićenih dijelova prirode: nacionalni park, park prirode, posebni rezervat, regionalni park, značajni krajobraz, strogi rezervat, spomenik prirode, park-šuma i spomenik parkovne arhitekture (NN 80/13).

Od sveukupne površine Republike Hrvatske, 8,56% čine zaštićeni dijelovi prirode, 12,23% odnosi se na kopneni dio teritorija, a 1,94% na morski dio (Tablica 1) (Ofak, 2016).

U današnje je vrijeme zaštita prirode dobro organizirana te je uveden niz nacionalnih i europskih propisa (Bulat, 2012).

Zaštita prirode u Republici Hrvatskoj provodi se u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode te prema Akcijskom planu i Strategiji za biološku i krajobraznu raznolikost. Zakoni i propisi vezano uz osnivanje pojedinih zaštićenih područja i odgovarajućih javnih institucija odgovorni za njihovo upravljanje su također važni, kao i odgovarajući prostorni planovi za područja posebnih obilježja, planovi upravljanja i odgovarajuće godišnje aktivnosti. Jednako su važni propisi koji za zaštitu pojedinih vrsta i staništa, te zaštitu i upravljanje područjima uključenim u Ekološku mrežu Natura 2000. Neposrednu zaštitu prirode provode javne ustanove nadležne u zaštiti prirode, djelujući na razini županija, gradova, općina, nacionalnih parkova i parkova prirode (Matijević, 2015).

Temeljni problemi funkcioniranja zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj odnose se na nepostojanje nikakvog zajedničkog tijela za zajednički pristup u upravljanju, neispunjenje zakonskih obveza donošenja prostornih planova i planova za upravljanje zaštićenim područjima, nedostatak vlastitih financijskih sredstava za većinu zaštićenih područja (Bulat, 2012).

Tablica 1: Zaštićena područja u RH prema kategoriji zaštite

Kategorija zaštite	Broj ZP	Kopneni dio	Morski dio	Ukupno
Strogi rezervat	2	2413,57 ha	0,00 ha	2413,57 ha
Nacionalni park	8	76311,08 ha	21651,80 ha	97963,17 ha
Posebni rezervat	77	28506,52 ha	11496,26 ha	40010,59 ha
Park prirode	11	413132,14 ha	18900,95 ha	432048,49 ha
Regionalni park	2	102556,31 ha	0,00 ha	102556,31 ha
Spomenik prirode	79	203,75 ha	0,00 ha	203,74 ha
Značajni krajobraz	82	123425,84 ha	9714,55 ha	133140,39 ha
Park šuma	27	2954,76 ha	0,00 ha	2954,76 ha
Spomenik parkovne arhitekture	119	989,69 ha	0,00 ha	989,70 ha
Površina zaštićenih područja unutar drugih zaštićenih područja		58784,62 ha	523,86 ha	59316,26 ha
UKUPNO	407	691709,07 ha	61239,70 ha	752964,43 ha
Postotni udio zaštićenih područja u površini RH		12,23%	1,94%	8,56%

Preuzeto s: <http1>.

2.2. Ekološka mreža – Natura 2000

Ekološka mreža Natura 2000 uspostavljena je provedbom Direktive o očuvanju divljih ptica te Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore. Cilj je Ekološke mreže Natura 2000 zaštita najvrednijih i najugroženijih vrsta i staništa kako bi se osigurao njihov dugoročni opstanak ([http3b](#)). Temeljem dviju direktivi, Direktive o staništima te Direktive o pticama države članice imaju obavezu odrediti dvije skupine posebnih područja očuvanja od kojih se sastoji Ekološka mreža Natura 2000 ([http3a](#)).

Ciljevi koje Natura 2000 provodi su sljedeći:

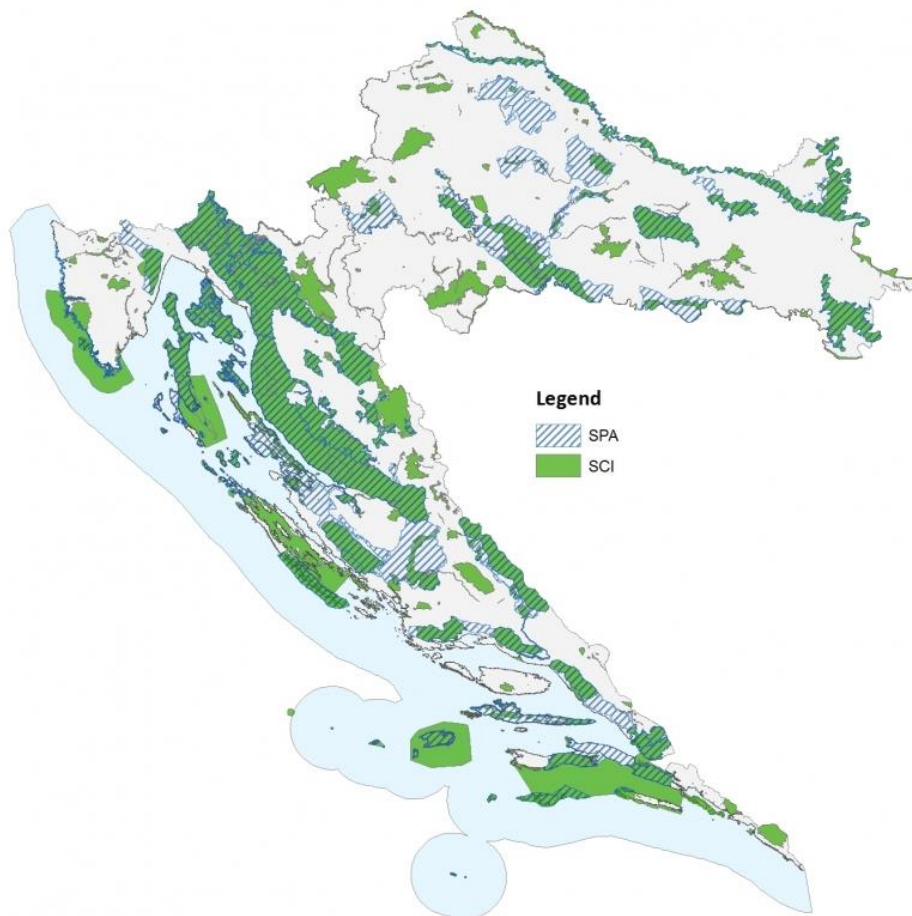
- Načelo za održivi razvoj
- Mjere za očuvanje stanja vrsta i stanišnih tipova u "povoljnom stanju očuvanosti"
- Ograničavanje aktivnosti koje prijete opstanku raznih tipova staništa te životinjskim i biljnim vrstama koje su ugrožene zbog promjena u staništima
- Mjere za obnovu staništa i vrsta ([http4](#)).

Važno je naglasiti da Ekološka mreža Natura 2000 ne pretpostavlja ograničavanje svih gospodarskih i poljoprivrednih djelatnosti niti zabranu lova ili gradnje. U slučaju zahtjeva za gradnjom ili sličnih zahvata provodi se postupak procjene utjecaja te se donosi *ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu*. Ako je tom ocjenom zaključeno da takav zahvat neće utjecati na ciljeve očuvanja Ekološke mreže Natura 2000, isti se može provesti, s tim da svakodnevne aktivnosti ne podliježu postupku procjene utjecaja. ([http4](#)).

Od ukupnog teritorija Europske unije, Ekološka mreža Natura 2000 prisutna je na 18,14% (prema podacima Barometra Natura). Velike su razlike prisutne među državama članicama. Danska je, s ukupno 8,34%, država s najmanjim postotkom zaštićenih područja, dok je Slovenija, s ukupno 37,84% država s najvećim postotkom zaštićenih područja unutar Ekološke mreže Natura 2000. Hrvatska je, s 29,38% na drugom mjestu u tom poretku (Ofak, 2016).

2.2.1. Ekološka mreža Natura 2000 u Hrvatskoj

Strateški cilj politike zaštite prirode u Hrvatskoj promijenio se 2001.-2003. godine kada je Republika Hrvatska postala potencijalnom kandidatkinjom za članstvo te podnijela službeni zahtjev za članstvom u Europskoj uniji. U tom se vremenu aktivnost za razvoj sustava zaštite prirodnih vrijednosti povezala upravo s pripremnim radnjama koje su uključivale pravo pristupa Republike Hrvatske Europskoj uniji (Ofak, 2016).



Slika 1: Karta prikaza područja Natura 2000 u RH
Preuzeto s: <http3c>.

Ekološka mreža Hrvatske sastoji se od Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), ukupno 743 područja i Područja značajnih za očuvanje ptica (POP), njih 38. Natura 2000 u Republici Hrvatskoj zauzima 36,67% kopnenog dijela i 16,39% morskog dijela teritorija, a 26% te površine već je zaštićeno jednom od nacionalnih kategorija (Ofak, 2016).

Tablica 2: Natura 2000 u RH

	Na kopnenoj površini RH (km²)	% površine kopna RH	Unutar teritorijalnog mora RH (km²)	% površine teritorijalnog mora RH	Ukupna površina RH (km²)	% ukupne površine RH	Broj područja
POP područja	17107.55	20.23	1040.13	3.28	18147,7	20,54	38
POVS područja	16059.57	28.38	4903.12	15.44	20962.7	23.73	743
Natura 2000 područje	20754.97	36.67	5204.63	16.39	25959.6	29.38	780

Preuzeto iz: Ofak, 2016.:639.

2.3. Crveni popisi

Zbog činjenice o velikom rastu broja ugroženih vrsta biljaka, gljiva i životinja, u suradnji različitih državnih tijela te mjerodavnih stručnjaka, nastali su Crveni popisi i Crvene knjige Republike Hrvatske (Šugar, 1994:6).

Crveni popisi predstavljaju temeljne stručne podloge u zaštiti prirode. Oni ukazuju na to u kojoj mjeri su određene vrste gljiva, biljaka ili životinja u opasnosti od izumiranja i koji je status njihove ugroženosti u odnosu na brzinu opasnosti (Radović, 2005). Oni omogućuju kategorizaciju koja je nužna zbog utvrđivanja prioriteta i žurnosti akcija za zaustavljanje tendencije izumiranja vrsta, čija je stopa danas između 1000 i 10000 puta veća nego što je bilo tijekom geološke prošlosti Zemlje (Nikolić, 2005).

Crveni popisi pružaju popis svojiti s kategorijom ugroženosti. Osim njih, postoje Crvene knjige koje daju opise svojita, podatke o rasprostranjenosti, uzroke ugroženosti, potrebne mjere zaštite i slično (Nikolić, 2005).

Rad na konceptu Crvenog popisa počeo je od 1963. godine, a prema najnovijem Svjetskom crvenom popisu ugroženo je 28000 od skoro ukupno 106000 procijenjenih vrsta ([http5](#)).

Sustav crvenog popisa sadrži 9 kategorija koje ukazuju na brzinu opasnosti od izumiranja koja prijete određenim vrstama (Tablica 3): izumrle, izumrle u prirodi, regionalno izumrle, kritično ugrožene, ugrožene, osjetljive, gotovo ugrožene, najmanje zabrinjavajuće i nedovoljno poznate. Ukupno je pet kriterija za utvrđivanje pripadnosti vrste nekoj kategoriji ugroženosti: brzina kojom se smanjuje broj jedinki, veličina grupe jedinki iste vrste, područje rasprostranjenosti, stupanj rascjepkanosti grupe te stupanj rasprostranjenosti grupe jedinki iste vrste. Većina europskih zemalja, pa tako i Republika Hrvatska, načinila je svoje crvene popise i crvene knjige. Projekt Crvena knjiga Republike Hrvatske pokrenut je 2000. godine (Nikolić, 2005).

Dosad je izrađeno 18 crvenih popisa, a opisane su sljedeće vrste: gljive i lišaji, biljke, slatkovodne alge, morske alge, beskralješnjaci, slatkovodne ribe, morske ribe, vodozemci, gmazovi, ptice i sisavci. Za 7,7% vrsta procijenjen je status ugroženosti, 40% procijenjenih vrsta je pod visokim rizikom od izumiranja te je velik postotak nedovoljno poznatih vrsta (DD). Najugroženije vrste su koralji, slatkovodne ribe, slatkovodni rakovi te špiljska fauna, 23% vodozemaca i gmazova je ugroženo te 17% ptica ([http3d](#)).

Tablica 3: Kategorije ugroženosti vrsta

KRATICA	OPIS
EX (izumrla)	One vrste koje su bez dvojbe izumrle.
EW (izumrla u prirodi)	Vrste koje pronalazimo u uzgoju ili zatočeništvu, a nema ih u prirodi.
RE (regionalno izumrla)	Vrste koje su izumrle na prostoru koji obuhvaća crvena knjiga ili crveni popis.
CR (kritično ugrožene)	Vrste kojima je izuzetno visok rizik od izumiranja u prirodi.
EN (ugrožene)	Vrste kojima je veoma visok rizik od izumiranja u prirodi.
VU (osjetljiva)	Vrste kojima prijete rizik od izumiranja u prirodi.
NT (gotovo ugrožene)	Vrste koje bi u budućnosti mogle postati ugrožene, no sada im ne prijete izumiranje.
LC (najmanje zabrinjavajuće)	Vrste koje su široko rasprostranjene i brojne.
DD (nedovoljno poznata)	Vrste za koje ne postoji dovoljno podataka da bi se procijenio rizik.
*NA (nisu prikladne za procjenu)	Vrste koje nisu pogodne za procjenu u nekoj regiji (vrsta nije zavičajna u regiji i sl.).
*NE (nije procjenjivana)	Vrste kojima nije određen status ugroženosti.

*nisu kategorije ugroženosti.

Preuzeto s: <http3d>.

3. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA – KALNIK

Kalnik, odnosno Kalničko gorje, naziv je za gorski masiv koji se sastoji od niza ogranaka koji se dodiruju s Bilogorom na istoku te Ivanšćicom i Medvednicom na zapadu, a smjer pružanja je jugozapad-sjeveroistok, tzv. *balatonski* smjer pružanja. Nalazi se, dakle, na sjeverozapadu Hrvatske te pripada žumberačko-medvedničko-kalničkom nizu. Duljina pružanja grebena procjenjuje se na 20 km, a površina na 800 km² (Horvat, 2012).



Slika 2: Pogled s vrha Vuklec na najviši vrh Kalnika Vranilac
Foto: Ana Kokot, 10.11.2014.

Kao granice Kalnika smatraju se nizina Drave na istoku, na zapadu gornji tok Lonje, na sjeveru dolina Bednje, a na jugu grad Križevci. Balatonski, odnosno medvednički smjer pružanja drugačiji je u odnosu na susjedna gorja pa je tako smjer pružanja Bilogore okomit na Kalnik. Zajedničke karakteristike Kalnika i susjednih planina su relativno mala visina i gusta naseljenost prigorja (Kranjčev, 2008).

Najviši vrh Kalnika je istoimeni Kalnik ili Vranilac, nadmorske visine 643 metra. Slijede ga vrh Peca (624 m) te Bračev vrh (608 m). Nešto niži vrhovi su Vuklec (572 m), Ljubelj (558 m), Podrevec (547 m) i ostali (Petrić, 2011).



Slika 3: Pogled s vrha Vranilac na selo Kalnik i okolna sela
Foto: Ana Kokot, 5.8.2019.

U ranom novom vijeku Kalnik je predstavljao svojevrsnu poveznicu gradskih naselja smještenih uglavnom na njegovim rubovima: na jugoistočnom rubu grad Križevci, na sjeveroistočnom rubu Koprivnica, na sjevernom rubu Ludbreg, na južnom rubu Vrbovec, a na zapadnom rubu Varaždinske Toplice. Kalnik je planina koja simbolički i prostorno integrira (Petrić, 2011).

Kalnik ima jedno od najrasprostranjenijih prigorja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, duljine od oko 30 km, na jugozapadu povezano s prigorjem Medvednice. Kalničko prigorje građeno je od tercijarnih naslaga podložnih eroziji, prvenstveno od lapora, pijeska i gline. Naselja su se razvila na višim i ocjeditim zonama, na rebrima i brežuljcima upravo zbog vlažnih i nepogodnih potočnih dolina. One se izmjenjuju na čitavom prigorju zbog potoka koji su udubili svoja korita u mekanom materijalu te tako disecirali ovaj kraj. Potoci koji izvire u podnožju trupa ili trupu Kalničkog gorja teku najčešće prema jugu i pripadaju slivu rijeke Save. Prosječne apsolutne visine brežuljaka i rebara iznose u prigorju oko 250 m, a prema jugu opadaju, tako da su u okolici Križevaca na oko 200 m. Prigorje je vezano uz trup Kalničkog gorja, a dugo je oko 20 km. Ogranci mu se protežu na jug u dubinu Lonjsko-čazmanske zavale. Na tom se području u novije vrijeme razvio prigorski regionalni identitet (Petrić, 2011).

3.1. Prirodno-geografska obilježja Kalnika

Kranjčev (2008) reljef Kalnika dijeli na:

- 1) kalnički masiv
- 2) kalničko podbrežje
- 3) centralno humlje
- 4) ravničarstvo područje.

Veliki i Mali Kalnik kao najviša uzvišenja imaju strme južne padine s golim i visokim liticama. Tjeme je također stjenovito i na mnogo mjesta presijecano. Istočni dijelovi Velikog Kalnika bogati su jamama, ponikvama i polušpiljama. Upravo to je razlog zanimljivosti i dojma alpskog krajolika kojeg čini niz sedam kalničkih zuba, ali i sličnih, manjih zuba koji se nalaze u zapadnim dijelovima Malog Kalnika. Reljef kalničkog prigorja čini velik broj blago zaobljenih brežuljaka na kojima su nastala brojna naselja (Kranjčev, 2008).

Vukelić (1991) opisuje fitocenološke karakteristike gorja sjeverozapadne Hrvatske te navodi raznolik biljni svijet na Kalniku koji zauzima osobit biljnogeografski položaj, a on je uvjetovan klimatskim i biotskim, geomorfološkim i edafskim utjecajem. U vertikalnom raščlanjenju šuma Kalnika Horvat (2012) navodi sljedeće pojaseve:

- nizinski (planarni) pojas: odlučujući čimbenik za šumsku vegetaciju koju čine zajednice hrasta lužnjaka i graba, johe te vrbe i topole, jest poplavna i podzemna voda
- brežuljkasti (kolinski) pojas: u obliku prstena okružuje Kalničko gorje, najvažnije zajednice u ovom pojasu su hrast kitnjak, grab, pitomi kesten te obična bukva
- brdski (montanski) vegetacijski pojas: sastoji se od nižeg potpojasa karakteriziranog čistim bukovim šumama i višeg, karakteriziranog mješovitom šumom bukve i jele te acidofilne bukove šume; najznačajniji je pojas Kalničkog gorja zbog smještaja i najvažnije šumske vrste bukve.

3.2. Ciljevi istraživanja

Cilj istraživanja u ovom diplomskom radu bio je napraviti pregled svih informacija o zaštićenim područjima te biljnim i životinjskim vrstama na Kalniku. Na temelju svih dostupnih izvora (literaturnih i internetskih) napravljen je pregled florističkih i faunističkih obilježja zaštićenih područja na Kalniku. Osim toga, cilj je bio sistematski prikupiti i prikazati podatke svih istraživanja flore i faune na tom području te popis biljnih i životinjskih vrsta zbog kojih su područja na Kalniku dobila status zaštite.

4. METODE ISTRAŽIVANJA

4.1. Prikupljanje podataka o zaštićenim područjima, vrstama i stanišnim tipovima na području Kalnika

Informacije o prostornom rasporedu, broju i kategorijama zaštićenih područja preuzete su s geografskog informacijskog sustava Bioportal (<http1>), gdje su ujedno preuzeti i svi detaljni podaci o vrstama i stanišnim tipovima Natura 2000 područja, kao i ocjene o njihovom stanju. Za određivanje brojnosti te statusa ugroženosti vrste korištene su Crvene knjige i Crveni popisi ugroženih vrsta za Hrvatsku preuzeti na <http3> te knjige i članci autora koji su istraživali ciljano područja.

4.2. Obrada podataka

Obrada i analiza podataka o zaštićenim područjima, vrstama i stanišnim tipovima te statistička obrada podataka o vrstama i stanišnim tipovima provedena je u računalnom programu Microsoft Excel. Isti program korišten je za izradu tablica i grafova koji su prikazani u ovom radu. Za obradu fotografija i ilustracija prikazanih u radu korišten je računalni program Paint. Na temelju prikupljenih informacija i korištenjem programu Microsoft Excel napravljene su tablice područja Ekološke mreže Natura 2000 koje prikazuju sve površine zaštićenih područja, stanišne tipove i vrste koje su ciljevi zaštite prema kategorijama ugroženosti na nacionalnoj i globalnoj razini te stanišne tipove s njihovim stupnjem očuvanja.

5. REZULTATI

5.1. Nacionalne kategorije zaštićenih područja na Kalniku

Prema nacionalnoj kategorizaciji na području Kalničkog gorja zaštićena su dva područja u dvije kategorije zaštite, značajni krajobraz i posebni rezervat, odnsono botanički rezervat Mali Kalnik. Ukupna površina zaštićenih područja na Kalniku je 4051 ha (Značajni krajobraz 4045,6 ha, botanički rezervat 5,4 ha).



Slika 4: Zaštićena područja na Kalniku: Značajan krajobraz Kalnik (plavo) i posebni botanički rezervat Mali Kalnik (narančasto, strelica)

Izvor: <http1>.

Status zaštite oba zaštićena područja na Kalniku imaju od 1985. godine. Ovi dijelovi Kalnika zaštićeni su zbog osobitosti geoloških i geomorfoloških značajki, velike krajobrazne i stanišne raznolikosti te kulturne i povijesne baštine. Ukupno je, na području Značajnog krajobraza Kalnik, zabilježeno 37 rijetkih ili ugroženih vrsta, od kojih je 34 biljnih i 3 životinjskih vrsta (Tablica 4).

Tablica 4: Zaštićene vrste unutar značajnog krajolika Kalnik

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Carstvo*
<i>Viburnum lantana</i>	crna udika	B
<i>Campanula rotundifolia</i>	okruglolisni zvončić	B
<i>Primula auricula</i>	alpski jaglac	B
<i>Dianthus plumarius</i> var. <i>Plumarius</i>	klinčić	B
<i>Sorbus torminalis</i>	brekinja	B
<i>Silene conica</i>	čunjasta pušina	B
<i>Seseli elatinum</i>	okruglato devesilje	B
<i>Tanacetum corymbosum</i>	češuljasti vratić	B
<i>Satureja montana</i>	primorski vrisak	B
<i>Micromeria croatica</i>	hrvatska bresina	B
<i>Potentilla recta</i>	uspravni petoprst	B
<i>Sesleria kalnikensis</i>	kalnička šašina	B
<i>Saxifraga paniculata</i>	metličasta kamenika	B
<i>Moechringia muscosa</i>	mahovinasta merinka	B
<i>Allium montanum</i>	brdski luk	B
<i>Sedum album</i>	bijeli žednjak	B
<i>Ceterach officinarum</i>	zlatinjak	B
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	pilasta suručica	B
<i>Gymnadena conopsea</i>	mrežasti vranjak	B
<i>Pyrus communis</i>	divlja kruška	B
<i>Malus sylvestris</i>	šumska jabuka	B
<i>Lilium martagon</i>	ljliljan zlatan	B
<i>Rhamnus cathartica</i>	prava krkavina	B
<i>Amelanchier ovalis</i>	jajolika merala	B
<i>Sorbus aria</i>	mukinja	B
<i>Trinia kitaibelii</i>	Kitabeilova bedrenika	B
<i>Erysimum sp.</i>	šeboj	B
<i>Acer tataricum</i>	javor žestlj	B
<i>Polygonatum officinale</i>	Salamunov pečat	B
<i>Orobus niger</i>	crna kukavičica	B
<i>Aliaria petiolata</i>	ljekovita češnjača	B
<i>Fragaria elatior</i>	jagoda kitnjača	B
<i>Lathyrus vernus</i>	proljetna graholika	B
<i>Seseli tommasinii</i>	Tomasinijevo devesilje	B
<i>Vipera amodytes</i>	poskok	Ž
<i>Astacus astacus</i>	riječni rak	Ž
<i>Austropotamobius torrentium</i>	potočni rak	Ž

*Carstvo: B-biljka, Ž-životinja

Izvor: Kranjčev, 2008.

Istočno od Značajnog krajobraza Kalnik, blizu mjesta Gornja Rijeka, nalazi se posebni botanički rezervat Mali Kalnik. Botanički rezervat Mali Kalnik osnovan je 1985. godine i zauzima površinu od 5,37 ha (Slika 5 i 6). Svrha očuvanja tog područja je očuvanje botaničkih vrijednosti sadržanih u vegetaciji stijena, odnosno nekih mediteranskih i alpskih biljaka, koje se javljaju kao rezultat specifičnih čimbenika, kao što su: reljef, klima i tlo. Nalazi se iznad izohipse od 410 metara te je morfološki i pejzažno najizdvojeniji dio Kalnika.



Slika 5: Mali Kalnik

Preuzeto s: <http7>.

Na području posebnog botaničkog rezervata Mali Kalnik, zabilježeno je 17 rijetkih i ugroženih vrsta, od kojih je 9 biljnih i 8 životinjskih vrsta (Tablica 5).



Slika 6: Posebni botanički rezervat Mali Kalnik - satelitski prikaz

Preuzeto s: [http1.](http://)

Tablica 5: Rijetke i ugrožene biljne (B) i životinjske (Ž) vrste unutar posebnog botaničkog rezervata Mali Kalnik

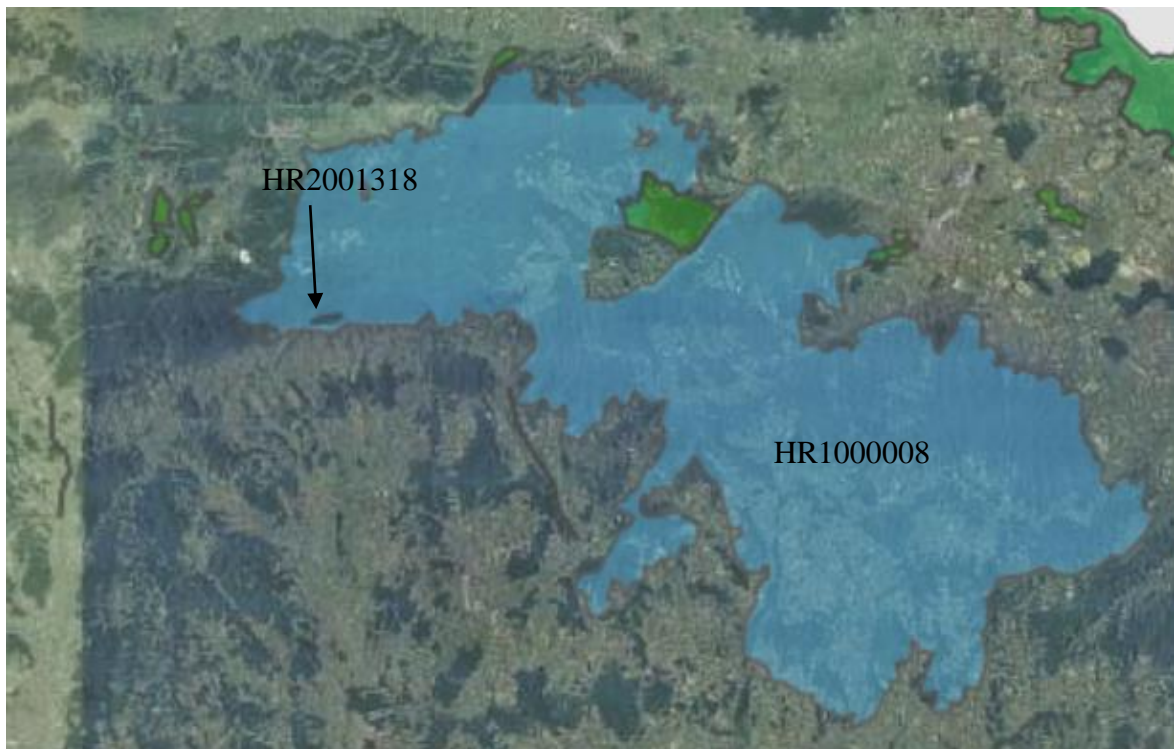
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Carstvo*
<i>Lilium martagon</i>	ljiljan zlatan	B
<i>Hepatica nobilis</i>	šumarica jetrenka	B
<i>Lonicera caprifolium</i>	obična kozja krv	B
<i>Ornithogalum comosum</i>	kitnjasto ptičje mlijeko	B
<i>Potentilla recta</i>	uspravni petoprst	B
<i>Silene nemoralis</i>	pušina	B
<i>Pyrus communis</i>	divlja kruška	B
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	divlja mušmula	B
<i>Tanacetum corymbosum</i>	češuljasti vratić	B
<i>Philaeus chrysops</i>	pauk vatrenooki skakač	Ž
<i>Hipparchia fagi</i>	bukvin sivac	Ž
<i>Brinthesia circe</i>	bijeli šumski vratar	Ž
<i>Lisandra coridon</i>	srebrnkasti plavac	Ž
<i>Meleageria daphnis</i>	krzavi plavac	Ž
<i>Limenitis reducta</i>	plavi admiral	Ž
<i>Manthis religiosa</i>	obična bogomoljka	Ž
<i>Argiope bruenichi</i>	tigrasti pauk	Ž

*Carstvo: B-biljka, Ž-životinja

Izvor: Kranjčev, 2008.

5.2. Ekološka mreža Natura 2000 na Kalniku

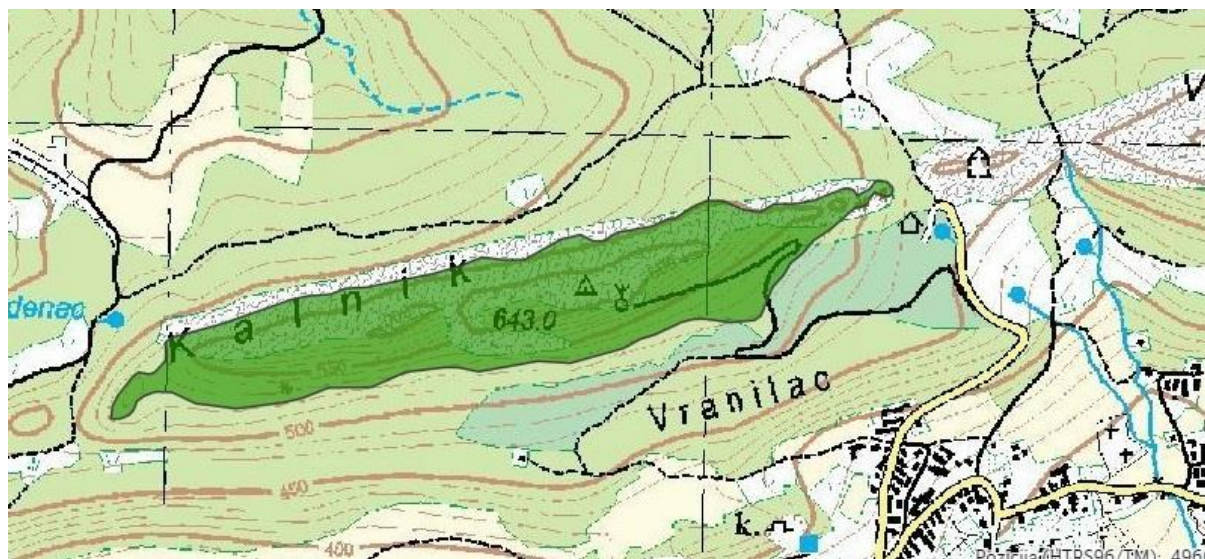
Na Kalniku se nalaze dvije vrste staništa Ekološke mreže Natura 2000: jedno Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i jedno Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001318 Kalnik - Vranilac. POVS područje Kalnik - Vranilac nalazi se unutar POP područja Bilogora i Kalničko gorje, a unutar istog nalazi se i područje zaštićeno kao Značajni krajobraz Kalnik na nacionalnoj razini. Na slici 5 plavom bojom označeno je POP područje na Kalniku, a zelenom bojom označena su POVS područja. Ciljevi zaštite područja Ekološke mreže Natura 2000 na Kalniku su dva tipa staništa (Tablica 6) i 19 vrsta ptica (Tablica 7).



Slika 7: Područja Ekološke mreže Natura 2000 na Kalniku: HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (plavo) i HR2001318 Kalnik - Vranilac (zeleno, strelica)

Preuzeto s: <http1>.

U Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001318 Kalnik-Vranilac (Slika 8) ukupne površine 23,29 ha (12,74 ha u Varaždinskoj i 10,55 ha u Koprivničko-križevačkoj županiji) zaštićena su dva tipa staništa, na karbonatnom kamenitom tlu kserotermofilne zajednice, hazmofitske vegetacije na karbonatnim stijenama (Tablica 6), a svrha očuvanja je zaštita vršnog dijela Kalnika zbog osobitosti zajednica na karbonatnom kamenitom tlu te na karbonatnim stijenama.



Slika 8: Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik - Vranilac

Preuzeto s: [http1.](http://)

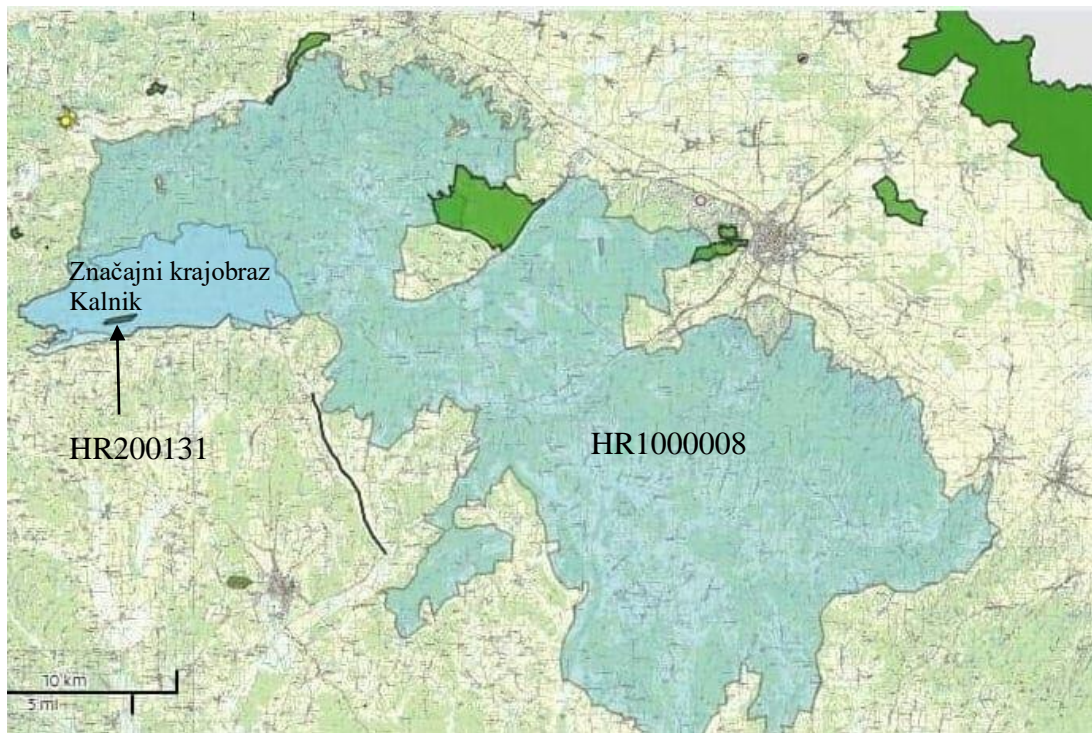
Tablica 6: Tipovi staništa koji su ciljevi očuvanja u Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik - Vranilac

Kod	Naziv	Kvaliteta podataka *
6110	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	P
8210	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	P

*Kvaliteta podataka: G = 'dobra'; M = 'umjereno' ; P = 'loša'

Preuzeto s [http1.](http://)

POP područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Slika 9), obuhvaća Koprivničko-križevačku i Varaždinsku županiju (Kalnik) te Bjelovarsko-bilogorsku županiju (Bilogora). Svrha zaštite je očuvanje 19 vrsta ptica, od kojih je 6 vrsta stanarica, 12 vrsta gnjezdarica i 1 vrsta je zimovalica. U odnosu na nacionalnu razinu, za 10 vrsta ptica se procjenjuje da na POP području Bilogora i Kalničko gorje ima u manje od 2% nacionalne populacije, za 7 vrsta ovdje je prisutno između 2 i 15% nacionalne populacije, za lještarku nema dostupnih podataka, a samo patuljasti orao ovdje ima brojnost veću od 15% nacionalne populacije. Eja strnjarica jedina se od svih vrsta javlja pojedinačno, za goluba dupljaša nema dostupnih informacija dok se ostale vrste javljaju u parovima ili drugim jedinicama (Tablica 7).



Slika 9: Zapadni dio Područja očuvanja značajnog za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik-Vranilac i Značajni Krajobraz Kalnik unutar područja HR1000008

Preuzeto s: [http1.](http://)

Tablica 7: Popis vrsta ptica koje su ciljevi očuvanja na Području očuvanja značajnom za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Kod	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Tip *	Jedinica **	Kvaliteta podataka***	Populacija ****
A104	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	p	p	DD	
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj mračnjak	r	p	P	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	r	p	P	C
A030	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	r	p	P	C
A082	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	w	i	P	C
A207	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	r		DD	C
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi dijetlić	p	p	P	B
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski dijetlić	p	p	P	C
A236	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	p	p	P	B
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	r	p	P	B
A320	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	r	p	P	B
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	r	p	P	A
A338	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	r	p	P	C
A339	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	r	p	P	C
A246	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	r	p	P	C
A072	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	r	p	P	B
A234	<i>Picus canus</i>	siva žuna	p	p	P	B
A220	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	p	p	M	B
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	r	p	P	C

*Tip: p = trajna (stanarica), r = reprodukcija (gnjezdarica), c = koncentracija, w = zimovanje (zimovalica)

**Jedinica: i = pojedinci, p = parovi ili druge jedinice

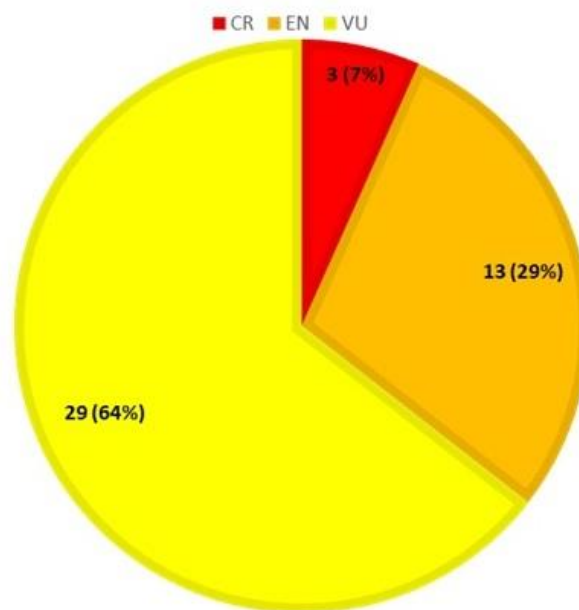
***Kvaliteta podataka: G = 'dobra'; M = 'umjereno'; P = 'Loše'; „DD” = Nedostatak podataka (kategorija koja se koristi kada se ne može dati ni gruba procjena veličine populacije)

****Populacija (Veličina i gustoća populacije vrsta prisutnih na lokalitetu u odnosu na populacije prisutne na nacionalnom teritoriju): A => 15%, B = 2-15%, C = <2%, D = neznajna populacija

Preuzeto s: [http1.](http://)

5.3. Biljni svijet Kalnika

Na području Kalnika ukupno je 45 vrsta vaskularnog bilja navedeno u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske s jednom od tri kategorije ugroženosti: 3 vrste su kritično ugrožene (CR), 13 vrsta je ugroženo (EN), dok je 29 osjetljivih vrsta (VU). Sve vrste su popisane u Prilogu 2.

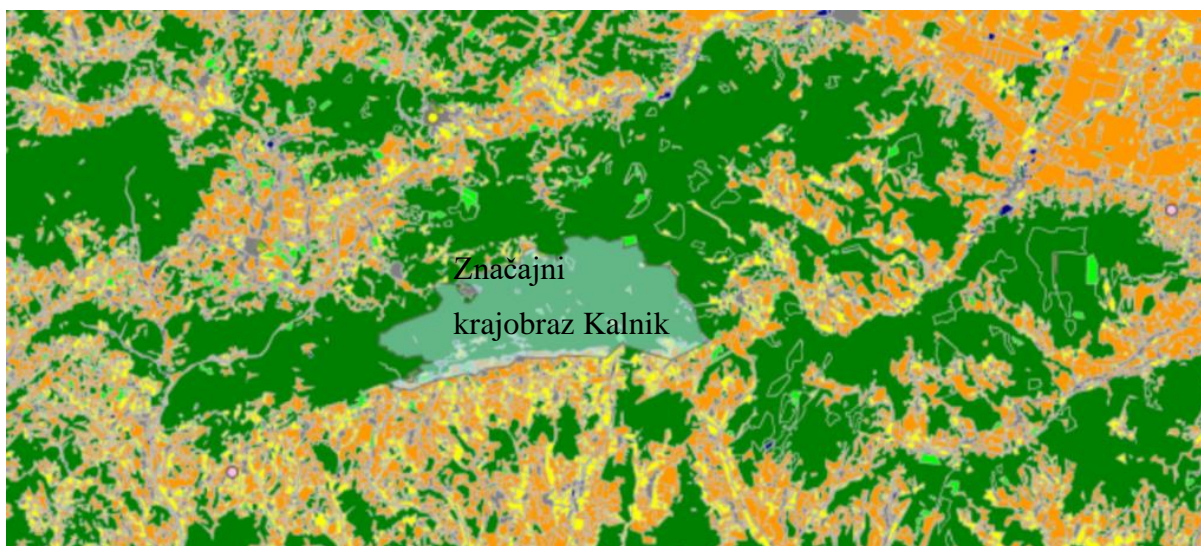












Slika 10: Broj i udio vaskularnih vrsta biljaka na području Kalnika u tri kategorije ugroženosti

Izvor: Nikolić i sur., 2005.

5.3.1. Šumska vegetacija Kalnika

Više od pola ukupne površine općine Kalnik zauzimaju šume (Slika 11). Najveći dio sjeverne strane Kalnika te cijeli središnji dio je šumovit, dok na južnoj strani veći dio od šume zauzimaju poljoprivredne površine. Šume središnjeg dijela, koji doseže visinu 620 metara, prate položaj gorskih kosina koje se postupno spuštaju prema vanjskom rubu. U sredini južnog obronka nalazi se veliki greben koji je samo djelomice prekriven šumom. Najčešće se javljaju bukove, hrastove, grabove i šume crne johe. Popis najvažnijih vrsta drveća i grmlja, ukupno 65 vrsta koje se javljaju u šumama Kalnika nalazi se u Prilogu 1.



	Površinske kopnene vode i močvarna staništa
	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
	Šikare
	Šume
	Morska obala
	More
	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
	Izgrađena i industrijska staništa
	Kompleksna staništa

Slika 11: Kopnena staništa Kalnika i okolice s prikazom granica Značajnog krajobraza Kalnik

Preuzeto s: <http1>.

3.3.2. Invazivna flora

U šumama Kalnika javlja se 14 invazivnih biljnih vrsta koje su stalna prijetnja autohtonim vrstama te narušavaju bioraznolikost (Tablica 8). Najviše problema u šumama Kalnika čini bagrem, dok je većina drugih navedenih vrsta prisutna na rubovima šuma.

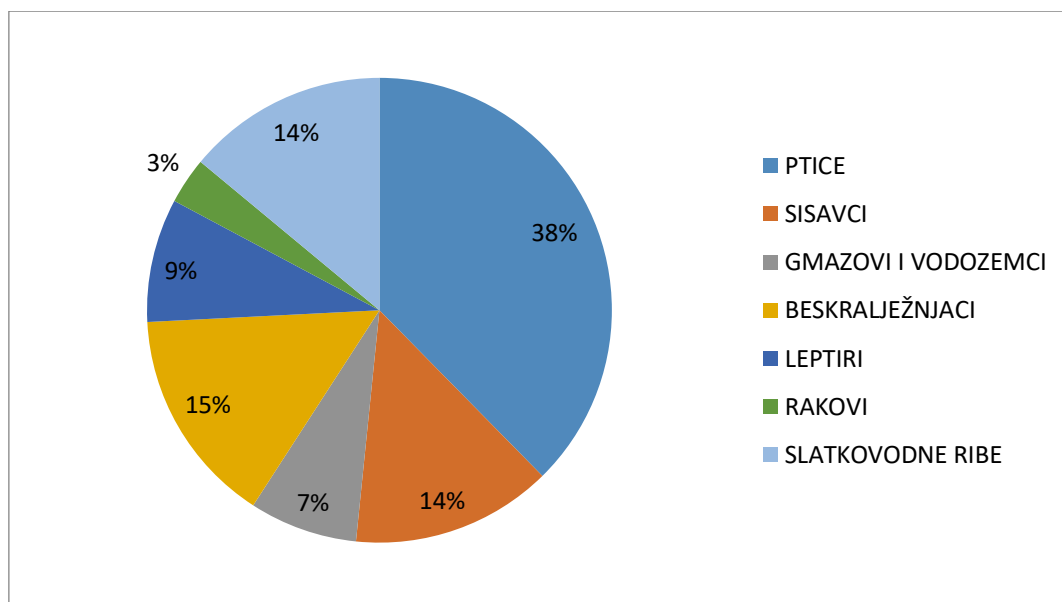
Tablica 8: Invazivne vrste u šumama Kalnika

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv
<i>Acer negundo</i>	negundovac
<i>Ailanthus altissima</i>	pajasen
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ambrozija
<i>Amorpha fruticosa</i>	čivitnjača
<i>Asclepias syriaca</i>	cigansko perje
<i>Conyza canadensis</i>	kanadska hudoljetnica
<i>Echinocystis lobata</i>	divlji krastavac
<i>Erigeron annuus</i>	krasolika
<i>Impatiens glandulifera</i>	žljezdasti neditrak
<i>Juncus tenuis</i>	nježni sit
<i>Phytolacca americana</i>	vinobojka
<i>Reynoutria japonica</i>	japanski dvornik
<i>Robinia pseudoacacia</i>	bagrem
<i>Solidago gigantea</i>	velika zlatnica

Izvor: Horvat, Franjić 2016.

5.4. Životinjski svijet Kalnika

Na području Kalnika zabilježene su ukupno 93 životinjske vrste. Od ukupnog broja vrsta, zabilježeno je 35 vrsta ptica (Tablice 7 i 9), 13 sisavaca, 6 gmazova i jedan vodozemac, 14 vrsta beskralježnjaka te 8 vrsta leptira. Od vodenih vrsta zabilježene su tri vrste rakova i 13 vrsta slatkovodnih riba.



Slika 12: Udio pojedinih taksonomskih skupina od ukupno 93 zabilježene životinjske vrste na Kalniku.

Od navedenih životinja, sve skupine, osim beskralježnjaka i ptica, imaju određeni status ugroženosti. Od ukupnog broja sisavaca, 9 ih ima status NT, a po jedan sisavac ima status EN, VU, LC i DD (Prilog 3). Navedene ptice nemaju status ugroženosti, međutim, ugrožena su staništa za 19 vrsta ptica navedenih u Tablici 7. Od leptira gotovo su ugroženi (NT) lastin rep, uskršnji leptir, velika i mala prelijevalica i šumski okaš. Od gmazova gotovo je ugrožena barska kornjača (NT), od vodozemaca žuti mukač ima status najmanje zabrinjavajuće vrste (LC). Riječni rak i potočni rak pripadaju u osjetljive vrste (VU), od navedenih vrsta riba krkuša i dvoprugasta uklija imaju status LC, tankorepa i Keslerova krkuša, Ukrajinska paklara i crnooka deverika NT, dok su mali vretenac, nosara, blistavac, potočna pastrva, jez, velika pliska, potočna mrena i bolen osjetljive vrste (VU).

Tablica 9: Životinje na Kalniku prema taksonomskoj skupini

STANIŠTE	TAKSONOMSKA SKUPINA	VRSTE	IZVOR PODATAKA
Kopno	Ptice	<i>Corvus corone</i> (vrana), <i>Oriolus oriolus</i> (euroazijska zlatna vuga), <i>Fringilla coelebs</i> (zeba bitkavica), <i>Alauda arvensis</i> (poljska ševa), <i>Sitta europaea</i> (brgljez), <i>Lanius collurio</i> (rusi svračak), <i>Turdus philomelos</i> (drozd cikelj), <i>Prunella modularis</i> (sivi popić), <i>Hirundo rustica</i> (lastavica pokućarka), <i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša), <i>Strix aluco</i> (šumska sova), <i>Picus viridis</i> (zelena žuna), <i>Picus canus</i> Gmelin (siva žuna), <i>Dendrocopos maior</i> (veliki dijetao), <i>Falco naumanni</i> (vjetruša bjelonokta), <i>Buteo buteo</i> (škanjac mišar), <i>Accipiter gentilis</i> (jastreb kokošar), <i>Accipiter nisus</i> (jastreb ptičar)	https://kalnik.hr/opcina/okalniku/
	Sisavci	<i>Castor fiber</i> (dabar), <i>Glis glis</i> (sivi puh), <i>Miniopterus schreibersii</i> (dugokrili pršnjak), <i>Myotis bechsteinii</i> (velikouhi šišmiš), <i>Lutra lutra</i> (vidra), <i>Rhinolophus hipposideros</i> (mali potkovnjak), <i>Myotis emarginatus</i> (riđi šišmiš), <i>Scirius vulgaris</i> (vjeverica), <i>Muscardinus avellanarius</i> (puh orašar), <i>Lepus europaeus</i> (zec), <i>Neomys anomalus</i> (močvarna rovka), <i>Neomys fodiens</i> (vodenrovka), <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (veliki potkovnjak)	Antolović i sur. (2006)
	Gmazovi i vodozemci	<i>Vipera amodites</i> (poskok), <i>Natrix natrix</i> (obična bjelouška), <i>Natrix tessellata</i> (vodena bjelouška), <i>Elaphe longissima</i> (Eskulapova zmija/bjelica/obični guž), <i>Coronella austriaca</i> (austrijska smukulja), <i>Emys orbicularis</i> (barska kornjača), <i>Bombina variegata</i> (žuti mukač)	Kranjčev (2008), Jelić i sur. (2015)

	Beskralježnjaci	<i>Phylaeus chrysops</i> (pauk skočec), <i>Argiope bruennichi</i> (mediteranski osasti pauk), <i>Ixodes</i> (krpelji), <i>Euscorpius italicus</i> (škorpioni), <i>Oechantus pellucens</i> (cvrčak crn-bel), <i>Tibicen haematodes</i> (vinogradski cvrčak), <i>Tettigonia cantans</i> (cvrkutavi skakavac), <i>Tettigonia viridissima</i> (zeleni konjic), <i>Cicadetta montana</i> (manji gorski cvrčak), <i>Rhyssa persuasoria</i> (velika osa najeznica), <i>Cheliphron destillatorius</i> (osa lovac paukova), <i>Lucanus cervus</i> (jelenak), <i>Vespa crabro</i> (stršljen), <i>Cincindela campestris</i> (poljska hitra)	Kranjčev (2008)
	Leptiri	<i>Apatura iris</i> (velika prelijevalica), <i>Apatura ilia</i> (mala prelijevalica), <i>Papilio machaon</i> (lastin rep), <i>Iphicides podalirius</i> (prugasto jedarce), <i>Zerynthia polyxena</i> (uskršnji leptir), <i>Antheraea jamamay</i> (japanska sviloprelja), <i>Agrumenia carniolica</i> (kranjska ptičica), <i>Lopinga achine</i> (šumski okaš)	Kranjčev (2008)
Voda	Rakovi	<i>Astacus leptodactylus</i> (potočni rak) <i>Astacus astacus</i> (riječni rak) <i>Gammarus fossarum</i> (rakušac)	Maguire i sur. (2018) Žganec (2009)
	Ribe	<i>Gobio gobio</i> (krkuša), <i>Alburnoides bipunctatus</i> (dvopruglasta uklija), <i>Gobio uranoscopus</i> (tankorepa krkuša), <i>Gobio kesslerii</i> (keslerova krkuša), <i>Eudontomyzon mariae</i> (Ukrajinska paklara), <i>Abramis sapa</i> (crnooka deverika), <i>Zingel streber</i> (mali vretenac), <i>Vimba vimba</i> (nosara), <i>Telestes souffia</i> (blstavac), <i>Salmo trutta</i> (potočna pastrva), <i>Leuciscus idus</i> (jez), <i>Chalcalburnus chalcoides</i> (velika pliska), <i>Barbus balcanicus</i> (potočna mrena), <i>Aspius aspius</i> (bolen)	Mrakovčić i sur. (2006)

6. RASPRAVA

Kalnik je gorje koje se prostire između gradova Prigorja, Zagorja i Podravine. Južni greben, koji je viši od sjevernog, s alpskim obilježjima, podijeljen je na Mali Kalnik, Veliki Kalnik i Kalničku gredu (stjenoviti greben s vrhovima Vuklec, Podrevec i Škrinja) te se postupno spušta u šumovito humlje. Osim alpskih, Kalnik ima i dinaridska obilježja. Tektonska djelovanja obilježila su ovo područje pojavom termalne vode u Varaždinskim toplicama te mineralne vode u Apatovcu (Prirodna negazirana mineralna voda Kala i gazirana Kalnička) (Mlinarić, 2005:8).

O reljefu, naravno ovisi i klima Kalnika. Izložen je kontinentalnom režimu, za kojeg su karakteristične obilne i česte kiše u proljeće i sredozemnom pluviometričkom režimu, za kojeg je značajna suša ljeti, a velika količina padalina za druga godišnja doba (Mlinarić, 2005:10).

Najviši vrh je Vranilac, visine 643 m, a slijedi ga vrh Peca na 624 m. Ispod vrha Vranilca, u smjeru juga, nalazi se selo Kalnik. Sjeverno od sela nalazi se Stari grad iz 13. stoljeća Veliki Kalnik na 500 metara nadmorske visine. U blizini se nalazi i Planinarski dom Kalnik, a od njega su uređene brojne planinarske staze. Kalnik je privlačan za planinare, penjače, paraglajdere i druge izletnike. Područje Kalnika poznato je i po nalazima iz brončanog doba na lokalitetu Igrišće, ispod vrha Vranilca (<http6>).

Specifične geološke i geomorfološke značajke uvjet su za krajobraznu i florističku raznolikost Značajnog krajobraza Kalnik. Pretpostavlja se da na tom području nema onečišćenja toksinima zbog činjenice da blizu nema većih industrijskih postrojenja. Specifična kulturna i povijesna baština upotpunjuju status zaštite ovog područja (Špoljar i sur., 2007).

Očuvanje bogatstva biljnih vrsta s obzirom na mikroklimatske raznolikosti svrha je zaštite posebnog botaničkog rezervata Mali Kalnik. Na toplijim staništima razvija se azonalna heliofilna i termofilna vegetacija, dok se na sjevernoj strani pojavljuju mezofiti koji grade klimazonalnu vegetaciju. Vegetacija stijena oštro razdvaja toplije i svjetlije južne, od hladnih sjevernih ekspozicija (Mlinarić, 2005).

Prema službenim podacima preuzetim na sustavu Bioportal, ekološku mrežu Kalnika čine dva POVS i POP stanište. Sva zaštićena područja bilo na nacionalnoj kategoriji, bilo unutar Natura 2000, nalaze se unutar POP područja. Svrha odluke o zaštiti tih područja je

očuvanje zajednice na karbonatnom kamenitom tlu te na karbonatnim stijenama i staništa za 19 vrsta ptica zabilježenih na području Kalnika i Bilogore ([http1](#)).

Sve je veći broj turista na Kalniku, rade se poučne staze, biciklističke rute, grade se kuće za odmor, uzgajaju se različite kulture, potrebno je više obradivih površina, grade se ceste kroz šume..., to su neki od razloga nestajanja prirodnih staništa za biljke i životinje. Kalnik je, zbog raznolikosti reljefa i mikroklimе stijena te geografskog položaja i smještaja, stanište za mnoge biljne i životinjske vrste, stoga je bilo u velikom interesu Republike Hrvatske, kao i Europske unije, da se zaštite staništa s ugroženim ili osjetljivim biljnim i životinjskim vrstama, kako bi se izbjeglo daljnje uništavanje ili mijenjanje njihovih staništa. Iako površina zaštićenih područja nije velika, iz rezultata ovog istraživanja vidljivo je da je Kalnik, kao stanište, važan na nacionalnoj i globalnoj razini.

Kalnik je, smatra Kranjčev (2008) krajem 19. i početkom 20. st. bio jedan od najbolje proučenih planinskih dijelova u Hrvatskoj. Krajem 20. st. posebno je istražena vegetacija šumskih područja. Horvat (2011) u svojoj knjizi navodi 65 najvažnijih vrsta drveća i grmlja u šumama Kalnika. Novija istraživanja, koja su trebala obuhvatiti cjelokupni fond biljnih vrsta te utvrditi sadašnje stanje, zbog raznih promjena u staništima, koja su rezultirala čak i nestankom nekih vrsta, još se nisu provela. Prema podacima koji su raspoloživi, broji se oko 800 vrsta višeg bilja, koje Kalnik čini relativno bogatim gorjem u florističkom smislu (Kranjčev, 2008). Flora Kalnika pripada velikoj eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji Holarktisa, srednjoeuropskoj i ilirskoj provinciji. Značajan udio čine i mediteranske te submediteranske vrste. Na ovom području nalaze se i granice areala nekoliko biljnih vrsta pa je tako Kalnik najistočnija granica alpskog flornog elementa u Hrvatskoj, a tu nalazimo i predstavnike flore najsjevernijih dijelova Europe (Kranjčev, 2008).

O invazivnim vrstama u Kalničkim šumama pišu Horvat i Franjić (2016). Invazivnom vrstom smatra se svaka strana vrsta koja negativno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili ekonomiju na području na koje je unesena ([http3d](#)). U šumama Kalnika zabilježeno je ukupno 14 invazivnih vrsta te su one stalna prijetnja autohtonim vrstama, kao i bioraznolikosti Kalnika (Horvat i Franjić, 2016).

Dok je biljni svijet Kalnika relativno slabo istražen (Kranjčev, 2008), isti autor navodi kako su podaci za životinjski svijet još oskudniji. Istraživane su pojedine životinje, međutim, nedostaje sustavnih istraživanja. Kranjčev je proveo istraživanja koja se odnose uglavnom na područje entomologije. U svojoj knjizi opisao je ukupno 23 kralježnjaka, od kojih je 8 leptira, od kojih se 5 nalazi i u Crvenoj knjizi leptira Hrvatske, međutim, navodi brojku od 450 kao okvirni ukupni broj vrsta leptira koje se povezuje s Kalnikom. S obzirom da nikada još nije

napravljen sustavni pregled faune Kalnika, popis životinjskih vrsta Kalnika moguće je sastaviti korištenjem pojedinih Crvenih knjiga i ostalih literaturnih izvora u kojima se Kalnik navodi kao područje gdje je pojedina vrsta zabilježena. Tako je na Kalniku zabilježeno 13 vrsta sisavaca iz Crvene knjige sisavaca Hrvatske (Antolović i sur., 2006), jedan gmaz i jedan vodozemac iz Crvene knjige gmazova i vodozemaca Hrvatske (Bogdanović i sur., 2015), 5 vrsta leptira iz Crvene knjige danjih leptira Hrvatske (Kučinić i sur. 2015) te 13 vrsta riba iz Crvene knjige slatkovodnih riba Hrvatske (Brigić i sur., 2006).

7. ZAKLJUČAK

U ovom diplomskom radu provedena je sustavna analiza zaštićenih područja te je napravljen preliminarni popis svih biljnih i životinjskih vrsta koje su, prema literaturnim izvorima, zabilježene na području Kalnika.

Dva su zaštićena područja na nacionalnoj razini, posebni botanički rezervat Mali Kalnik i Značajni krajobraz Kalnik te dva područja Ekološke mreže Natura 2000, POVS područje Kalnik - Vranilac HR2001318 i POP područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Na područjima nacionalne zaštite dolazi 43 biljnih i 11 životinjskih rijetkih i ugroženih vrsta. Ciljevi očuvanja u POVS Kalnik - Vranilac su dvije vrste staništa sa značajnim biljnim pokrovom, a u POP Bilogora i Kalničko gorje ciljevi očuvanja su 19 vrsta ptica koje su rijetke i ugrožene na razini Europske unije. Iako neki zaštićeni dijelovi ne zauzimaju velik dio ukupne površine Kalničkog gorja, ono je, s oko 800 vrsta višeg bilja vrlo bogato gorje u florističkom smislu. Točan broj životinjskih vrsta nije poznat i vjerojatno je znatno veći od sada, prema različitim izvorima, zabilježenih 93 vrste. Uočen je nedostatak zanimanju provedbom sustavnih istraživanja florističkih i faunističkih istraživanja, dok su šumske zajednice na Kalniku bolje istražene. Jedini noviji pregled flore i faune Kalnika napravio je Radovan Kranjčev koji je u svojoj knjizi opisao značajan broj staništa Kalnika te raznolikost biljnih i životinjskih vrsta koje obitavaju u njima.

Iz navedenog je vidljivo da je Kalnik floristički i faunistički zanimljivo, bogato, no relativno slabo istraženo gorje u Hrvatskoj.

8. LITERATURA

1. Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N., Vuković, M. (2006) *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
2. Barišić, S., Ćiković, D., Kralj, J., Radović, D., Tutiš, V. (2013) *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
3. Bogdanović, T., Janev Hutinec, B., Jelić, D., Jelić, K., Koren, T., Kuljerić, M., Lončar, M., Podnar Lešić, M., Šalamon, D., Treer, D. (2015) *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatsko herpetološko društvo HYLA.
4. Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mrakovčić, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006) *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
5. Bulat, Ž. (2012). INSTITUCIONALNI OKVIR ZAŠTITE PRIRODE U REPUBLICI HRVATSKOJ. *Pravni vjesnik*, 28(2), str. 95-128. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/121046> (Datum pristupa: 05.07.2019.)
6. Horvat, G. (2012): *Šume Kalnika*. Varaždinske Toplice: Tonimir
7. HORVAT, G., FRANJIĆ, J.: INVAZIVNE BILJKE KALNIČKIH ŠUMA *Šumarski list*, 1–2, CXXXX (2016), 53–64
8. Horvat G., Franjić J., Škvorc Ž. (2018.) Sukcesija vegetacije nakon sječe kultura četinjača na Kalniku (Hrvatska) Radovi (*Hrvat. Šumar. inst.*) 46 (1): 1–34
9. Kranjčev, R. (2008): *Kalnik: Iz prirodne baštine Kalničkog gorja i prigorja*. Koprivnica: Ogranak Matice hrvatske Koprivnica
10. Kučinić, M., Mihoci, I., Ššić, M. (2015) *Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej.
11. Maguire, I., Klobučar, G., Žganec, K., Jelić, M., Lucić, A., Hudina, S. (2018): Recent changes in distribution pattern of freshwater crayfish in Croatia threats and perspectives, *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* 2018, 419, 2 (<https://scholar.google.com>) (8.9.2019.)
12. Matijević, (2015): Etika institucionalne zaštite prirode: Prijedlog cjelovite procjene etičnosti sustava zaštićenih područja u Hrvatskoj. *Soc. ekol. Zagreb*, Vol. 24, No. 2-3

13. Mlinarić, S (2005): *Mikroklima stijena na Kalniku*, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, diplomski rad
 14. Nikolić, T., Topić, J. (2005) *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
 15. Ofak, L. (2016). *Uspostavljanje i zaštita ekološke mreže Natura 2000 u Europskoj uniji i Hrvatskoj*. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 53(2), str. 623-646. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/121046> (Datum pristupa: 15.07.2019.)
 16. Schreiner, J. (1996): Priroda (zaštita prirode) i društvo. *Soc. ekol. Zagreb*, Vol. 5 No 4 (465-475) Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/121046> (Datum pristupa: 05.07.2019.)
 17. Špoljar, A. i sur. (2007): Zaštićeni ekosustavi Koprivničko križevačke županije i mogućnost njihova korištenja *Agronomski glasnik 6/2007*. br. 1/2011., str. 194 – 205
 18. Šugar, I. (1994): *Crvena knjiga biljnih vrsta Republike Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode.
 19. Udovičić, B. (2012.): Edukacija i zaštita okoliša. Rad 513. *Tehničke znanosti knj.* 15 (2012), str. 65-75
 20. Vukelić, J. (1991): Šumske zajednice i staništa hrasta kitnjaka (*Quercus petraea Liebl.*) u gorju sjeverozapadne Hrvatske. *GŠP* vol. 27 s. 1
 21. *Zakon o zaštiti prirode*. Narodne Novine, br. 80/2013, čl. 5.
 22. Žganec, K. (2009): *Rasprostranjenost i ekologija nadzemnih rakušaca (Amphipoda: Gammaroidea) slatkih i bočatih voda Hrvatske*. Doktorska disertacija. Zagreb: Prirodoslovno matematički fakultet, 214 str.
1. (http1) Bioportal: *Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode*. <http://www.bioportal.hr/gis/> (Preuzeto 20. 3. 2019.)
 2. (http 2) ENVI: *Atlas okoliša*. <http://envi.azo.hr/?topic=3> (Preuzeto: 14. 4. 2019.)
 3. (http 3) HAOP:
 - a) (http 3a) *Ekološka mreža*. <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza> (Preuzeto 13. 6. 2019.)
 - b) (http 3b) *Održivo korištenje prirodnih dobara i ekološka mreža*. <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/natura-2000> (Preuzeto 17. 6. 2019.)

- c) (http 3c) *Natura 2000*. <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/natura-2000> (Preuzeto 3. 7. 2019.)
- d) (http 3d) *Pregled kategorija ugroženosti vrsta ili staništa*. <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/ugrozenost-vrsta-i-stanista/crveni-0> (Preuzeto 4. 7. 2019.)
4. (http 4) *Biologija.unios.hr Natura 2000* http://biologija.unios.hr/webbio/wpcontent/uploads/2012/materijali/zpio/NATURA_2000.pdf (preuzeto 3.9.2019.)
5. (http 5) The IUCN: *Red list of threatened species*. <https://www.iucnredlist.org/> (Preuzeto 3. 6. 2019.)
6. (http6) *Općina Kalnik* <https://kalnik.hr/opcina/o-kalniku/> (Preuzeto 3.9.2019.)
7. (http7) *Mali Kalnik* https://web.hamradio.hr/9aff/9AFF031_MaliKalnik/MaliKalnik.htm (Preuzeto 3.9.2019.)
8. (http8) *IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

9. POPIS SLIKA

Slika 1: Karta prikaza područja Natura 2000 u RH	6
Slika 2: Pogled s vrha Vuklec na najviši vrh Kalnika Vranilac	10
Slika 3: Pogled s vrha Vranilac na selo Kalnik i okolna sela	11
Slika 4: Zaštićena područja na Kalniku: Značajan krajobraz Kalnik (plavo) i posebni botanički rezervat Mali Kalnik (narančasto, strelica).....	15
Slika 5: Mali Kalnik	17
Slika 6: Posebni botanički rezervat Mali Kalnik - satelitska snimka	18
Slika 7: Područja Ekološke mreže Natura 2000 na Kalniku: HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i HR2001318 Kalnik-Vranilac	19
Slika 8: Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik-Vranilac	20
Slika 9: Zapadni dio Područja očuvanja značajnog za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik-Vranilac i Značajni krajobraz Kalnik unutar područja HR1000008	21
Slika 10: Broj i udio vaskularnih vrsta biljaka na području Kalnika u tri kategorije ugroženosti	23
Slika 11: Kopnena staništa Kalnika i okolice s prikazom granica Značajnog krajobraza Kalnik	24
Slika 12: Udio pojedinih taksonomskih skupina od ukupno 93 zabilježene životinjske vrsta na Kalniku	26

10. POPIS TABLICA

Tablica 1: Zaštićena područja u RH prema kategoriji zaštite	4
Tablica 2: Natura 2000 u RH	7
Tablica 3: Kategorije ugroženosti vrsta	9
Tablica 4: Rijetke i ugrožene vrste biljaka (B) i Životinja (Ž) unutar Značajnog krajobraza Kalnik	16
Tablica 5: Rijetke i ugrožene vrste vrste biljeka (B) i životinja (Ž) unutar posebnog botaničkog rezervata Mali Kalnik	18
Tablica 6: Tipovi staništa koji su ciljevi očuvanja u Području značajnom za stanišne tipove HR2001318 Kalnik-Vranilac	20
Tablica 7: Popis vrsta ptica koje su ciljevi očuvanja na Području značajnom za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	22
Tablica 8: Invazivne vrste u šumama Kalnika	25
Tablica 9: Životinje na Kalniku prema taksonomskoj skupini	27

11. POPIS PRILOGA

Prilog 1: Najvažnije vrste drveća i grmlja u šumama Kalnika	39
Prilog 2: Vaskularna flora Kalnika prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (2005) ..	41
Prilog 3: Životinje Kalnika	54

12. PRILOZI

Prilog 1: Najvažnije vrste drveća i grmlja u šumama Kalnika

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv
<i>Fagus sylvatica L.</i>	bukva
<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl.</i>	hrast kitnjak
<i>Quercus robur L.</i>	hrast lužnjak
<i>Quercus cerris L.</i>	cer
<i>Quercus pubescens Willd.</i>	hrast medunac
<i>Quercus rubra L.</i>	crveni hrast
<i>Carpinus betulus L.</i>	obični grab
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	gorski javor
<i>Acer platanoides L.</i>	javor mliječ
<i>Acer campestre L.</i>	klen
<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	bagrem
<i>Castanea sativa Mill.</i>	pitomi kesten
<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	divlji kesten
<i>Ulmus glabra Huds.</i>	gorski brijest
<i>Fraxinus ornus L.</i>	crni jasen
<i>Prunus avium L.</i>	divlja trešnja
<i>Betula pendula Roth</i>	obična breza
<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>	crna joha
<i>Alnus incana (L.) Moench</i>	bijela joha
<i>Populus alba L.</i>	bijela topola
<i>Populus nigra L.</i>	crna topola
<i>Populus tremula L.</i>	trepetljika
<i>Salix alba L.</i>	bijela vrba
<i>Salix caprea L.</i>	vrba Iva
<i>Salix cinerea L.</i>	siva vrba
<i>Tilia cordata Mill.</i>	malolisna lipa
<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	velelisna lipa
<i>Malus sylvestris (L.) Mill.</i>	divlja jabuka
<i>Pyrus pyraeaster Burgsd.</i>	divlja kruška
<i>Sorbus aria (L.) Crantz</i>	mukinja
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz</i>	brekinja
<i>Sorbus domestica L.</i>	oskoruša
<i>Jungals regia L.</i>	obični ili pitomi orah
<i>Abies alba Mill.</i>	obična jela
<i>Picea abies (L.) Karst.</i>	obična smreka
<i>Pinus nigra Arnold</i>	crni bor
<i>Pinus sylvestris L.</i>	obični bor

<i>Pinus strobus L.</i>	američki borovac
<i>Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco</i>	obična američka duglazija
<i>Larix decidua Mill.</i>	europski ariš
<i>Sambucus nigra L.</i>	obična bazga
<i>Corylus avellana L.</i>	obična lijeska
<i>Cornus sanguinea L.</i>	svib
<i>Cornus mas L.</i>	drijen
<i>Lingustrum vulgare L.</i>	obična kalina
<i>Staphylea pinnata L.</i>	klokočika
<i>Berberis vulgaris L.</i>	obična žutika
<i>Prunus spinosa L.</i>	trnina, crni trn
<i>Viburnum opulus L.</i>	crvena hudika
<i>Crataegus monogyna L.</i>	bijeli glog
<i>Frangula alnus Mill.</i>	obična trušnjika
<i>Euonymus latifolius (L.) Mill.</i>	širokolisna kurika
<i>Daphne mezereum L.</i>	obični likovac
<i>Daphne laureola L.</i>	vazdazeleni likovac
<i>Rubus hirtus Waldst. et Kit.</i>	oštrodlaka kupina
<i>Rubus fruticosus L.</i>	obična kupina
<i>Rubus idaeus L.</i>	malina
<i>Hedera helix L.</i>	bršljan
<i>Rosa canina L.</i>	pasja ruža
<i>Vitis sylvestris C. C. Gmel.</i>	divlja vinova loza
<i>Clematis vitalba L.</i>	obična pavit
<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	obična borovnica
<i>Juniperus communis L.</i>	obična borovica
<i>Calluna vulgaris (L.) Hull</i>	obična vrijes
<i>Ilex aquifolium L.</i>	božikovina

Izvor: Horvat (2012)

Prilog 2: Vaskularna flora Kalnika prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (2005)

***Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv. (vodena slatka trava)-CR**

-zeljasta trajnica s vriježama

-stabljika: u vodi, polegnuta ili se pridiže, visoka 5-70 cm, na koljencima u vodi tjera adventivno korijenje

-listovi: plosnati, široki 4-6 mm, s kratkim tupim vrhom

-cvat: metlica, duga do 30 cm, sastavljena od polupršljenova raspoređenih naizmjenično, od baze prema vrhu; 2-3 cvijeta nalaze se u klasićima dugim 3-4 mm; cvjeta od lipnja do rujna

***Eriophorum angustifolium* Honck. (uskolisna suhoperka)-CR**

-višegodišnja zeljasta biljka, rahlo busenasta, s kratkim podankom i puzećim kratkim vriježama

-stabljika: cilindrična, 15-75 cm visoka, pri vrhu trobrida

-listovi: linearni, široki 3-5 mm, žlijebasti, u donjem dijelu grebenasti, na vrhu dugo ušiljeni

-pljevice: srebrnasto opnaste, jajaste ili lancetaste, tupog vrha, pri bazi crvenkastosmeđe, u gornjem dijelu sivkastosmeđe

-cvat: od ožujka do svibnja

-plod: obrnuto jajast, oštro trobrid, u gornjem dijelu s kratkim šiljkom, tamnocrvenosmeđ

***Ventenata dubia* (Leers) Coss. (nježni bodljozub)-CR**

-jednogodišnja ili dvogodišnja biljka, 30-80 cm visoka

-biljka puna svjetla, pokazatelj suhих tala siromašnih dušikom, javlja se kao korov u kulturama

-stabljika: uspravna

-ligula: duguljasta, do 1 cm dužine

-metlica: duga do 20 cm, piramidalna, s mnogo klasića koji imaju 2-3 cvijeta

-cvat: svibanj i lipanj

***Adonis aestivalis* (L.) (ljetni gorocvijet)-EN**

-stabljika: visoka 20-60 cm, gola, s jednim ili više izmjenično raspoređenih listova koji su u donjem dijelu stabljike na dršku, a u gornjem sjedeći

- listovi: 3-4 puta rasperani u tanke isperke cjelovita ruba
- cvjetovi: radijarne simetrije i promjera 10-35 mm, smješteni pojedinačno na vrhu stabljike
- cvat: od svibnja do lipnja, pet golih, svijetlozelenih lapova te 5-8 crvenih ili žutih latica
- otrovna biljka, osobito za sisavce

Adonis annua (L. emend. Huds.) (jesenski gorocvijet)-EN

- kasnije nepotvrđen, stari nalaz na Kalničkoj gori, Schlosser 1870.
- jednogodišnja biljka visoka 15-60 cm
- listovi: izmjenično poredani na stabljici i višestruko rasperani u tanke isperke
- cvjetovi: tamnocrvene boje s crnim bazalnim dijelovima
- otrovna biljka, osobito za sisavce
- koristi se kao ukrasna vrsta

Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link (stisnuta trešnica)-EN

- višegodišnja zeljasta biljka, visine do 45 cm, uspijeva kao pojedinačna ili u busenu
- podanak: dug, puzeći, ljuskast
- listovi: široki 1-4 mm s hrapavim vrhom
- klas: 1,5-3 cm, smeđi, na vrhu stabljike, s dvoredno poredanim klasićima, obično 10-25 u klasu
- pljevice: jajasto do lancetaste žućkaste ili crnkastosmeđe
- oraščić: 1,5-2 mm, obrnuto jajolik, sjajan, tamnosmeđ, gladak
- cvat: od travnja do kolovoza
- biljka je pokazatelj vlažnih tala bogatih kalcijem

Carex echinata Murray (zvjezdasti šaš)-EN

- zeljasta trajnica koja najčešće raste u malim, rahlim busenima, s mnogobrojnim stabljikama i bez vriježa
- stabljika: 5-40 cm visoka, glatka, najčešće nadvisuje listove
- listovi: plosnati i uski 1-2,5 mm
- cvat: dug 1,5-3 cm, sastavljen od 3-6 jednoliko kratkorazmaknutih jajastih do kuglastih klasića, u svibnju i lipnju, pljevice ženskih cvjetova su smeđe ili često crvenkastosmeđe, a vrećice zelenkasto do tamnosmeđe

Carex flava L. (žuti šaš)-EN

- zeljasta trajnica koja raste pojedinačno, u gustim skupinama ili malim busenima bez vriježa
- stabljika: 20-60 cm visoka, uspravna i glatka
- listovi: plosnati, 3-7 mm široki, žućkastozeleni i dugi kao stabljika
- cvat: 3-8 cm dug, donji pricvjetni list je znatno dulji od cvata, strši ili je savinut prema dolje, pljevice blijedosmeđe ili zelenkaste, vrećice žućkastozelene do žute, u klasiću okrenute prema dolje, na vrhu prelaze u kljun, oraščić je smeđ, od svibnja do srpnja

Carex nigra (L.) Reichard (crnkasti šaš)-EN

- zeljasta trajnica s podzemnim vriježama, dugim do 20 cm
- stabljika: ošto trobridna, pri vrhu hrapava, visoka 10-60 cm
- bazalni rukavci smeđi ili crvenkastosmeđi
- listovi: uspravni, široki 2-5 mm, kraći ili jednako dugi kao stabljika
- cvat: u svinju i lipnju, dug 3-13 cm, najdonji pricvjetni list je duži od klasića, ali kraći od čitavog cvata, pljevice su crnkasto ili crvenkastosmeđe, a vrećice zelene, na vrhu često crnkaste
- može se lako zamijeniti s *C. acuta* L. i *C. elata* All., a česti su i križanci

Cypripedium calaeolus L. (gospina papučica)-EN

- zeljasta trajnica s debelim čvorastim, horizontalno puzećim podankom i prilično debelim korijenjem
- stabljika: okrugla, pokrivena kratkim dlakama, uspravna, visoka 15-60 cm, na bazi s nekoliko tamnih ljusaka
- listovi: 3-4, svjetlozeleni, do 17 cm dugi, ušiljeni, na rubu valoviti
- cvat: svibanj i lipanj, 1-2 velika cvijeta ugodna mirisa, nalik na miris marelice
- plod: tobolac s mnogo sitnih sjemenki
- jedna od najrjeđih vrsta među orhidejama Europe

Eriophorum latifolium Hoppe (širokolisna suhoperka)-EN

- višegodišnja zeljasta biljka koja raste u rahlim busenima
- stabljika: trobridna, 20-90 cm visoka, nosi listove
- listovi: ravni, plosnati, na vrhu ušiljeni
- cvat: u svibnju i lipnju, čekinje ocvjeća su duge oko 25 mm, na vrhu razgranjene, bijele boje
- plod: oraščić usko obrnuto jajastog oblika, crvenkastosmeđe boje

Gentiana pneumonanthe L. (plućni srčanik)-EN

-trajnica, 5-40 cm visoka

-stabljika: uspravna ili uzdižuća, jednostavna, nježna

-listovi: linerani do dugoljasti, tupi, sjedeći s jednom žilom

-cvat: od srpnja do listopada, stabljika nosi 1-6 bočnih cvjetova na kratkoj peteljci, vjenčić je zvonolika oblika, dug do 0,5 cm, izrazito plave boje, s pet zelenkastih linija

Hibiscus trionum L. (vršaćka sljezolica)-EN

-jednoljetnica, visoka 45-60 cm, pokrivena rijetkim čekinjastim i gustim zvjezdastim dlakama

-listovi: donji ovalni, gornji nepravilno nazubljeni

-cvat: od lipnja do kolovoza, cvjetovi su pojedinačni, aktinomorfni, promjera oko 4 cm, sumpornožuti do blijedožuti, pri bazi tamnocrveni ili ljubičasti

-plod: okrugao tobolac s pet pretinaca i puno golih sjemenka

Hordeum secalinum Schreb. (klasulja)-EN

-20-70 cm visoka trajnica, raste u obliku sivozelenih rahlih busenova, s mnogobrojnim sterilnim izdancima koji izrastaju iz najdonjih rukavaca

-stabljike: gole, uspravne ili se koljenčasto uzdižu

-listovi: cjevasto smotani, dugi do 10 cm, dlakavi na gornjoj strani, pri bazi imaju dvije uške koje obuhvaćaju stabljiku

-klasići: u grupama po tri, skupljeni u gusti vršni klas

-plod: 5-6 mm dug, na gornjem kraju gusto kratkodlakav

-cvat: od lipnja do kolovoza

Ophrys apifera Huds. (pčelina kokica)-EN

-višegodišnja biljka loptastih i razmjerno malih gomolja

-stabljika: snažna, 20-50 cm visoka, žučkastozelena, okrugla i gola

-listovi: u gornjem dijelu stabljike bazom obuhvaćaju stabljiku poput rukavca i postupno prelaze u listolike pricvjetne listove

-cvat: od svibnja do srpnja, klasast, rahao, sastavljen od 2-8 cvjetova promjera do 4 cm, vanjski listići ocvjeća su u početku crvenkastobijeli, kasnije ljubičastoružičasti ili bjeličasti do snježnobijeli, sa snažnom zelenom središnjom žilom i slabije istaknutim bočnim žilama, medna usna je jako izbočena, tamno-purpurno-smeđa sa žučkastim ili zelenkastim vrhom

***Xeranthemum annuum* L. (jednogodišnja nevenka)-EN**

-stabljika: 25-75 cm visoka, razgranjena od baze, s nekoliko gotovo uspravnih grana

-listovi: linearni do ovalni, bijelo pustenasti

-cvat: glavica promjera 30-50 mm nalazi se na dugoj stapci, pricvjetni listovi svijetloružičaste boje, od lipnja do kolovoza

***Alopecurus geniculatus* L. (koljenčasti repak)-VU**

-trajnica s kratkim, podzemnim vriježama i sterilnim izdancima koji rastu unutar najdonjih rukavaca

-stabljike: tanke, s 5-8 koljenaca, pri bazi ponekad odebljale, u donjem dijelu polegle i koljenčasto se uzdižu, na donjim koljencima često se zakorjenjuju i granaju te mogu plivati u vodi

-listovi: sivozeleni, plosnato rašireni, s gornje strane hrapavi i nahukani, a s donje glatki i sjajni

-cvat: od svibnja do kolovoza, klasići imaju jedan cvijet, bez osati, duguljasto-ovalna oblika, dok plod dozrijeva, otpadaju, pljeve su pri bazi srasle s rubovima, imaju tri žile, zaokružene i dulje od obuvenca, koji ima četiri žile, usko je ovalan, na gornjem kraju zaokružen

***Carex panicea* L. (prosasti šaš)-VU**

-trajna biljka s tankim podzemnim vriježama

-stabljika: uspravna, glatka, listove nosi pri samoj bazi

-listovi: plosnati, kraći od stabljike, prema vrhu se naglo sužuju, sivozelene do plavozelene boje

-cvat: od travnja do lipnja, dug 5-10 cm, sastoji se od jednog vršnog muškog klasića i do dva prostrana ženska klasića, pljevice su crvenosmeđe do crnkaste, sa širokom zelenom prugom po sredini, vrećice su ovalne, napuhane, s 2-3 uzdužna rebra na bridovima

-plod: obrnuto jajast, trobrid, dug 2 mm, širok 1, 5 mm, smeđožute boje

***Carex riparia* Curtis (obalni šaš)-VU**

-snažna biljka, visoka od pola do dva metra, sa svjetlosmeđim do bjelkastim vriježama

-stabljika: uspravna, oštro trobridna, ispod glatka a u području cvata hrapava, listove nosi u donjoj polovici

-listovi: s donje strane plavozeleni, s gornje sivozeleni, suženi prema vrhu, a na žilama i rubovima hrapavi

-cvat: od travnja do lipnja, dug do 40 cm, sastoji se od 2-6 vršnih muških klasića i 3-5 ženskih klasića, pljevice su tamnosmeđe do tamnopurpurnosmeđe boje, sa svjetlijom središnjom prugom i rubovima, vrećice su jajaste, duge, napuhane, koso strše, s finim, uzdužnim rebrima, sužene u kljun s dva zupca

-plod: obrnuto jajast, trobrid, znatno manji od vrećice, smeđe boje

***Carex vesicaria* L. (mjehurasti šaš)-VU**

-30-100 cm visoka trajna biljka, sa snažnim debelim podzemnim vriježama

-stabljika: uspravna, oštro trobrida, visoka otprilike kao i listovi, u gornjem dijelu hrapava i nosi listove

-listovi: plosnati, oštrohrptasti, prilično kruti i naglo se suzuju na vrhu

-cvat: u svibnju i lipnju, 2-3 muška i ženska klasića, pljevice crvenosmeđe do smeđožute boje, sa širokom svjetlijom središnjom prugom, vrećice koso stršeće, gole, boje slame ili žutozelene do svijetlosmeđe

-plod: obrnuto jajast, trobrid, znatno manji od vrećice, svijetlosmeđ

***Cyperus flavescens* L. (žučkasti oštrik)-VU**

-jednogodišnja, pri bazi najčešće grmasto razrasla biljka, zelene boje

-stabljika: uspravna, vitka, sa 2-3 lista smještena u donjoj polovici, tupo trobrida

-listovi: kraći ili jednako dugi kao stabljika, žljebasti, grebenasti, glatki

-cvat: od srpnja do listopada, ima 2-3 ovojna lista, izgledom jednaka listovima stabljike, vršna gronja sastavljena od dva ili više klasića poput kišobrana s 5-25 cvjetova

-plod: malen, okruglast, bočno stisnut, lećast, tamnosmeđ do crn

***Cyperus fuscus* L. (smeđi šilj)-VU**

-niska jednogodišnja biljka koja tvori guste male busenove

-stabljike: uspravne, snažne, trobride, glatke, ispod sredine sa 2-3 lista

- listovi: jednako dugi kao stabljika, plosnati, glatki

-cvat: od srpnja do rujna, 2-4 ovojna lista, jednostavna ili sastavljena gronja s 3-4 zrake, sastoji se od tri ili više klasića koji su duguljasti, tupi, bočno spljošteni, crnocrveni s 5-20 cvjetova

-plod: ovalan, na gornjem djelu s bodljastim nastavkom, nešto kraći od pljeve, svijetložutosmeđ do bijeložut, fino točkaste površine

***Cyperus michelianus* (L.) Link (dvostupka)-VU**

- niska jednogodišnja biljka koja tvori guste busenove
- stabljike: brojne, uspravne, vitke, listove nose samo u bazalnom dijelu
- listovi: kraći ili dulji od stabljike, mlohavi, naglo se suzuju u dugi ušiljeni vrh
- cvat: od srpnja do rujna, 3-8 ovojnih listova, veoma gusta jajasta ili kuglasta glavica s mnogo produljeno suličastih, stisnutih klasića s 8-16 cvjetova, pljevice su bjelkaste, sa zelenom prugom na hrptu
- plod: duguljast, ušiljen, oštih bridova, svijetlosmeđ, točkaste površine

***Cyperus serotinus* Rottb. (kasni oštrik)-VU**

- trajna biljka s dugim podzemnim vriježama
- stabljika: snažna, visoka, u donjem dijelu nosi listove
- listovi: otprilike dugi kao i stabljika, pri bazi nabrani, u gornjem dijelu rašireni, hrptasti i dugoušiljeni, donji listovi katkad plivaju u vodi
- cvat: od srpnja do rujna, ima 3-5 ovojnih listova, 5-7 nejednako dugih zraka koje su razgranjene i nose brojne klasiće, pljevice su rahlo raspoređene crvenosmeđe
- plod: široko obrnuto jajast, plosnato stegnut, oko 1,5 mm debeo

***Dianthus giganteus* D'Urv ssp. *croaticus* (Borbas) Tutin (hrvatski karanfil)-VU**

- zeljasta trajnica, visoka 30-40 cm
- listovi: prizemni su uski, smješteni nasuprotno i zajedničkim rukavcem obavijaju stabljiku
- cvat: u svibnju, cvjetovi su skupljeni u razmjerno rijetke cvatove na vrhu stabljike, najčešće ih ima 3, 5 ili 7, cvjet ima čašku od pet lapova, ljuske čaške imaju bodlju, ocvjeće ima pet tamnocrvenih latica
- plod: mnogosjemeni tobolac

***Equisetum hyemale* L. (zimski preslica)-VU**

- trajnica s razgranjenim podzemnim podankom
- stabljika: uspravna, člankovita i nerazgranjena
- fertilni i sterilni izdanci su do 150 cm visoki, s 8-34 rebra
- na člancima se nalaze tijesno priligli i nazubljeni rukavčasti lisni ovoj, bjelkaste do rđaste boje, na vrhu fertilnih izdanaka klasu su slični strobilusi, koji su na vrhu ušiljeni i smeđkasti
- oslobađa spore u ožujku i travnju

***Fritillaria meleagris* L. (prava kockavica)-VU**

-niska zeljasta trajnica, razvija se iz lukovice koja je najčešće okrugla, obavijena s nekoliko tankih ljusaka

-stabljika: gola, nosi najčešće 4-6 naizmjenično poredanih šiljastih listova

-cvat: u ožujku i travnju, cvjetovi se razvijaju na vrhu stabljike, uglavnom pojedinačno, a zbog težine vise, listići ocvjeća su crvenosmeđe boje s kockastim uzorkom crvenosmeđe, ružičaste i bijele boje, u prirodi se mogu pronaći i cvjetovi potpuno bijele boje

-plod: uspravan tobolac koji se otvara uzdužno na tri strane i otpušta sjemenke

-biljka je otrovna osobito za sisavce

***Glyceria fluitans* (L.) R.Br. (plivajuća pirevina)-VU**

-30-100 cm visoka trajnica, s dugim podzemnim vriježama, tvori rahle busenove ako raste na kopnu, a u vodi raste rastresito

-stabljike: glatke, gole, često polegle, spljoštene, a na donjem se koljencima često zakorjenjuju

-listovi: zeleni do sivozeleni, s gornje strane rebrasti, rubovi hrapavi

-cvat: od svibnja do kolovoza, metlica uglavnom jednostavna i ponešto viseća, na ograncima s 1-4 svijetlozelena klasića, raširena samo u vrijeme cvatnje, obuvenci imaju sedam jednako izraženih žila, na gornjem kraju su bjeličasto prozirni, košuljice imaju dvije žile, na gornjem kraju izrubljene i s kratkim zubićima, duljinom dosežu obuvence ili ih premašuju

-plod: duguljasto ovalan, nekad se skupljao za hranu

***Ilex aquifolium* L. (božikovina)-VU**

-gram ili malo drvo, u prirodi 2-10 m visoko, u kulturi i više od 20 m, kora je svjetlosiva

-listovi: jajasti, na vrhu ušiljeni, tamnozeleni, odozgo veoma sjajni

-cvat: u travnju i svibnju, cvjetovi su zrakaste simetrije, jednospolni, skupljeni u bočnim, gustim cvatovima

-plod: boba crvene boje

***Iris sibirica* L. ssp. *sibirica* (sibirska perunika)-VU**

-stabljika: podzemna je veoma vitka, kao i uspravna koja je pomalo spljoštena i obično ima tri mala stabljična lista, u unutrašnjosti šuplja

-listovi: uski i blago sabljastog oblika

-cvat: u svibnju i lipnju, tri cvijeta rastu na vrhu stabljike, ljubičastoplavi su, rijetko bijelkasti, vanjski listovi ocvjeća obojeni su uglavnom jače ljubičasto i prošarani plavkastocrvenkastim žilicama

-plod: trobridni cilindrični tobolac tupih vrhova

Lilium martagon L. (ljiljan zlatan)-VU

-zeljasta trajnica s podzemnom lukovicom zlatnožute boje, promjera oko 5 cm, sastavljenom od većeg broja mesnatih listova

-stabljika: uspravna, okruglasta, gola, zelena s crvenkastim pjegama

-listovi: sjedeći, duguljasti, cjelovita ruba, u sredini najširi

-cvat: u lipnju i srpnju, cvjetovi su smješteni u rijetkom grozdastom cvatu s 3-10 cvjetova, pricvjetni listovi su kraći od cvjetnih stapka, cvjetni pupovi su viseći i duguljasto jajoliki, ocvjeće je sastavljeno od šest listića, prema dolje u luku svijenih, svijetlo do tamnoporurnih, svilenasta sjaja s tamnim pjegama i točkicama, cvjetovi imaju poseban miris

-plod: tobolac s mnogo svijetlosmeđih sjemenaka

Ophrys fuciflora Haller (mačkovo uho)-VU

-zeljasta trajnica s dva ovalna gomolja i nitastim korijenjem

-stabljika: niska, nosi 2-10 cvjetova, bazalna, duguljasto jajasta, zaobljena lista te 1-2 lista u gornjem dijelu stabljike koji su uži, ušiljeni i obavijaju se poput rukavca

-cvat: od travnja do lipnja, pricvjetni listovi su svijetlozeleni, ušiljeni i duži od plodnice, dijelovi ocvjeća ružičasti, blijedoružičasti, bjelkasti ili zeleni, medna usna je jajolika, okruglasta ili poprečno eliptična, cjelovita, tamnosmeđa, baršunasto dlakava, sa žućkasto zelenim privjeskom na vrhu

Ophrys sphegodes Mill. (kokica paučica)-VU

-zeljasta višegodišnja biljka okruglastih gomolja i s nitastim korijenjem

-stabljika: nosi 3-6 razvijenih plavozelenih listova, a u gornjem dijelu 2-4 svijetlozelena lista, najčešće u obliku rukavca

-cvat: od travnja do lipnja, rahao i klasast, sastavljen od 2-9 cvjetova, pricvjetni listovi su duži od plodnice, listići ocvjeća strše, vanjski su izduženi i duži od unutarnjih, postupno se stanjuju prema vrhu, žutozelene su do blijedožućkaste boje sa zelenim žilama, medna usna je obrnuto jajolika, konveksna, cjelovita, baršunasta, tamnocrvenosmeđe ili tamnožutosmeđe boje

***Ophrys insectifera* L. (kokica mušica)-VU**

-zeljasta trajnica s dva ovalna gomolja

-stabljika: tanka, žućkastozelena s 2-5 produljeno lancetastih listova stabljike u donjoj polovici

-cvat: u svibnju i lipnju, izdužen, rijedak, sastavljen od 2-10 cvjetova koji nalikuju na muhu, pricvjetni listovi su duži od plodnice, vanjski listići ocvjeća su zelenkasti, goli, strše, unutarnji prostrani listići su crvenosmeđe boje, uskolinearni, smotani, baršunasti, dlakavi, medna usna je duguljasta, plosnata, bradavičasta, bez privjeska, tamnocrvenosmeđe boje s crvenim ili ljubičastim komponentama, u sredini ima голу sivuplavu, sjajnu pjegu, ljepljiva pločica svakog polinija nalazi se na zasebno crveno obojenoj vrećici

***Orchis coriophora* L. (vonjavi kaćun)-VU**

-zeljasta trajnica s dva kuglasta gomolja i nitastim korijenjem

-stabljika: okrugla, uspravna, 15-30 cm visoka, s jednom ili dvije kratke ljske koje u obliku rukavca obuhvaćaju stabljiku u donjem dijelu

-listovi: brojni, linearni do lancetasti, raspoređeni pri tlu i pri vrhu

-cvat: od travnja do srpnja, valjkast, oko 7 cm dug, gust, s mnogo smeđopurpurnih cvjetova s maslinastozelenim žilicama i mirisom na stjenice ili vaniliju, dijelovi ocvjeća formiraju kukastu kacigu, medna usna visi nadolje, trorežnjasta je, smeđocrvenkasta s tamnijim žilicama i mrljama

***Orchis militaris* L. (kacigasti kaćun)-VU**

-višegodišnja biljka, jajolikih gomolja i nitastim korijenjem

-stabljika: svijetlozelena, neznatno bridasta, u gornjem dijelu izbrazdana, ponekad ljubičasta, , pri bazi pokrivena listovima sličnim lisnom rukavcu, u gornjem dijelu nema listova

-cvat: u svibnju i lipnju, u početku zbijen, gotovo piramidalan, kasnije jajolik do zamalo valjkast i umjeren rahao, sastavljen od brojnih cvjetova koji mirišu na kumarin, pricvjetni listovi su ružičasto-ljubičaste boje, listići ocvjeća su skupljeni u obliku šiljaste, jajoliko-lancetaste zatvorene kacige, izvana blijedoružičaste i većinom pepeljastosive nahukane, rjeđe bijele, s unutarnje strane svijetloljubičaste, s purpurnim žilicama

***Orchis pallens* L. (bijeli kaćun)-VU**

-zeljasta trajnica s dva jajoliko-ovalna gomolja i nitastim korijenjem

-stabljika: uspravna, okrugla, svijetlozelena, 15-40 cm visoka, s 2-3 ljske pri bazi, 4-6 svijetlozelenih prizemnih listova koji strše uspravno i jedan ili dva lista koji obavijaju stabljiku poput rukavca

-listovi: bazalni, bez pjega, sjajni, eliptični, postupno se sužavaju prema bazi, mesnati

-cvat: od travnja do lipnja, jajolik, kasnije zamalo valjkast, gust do rastresit, 12-20 cvjetova, pricvjetni listovi su zelenkastožuti s jednom žilom otprilike dugo kao plodnice, cvjetovi su svijetloblijedožuti, vanjski prostrani listići ocvijeća su široko jajoliki, stoje uspravno poput krila i okrenuti su prema van, medna usna bez šara, gotovo ravna s proširenim cjelovitim ili usiječenim srednjim režnjem

***Orchis purpurea* Huds. (bakreni kaćun)-VU**

-zeljasta trajnica s jajolikim gomoljima i brojnim debelim sporednim korijenjem

-stabljika: oko pola metra visine, snažna, u gornjoj polovici uglata i često purpurno nahukana, na bazi ima 2-3 ljske, 3-6 prizemnih listova i 1-2 gornja koji obuhvaćaju stabljiku

-listovi: prizemni su svijetlozeleni i veći, a gornji manji i šiljatiji

-cvat: od travnja do lipnja, upadljivo velik, dug, gust, s mnogo cvjetova, pricvjetni listovi nalikuju na ljske, svijetloljubičaste su boje, cvjetovi su veliki i ugodna mirisa, dijelovi ocvjeća su skupljeni u kacigu koja je izvana smeđopurpurna i tamnoistočkana, iznuta bjelkastozelena, a medna usna je blijedoružičasta i posuta skupinama tamnocrvenih papila

***Orchis simia* Lam. (majmunov kaćun)-VU**

-višegodišnja biljka, loptasta gomolja s jakim nitastim korijenjem

-stabljika: okrugla i gola, u gornjem dijelu izbrazdana, ponekad ljubičasta, obično svijetlozelena

-listovi: izduženo jajoliki, plavičastozeleni, sjajni, bazom obuhvaćaju stabljiku

-cvat: od travnja do lipnja, zbijen klas, većinom loptast, dug do 7 cm, cvjetovi se najprije razvijaju pri vrhu cvata, pricvjetni listovi su zelenkastobijele ili žućkastobijele boje, kaciga je šiljata, jajolika, izvana crvenoljubičasta ili sivkasta, na unutarnjoj strani s purpurnim žilicama, medna usna je pri bazi klinasta, a na vrhu trodjelna, bijelkastoljubičasta do ružičastoljubičasta, pokrivena ružičastim ili purpurnim papilama

-oblik donje usne podsjeća na lik majmuna

***Orchis tridentata* Scop. (mali kaćun)-VU**

-višegodišnja biljka s okruglastim ili jajolikim gomoljima, uz koje su razvijeni debeli korijeni

-stabljika: svijetlozelene boje, u gornjem dijelu neznatno uglasta, pri bazi su usko priljubljeni listovi u obliku rukavaca

-listovi: 5-6 plavičastozelenih listova grupiranih uz donji dio stabljike, gornji dio stabljike je bez listova

-cvat: u travnju i svibnju, zbijen, sastavljen od brojnih cvjetova, cvjetovi su svijetlije ili tamnije ljubičastoružičastocrveni (rjeđe bjelkasti ili potpuno bijeli), gotovo bez mesa s purpurnim žilama, neznatno mirisni, prcvjetni listovi su pri osnovi svijetlozelene, u vršnom dijelu crvenkasti, kaciga je izdužena i nije potpuno zatvorena, medna usna je duža nego šira bjelkaste ili svijetloljubičaste boje s purpurnim točkama

Orchis ustulata L. (medeni kaćun)-VU

-zeljasta trajnica s dva kuglasta ili jajolika gomolja i dosta debelim sporednim korijenjem

-stabljika: uspravna, svijetlozelena, vitka, s 2-3 ljske na bazi i 5-9 plavičastozelenih listova

-listovi: donji su duguljasti, gotovo stvaraju rozetu, a gornji poput rukavca buhvaćaju stabljiku

-cvat: od travnja do srpnja, prije cvjetanja čunjast i crnkast, a kasnije valjkasto produžen, s mnogo cvjetova, na vrhu je gust, a u donjem dijelu rastresitiji, cvjetovi su mali, ugodno mirišu na med ili vaniliju, pricvjetni listovi su svijetloljubičasti, jajoliko lancetasti, šiljati, većinom s jednom žilom i nešto kraći od plodnice, dijelovi ocvjeća su savijeni i oblikuju crveno do crnkastosmeđe obojenu kacigu izvana, a ljubičastozelenkastu iznutra, medna usna je bijela s baršunastim tamnocrvenim pjegama

Platanthera bifolia (L.) Rich. (mirisavi dvolist)-VU

-višegodišnja biljka cjelovitih, razmjerno velikih jajolikih gomolja, zove se i vimenjak zbog prilično velikih i duguljastih neodvojenih gomolja koji se postupno sužavaju te podsjećaju na kozje vime

-stabljika: uspravna, šuplja, blijedožutozelena, a pri bazi ima dva šiljata lista u vidu rukavca

-listovi: pri bazi stabljike 2-3 lista, goli, svijetlozelene, odozgo sjajni, odozdo tamniji, šire se prema vršnom dijelu, 1-2 manja pricvjetnim listovima slična šiljata listića, rjeđe ima još listova

-cvat: od svibnja do srpnja, valjkast, rastresit, sastavljen od 12-15 cvjetova, na vrhu ušiljen, cvjetovi su bjeličasti i mirišu slično đurđicama, medna usna je zelenkastobijela

Taxus baccata L. (tisa)-VU

-vazdazeleni grm ili nisko stablo koje ponekad naraste do 20 m visine, široko zaobljene ili široko piramidalne nisko smještene krošnje

-deblo: nepravilno, promjera do 1 m, isprva crvenkastosmeđe, a kasnije sivosmeđe kore, koja se ljušti u manjim ljuskama

-listovi: igličasti, plosnati, mekani, s ušiljenim vrhom, odozgo tamnozeleni, odozdo s dvije blijedozelene pruge

-cvat: u ožujku i travnju, muški cvjetovi se pojavljuju u jesen, pojedinačni su, okrugli i žučkasti, ženski se pojavljuju u proljeće i sastoje se od jednog uspravnog sjemenog zametka

-plod: tamnosmeđa, jajasta sjemenka, obavijena mesnatim ovojem koji je zelene, zatim crvene boje

-listovi, grančice, kora i sjemenke su veoma otrovni, dok je plod jestiv

***Trifolium pannonicum Jacq.* (panonska djetelina)-VU**

-trajnica s kratkim puzećim podankom

-stabljika: uspravna, jednostavna ili razgranjena, dlakava

-listovi: donji imaju dugačku peteljku i male liske, a listovi stabljike kraću peteljku i veće liske, peteljke su s obje strane dlakave, palistići su svijetlozeleni

-cvat: u lipnju i srpnju, na dugačkoj stapci s puno gustoraspoređenih cvjetova, vijenčić je žučkastobijele boje, mahuna ima jednu sjemenku koja je okrugla i svijetložuta

***Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.* (beskorjenska sitna leća)-VU**

-višegodišnja plivajuća biljka i naša najsitnija cvjetnica

-vegetativno tijelo nije raščlanjeno na stablo i listove, a nema ni korijena

-stabljika je zeleno tjelešce slično lećastim listićima

-pluta na površini vode, ali tako da iz vode viri samo središnji dio dorzalne strane

-vrlo često je više biljaka spojeno zajedno

-cvate veoma rijetko, a plod sadrži jednu ili više minijaturnih sjemenki

Prilog 3: Životinje Kalnika

***Astacus astacus* (riječni rak)**

-zastupljen je u kalničkim potocima, osobito u potoku Kamešnici

***Phylaeus chrysops* (pauk skočec)**

-zabilježen na predjelu Malog Kalnika te je to ujedno i najsjevernije nalazište ove vrste u Hrvatskoj

***Argiope bruenichi* (mediteranski osasti pauk)**

-velike populacije označavaju dobar indikator toplih submediteranskih biotopa

***Ixodes* (krpelji)**

-velika nalazišta nekoliko vrsta krpelja su istočni i sjeveroistočni ogranci

***Euscorpius italicus* (šorpion)**

-najčešća nalazišta su pod natrulom korom šumskog drveća

***Oechantus pellucen* (cvrčak crn-bel)**

-najčešće se nalazi u blizini vinograda, šikara i rubova šuma

-u velikim populacijama dolazi kod Obreža, Kalničkog Ljublja i Čanjeva

-od sredine ljeta do jeseni prepoznatljiv je po poznatom glasanju kojim zavarava one koji ga traže

-ženka leglicom odlaže jaja u stabljike vinove loze te se uz njih zadržava

***Tibicen haematodes* (vinogradski cvrčak)**

-nekim godina populacija ove vrste je toliko velika da se prazne kukuljice nalaze svuda po travnatim površinama Kalnika

-ličinke im se razvijaju u tlu, a odrasli cvrčci žive na drveću, gdje ih je teško zamijetiti, međutim poznati su i uočljivi po svom pjevu

***Tettigonia cantans* (cvrkutavi skakavac)**

-živi u središnjem dijelu Kalnika, na rijetkim staništima s većim grmljem i travnatom vegetacijom, dobar je skakač i letač

-rijedak je skakavac pjevač, na prednjim dijelovima pokrila mužjaci imaju razvijen timpanalni organ, kojim proizvode pjev sličan kao kod nekih cvrčaka

-ima tijelo dugo oko 26 mm te prikraćena zelena krila

***Tettigonia viridissima* (zeleni konjic)**

-nalazi se na staništima s niskom travom i niskim grmljem

-pjev mu je jasan i prodoran te podsjeća na pjev pravih cvrčaka

***Cicadetta montana* (gorska ciklada/manji gorski cvrčak)**

-nalaz te vrste uz rubove miješane bjelogorične šume iznad naselja Drenovec bio je prvi u Hrvatskoj

-tijelo mu je dugo oko 25 mm

-ličinke nekih vrsta žive podzemno i do 17 godina te prolaze sedam stadija razvoja

-mužjaci borave na mjestima gdje su izloženi suncu te proizvode monotoni pjev

***Rhyssa persuasoria* (velika osa najeznica)**

-jedinke ove vrste žive kao paraziti, gotovo nema vrste kukaca koju ne bi parazitirale ove vrste, neke su paraziti njihovih jaja, kukuljica ili odraslih, tako je njihova uloga u prirodi važna jer uništavaju velik broj šumskih i ostalih štetnika te su važne za održavanje prirodne ravnoteže jer ima kukaca kojima su one jedini prirodni neprijatelji

-Kranjčev je ovu vrstu zapazio i promatrao na lokalitetu Dugačko brdo, njegov zaključak je kako ta osa u mjesec dana odloži oko 350 jaja te tako uništi velik broj štetnika

***Cheliphron destillatorius* (osa lovac paukova)**

-uočena je u naselju Domaji, u Sudovcu i Visokom

-ova osa vitkog tijela i dugih nogu ima neobično ponašanje, gradi gnijezda od blata i u svaku komoricu prije zatvaranja uvuče po nekoliko paraliziranih pauka točno određene vrste te na jednog od njih položi jedno jaje i zatvori komoricu

-na dan napravi 2-3 komorice točno određenim nizom radnji od kojih nijednu ne preskače: najprije nalazi mjesto gdje će graditi, zatim livadu s odgovarajućim vrstama pauka, potom vlažno tlo za blato koje donosi na mjesto građenja, zatim slijedi lov, donošenje pauka, polaganje jaja, provjeravanje čvrstoće gnijezda, zatvaranje komorice i kamuflaža

***Lucanus cervus* (jelenak)**

-naš najveći kornjaš, zaštićen, ali oprečno mišljenju mnogih, nije rijedak kukac na Kalniku
-kao hranu u svom 3-5 godišnjem razvitku koristi koru hrasta, voćaka, brijesta, topole, jasena, vrbe i bukve

***Vespa crabro* (stršljen)**

-česta životinja u drugoj polovici godine na cijelom području Kalnika
-ova naša najveća osa neprijatelj je pčela i drugih kukaca te štetnik drveća s kojeg guli koru u šumama, a osim toga je i štetočina zrelog grožđa i voća
-osinjaci, odnosno gnijezda stršljenova mogu se naći u šupljim deblima, a često su to i krovišta klijeti gdje im kolonija ujesen sadrži po nekoliko tisuća jedinki
-prema kraju jeseni kolonija se postupno smanjuje i sve jedinke ugibaju osim izvjesnog broja ženki koje će naredne godine produljiti vrstu

***Cincindela campestris* (poljska hitra)**

-kukac kornjaš koji se može naći na sunčanim prisojnim tlima, uz poljske i šumske putove, na vrućim, ogoljelim, pješčanim površinama
-hrani se ličinkama te odraslim jedinkama sitnih životinja
-ličinke hitre žive skrivene u pijesku, imaju snažnu glavu i jake čeljusti kojima zahvaćaju plijen, na glavi se nalazi čeonni štitić prekriven sitnim čekinjicama i česticama tla tako da se prilagođava boji okoliša te lakše dolazi do plijena

***Vipera amodites* (poskok)**

-najotrovnija europska zmija po čijem broju jedinki je Kalnik bio na prvim mjestima u Hrvatskoj, međutim, danas se broj smanjio
-može se susresti tijekom cijele godine, a obitava na osunčanim stijenama najviših područja Kalnika

***Natrix natrix* (obična bjelouška)**

-najraširenija je zmija u Hrvatskoj, najčešća su joj staništa oko rijeka, jezera i močvara, vodi dobro pliva i roni, a na kopnu se dobro penje
-skriva se ispod kamenja i korijenja u rupama u zemlji, ponekad se nađe u vrtovima i parkovima

***Natrix tessellata* (vodena bjelouška)**

-prisutna je u potocima koji izvire na Kalniku, većinu vremena provodi u vodi

***Elaphe longissima* (Eskulapova zmija/bjelica/obični guž)**

-vjerojatno najčešća zmija Kalnika, naraste do 2 metra

-naseljava šumska područja te se vješto penje po glatkoj kori drveća

***Coronella austriaca* (austrijska smukulja)**

-duga je oko pola metra, a prepoznatljiva je po šarama na glavi koje variraju

***Emys orbicularis* (barska kornjača)**

- vezana je uz vodu gdje lovi

***Apatura iris* (velika prelijevalica)**

-rijetki i zaštićeni danji leptir, nestao s mnogih lokaliteta

-dulje boravi na mjestima na kojima ju privlači konjski izmet kojim se hrani, zbog nestajanja zapuštenih šumskih puteva, kojima se kreću konjske zaprege, a sve više puteva za promet motornim vozilima, ova je vrsta do danas jako prorijeđena

***Apatura ilia* (mala prelijevalica)**

-manji „rođak“ velike prelijevalice

***Papilio machaon* (lastin rep)**

-boja na prednjim krilima je žuta i crni široki rub, stražnja krila su šiljasto produljena u tamni repić

-raspon krila je 7,5 cm pa se ubraja među najveće europske leptire

- ispušta neugodni mirisi u slučaju opasnosti

***Iphicides podalirius* (prugasto jedarce)**

-njegovo stanište su: vrtovi, polja, otvoreni šumski prostori, a naročito grmoviti predjeli na kojima uspijeva trnina te voćnjaci

-raspon krila je od 6 do 8,5 cm

-gusjenica 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 slučaju opasnosti izbacila viličastu izraslinu koja jako miriše

***Zerynthia polyxena* (uskršnji leptir)**

-tijelo mu je tamnosmeđe, sa strane bjelkasto s crvenim mrljama, žuta krila prekrivena su šarama i crnim ili crvenim točkama

-gusjenice su crne do crvenkaste

naziv je dobio po ranom pojavljivanju početkom proljeća

***Antheraea jamamay* (japanska sviloprelja)**

-česta i raširena vrsta po cijelom području Kalnika

-njegove ličinke hrane se lišćem hrasta, bukve, pitomog kestena i običnog graba

-raspon krila mu je do 14 cm, boja je žutosmeđa ili crvenosmeđa

***Agrumenia carniolica* (kranjska ptičica)**

-na svoj način indicira topla kalnička staništa, većinom dosta posušena

-zabilježena je na livadama Malog Kalnika, oko Visokog i Čanjeva, Ljublja, Apatovca, lokalni je migrant, ne pojavljuje se svake godine na istom lokalitetu

***Lopinga achine* (šumski okaš)**

-prepoznatljiv je po jako izraženim ocelima uz rubove prednjih i stražnjih krila, vidljivim i na gornjim i na donjim stranama krila

- smeđe su boje, ocele su crne, obrubljene tankom žutom linijom, na donjoj strani drugog para krila s unutarne i djelomično vanjske strane uz ocele pruža se nepravilno bijelo, izduženo područje

- jedna je od rijetkih tipično šumskih vrsta danjih leptira koja je vezana za sjenovitu zonu ispod krošnji drveća i grmlja na rubovima čistina gdje je prisutna biljka hraniteljica

***Castor fiber* Linnaeus (dabar)-NT**

-stanište: jezera, močvare, manje rijeke i mrtvaje u šumovitom nizinskom području, kanali i umjetna jezera obrasla vrbama i topolama

-brojnost: 0,2 kolonija/km²

-hrani se grančicama i korom mekanih listača, vrbama, topolama, johama, može počinuti štete i u kukuruzištu

-zbog izgradnje dabrovih brana dolazi do potapanja dijelova poljoprivrednih područja te nastaju konfliktne situacije

Miniopterus schreibersii (Kuhl) (dugokrili pršnjak)-EN

-stanište: špiljska vrsta, ali nađena i u rudnicima te napuštenim podrumima, često mijenja skloništa, povremeno se prei migraciji kolonije zadržavaju na tavanima

-lovi visoko u zraku, iznad šuma i polja

Myotis bechsteinii (Kuhl) (velikouhi šišmiš)-VU

-stanište: u prirodnim većinom listopadnim šumama sa starijim stablima, te u starim voćnjacima i parkovima

-lovi na čistinama i rubovima šuma, često skuplja plijen poput noćnih leptira te beskrilnih člankonožaca

Lutra lutra (Linnaeus) (vidra)-DD

-staništa: sve vodene sredine gdje je visoka produktivnost ribljih populacija i gdje ima mir da može podizati mlade

-hrana: najčešće ribe, rakovi i vodozemci, ponekad sitni sisavci i ptice

Neomys anomalus (Cabrera) (močvarna rovka)-NT

-stanište: močvare, travnjaci, različite šume uz potoke

-hrana: kukci

Neomys fodiens (Pennant) (vodenrovka)-NT

-stanište: sva vodena staništa gdje nema grabežljivih riba, od nizina do visoko u planine

-hranu traži uglavnom pod vodom

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber) (veliki potkovnjak)-NT

-stanište: nizinski i brdski pojas, špilje

-zabilježene su migracije između ljetnih i zimskih kolonija udaljene do 180 km

-hrana: veći kornjaši i veći noćni leptiri

Rhinolophus hipposideros (Bechstein) (mali potkovnjak)-NT

-stanište: ljetne kolonije u potkrovljima zgrada i crkvenim tornjevima, u Hrvatskoj zimske nisu nađene već samo pojedinačni primjerci

-hrana: komari, manji noćni leptiri, komarci

***Myotis emarginatus* (E. Geoffroy) (ridi šišmiš)-NT**

-stanište: nizinska šumska i grmljem obrasla staništa, ljetne kolonije u špiljama i na tavanima

-hrana: uglavnom pauzi, manje noćni leptiri i dvokrilci

***Scirius vulgaris* (Linnaeus) (vjeverica)-NT**

-stanište: svi tipovi šuma, naročito crnogorične, parkovi

-hrana: sjemenke četinjača i različitog listopadnog drveća

***Muscardinus avellanarius* (Linnaeus) (puh orašar)-NT**

-staništa: listopadne šume, posebno rubove, šiblJake i živice, ljetna gnijezda od bukova lišća i trave

-hrana: gusjenice leptira, različiti kukci, cvijeće, plodovi i sjemenke

***Lepus europaeus* (Pallas) (zec)-NT**

-stanište: šumsko područje s čistinama i travnjaci

-hrana: trava, lišće

***Glis glis* (Linnaeus) (sivi puh)-LC**

-stanište: listopadne i mješovite bukovo-jelove šume, šume crnike, crnog i alepskog bora, kitnjaka, hrastove i kestenove šume i kamenjar

-čest je plijen nekih ptica

Izvor: Kranjčev (2008), Antolović i sur. (2006)