

Flora bazofilnih cretova Ljubica i Raketa (Baške Oštarije, Velebit) i moguće mjere za njihovu zaštitu

DARIO KREMER*

Farmaceutski botanički vrt Fran Kušan, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Schrottova 39, 10000 Zagreb, Hrvatska

*Autor za dopisivanje / corresponding author: dkremer@pharma.hr

Tip članka / article type: stručno priopćenje / professional communication

Povijest članka / article history: primljeno / received: 20.1.2023., prihvaćeno / accepted: 19.4.2023.

URL: <https://doi.org/10.46232/flashbod.11.1.3>

Kremer D. (2023): Flora bazofilnih cretova Ljubica i Raketa (Baške Oštarije, Velebit) i moguće mjere za njihovu zaštitu. Glas. Hrvat. bot. druš. 11(1): 42-57.

Sažetak

Cretovi su danas među najugroženijim staništima u Hrvatskoj. Unatoč tomu što su velikim dijelom stavljeni pod različite kategorije zaštite, oni i dalje ubrzano propadaju. S ciljem pronalaska načina na koji zaštititi neke od posljednjih cretova na Velebitu provedena je inventarizacija vaskularnih biljnih svojti na bazofilnim cretovima Ljubica i Raketa smještenim na području naselja Baške Oštarije na srednjem Velebitu. Utvrđeno je prisustvo 140 biljnih svojti na području creta Ljubica te 85 svojti na području creta Raketa, od čega se 52 svojte pojavljuju na oba creta. Očuvanje ovih cretova moguće je uz sprječavanje daljnjeg smanjenja dotoka vode na cret Ljubica te uz uklanjanje agresivnijih biljnih svojti i invazivnih vrsta koje na oba creta onemogućavaju opstanak svijetloljubivih cretnih svojti. S obzirom na snažan utjecaj čovjeka koji je doveo do značajnog smanjenja dotoka vode na područje creta jedini način da se cret Ljubica pokuša zaštititi je da ga se proglasi botaničkim rezervatom. Za praćenje učinkovitosti predloženih mjera zaštite potrebno je kontinuirano pratiti prisutnost i pokrovnost biljnih svojti karakterističnih za bazofilne cretove.

Ključne riječi: bazofilni cretovi, Ljubica, mjere za očuvanje cretova, Raketa, srednji Velebit

Kremer D. (2023): Flora of the basophilic fens Ljubica and Raketa (Baške Oštarije, Mt Velebit) with possible conservation measures. Glas. Hrvat. bot. druš. 11(1): 42-57.

Abstract

Fens are among the most endangered habitats in Croatia today. Despite the fact that they are largely placed under different categories of protection, they continue to deteriorate rapidly. With the aim of finding a way to protect some of the last fens on Velebit Mountain, an inventory of vascular plants was carried out on the basophilic fens Ljubica and Raketa located in the area of the settlement Baške Oštarije on the middle part of Velebit Mountain. During the inventory, the presence of 140 plant taxa

was determined in the Ljubica fen and 85 taxa in the Raketa fen. Of these, 52 taxa appear on both fens. Preservation of both fens is possible by preventing a further decrease in water flow to the Ljubica fen and by removing more aggressive plant taxa and invasive species that disable the survival of heliophilic fen taxa. Considering the strong influence of human, which led to a considerable reduction of the water flow in the fen area, the only way to try to protect the Ljubica fen is to declare it a botanical reserve. To see if the proposed measures produce results, it is necessary to continuously monitor the presence and coverage of plant species characteristic for basophilic fens.

Keywords: basophilic fens, Ljubica, Raketa, measures for the conservation of fens, middle Velebit

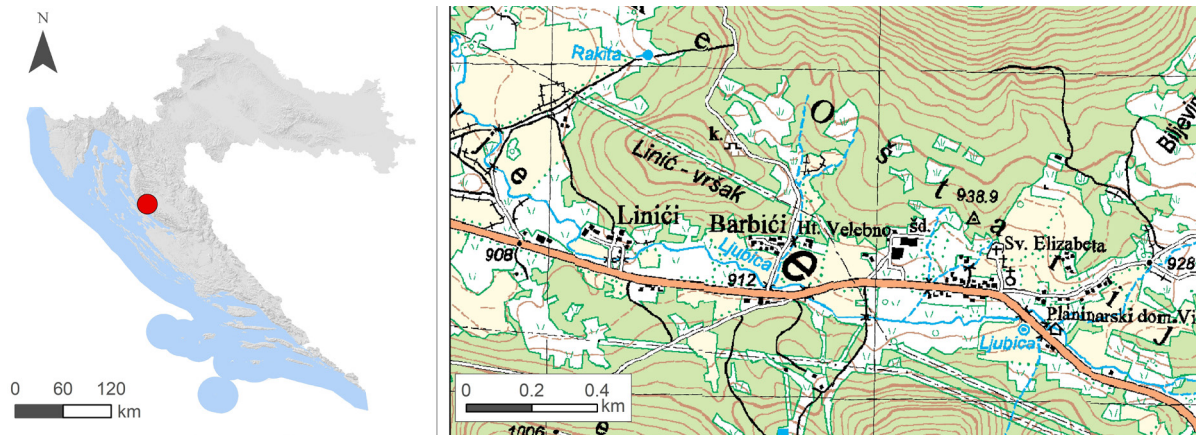
Uvod

Ekološka važnost biljnog svijeta nekog područja je velika jer biljni pokrov sudjeluje u očuvanju tla, oblikovanju mikroklimatskih uvjeta, ublažavanju utjecaja oborinskih voda i njihovoj apsorpciji. Za čovjeka su od osobitog značaja one biljne vrste koje koristi u prehrani, liječenju ili kao hranu za domaće životinje. Među njima ima sve više ugroženih vrsta koje je potrebno administrativno ili na neki drugi način zaštititi, te ih tako sačuvati od mogućeg izumiranja. Do smanjenja brojnosti prirodnih populacija biljnih vrsta dolazi, prije svega, zbog njihova prekomjernog iskorištavanja i uništavanja prirodnih staništa na kojima rastu. Zato s vremenom neke od vrsta možda i nestanu, a da ih nismo niti stigli detaljnije upoznati. Prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Republike Hrvatske (Nikolić i Topić, 2005), u Hrvatskoj na temelju IUCN kategorizacije ima 420 ugroženih ili gotovo ugroženih i osjetljivih biljnih svojti.

U Hrvatskoj se po broju različitih biljnih vrsta, često endemičnih i nedovoljno istraženih, ističu Dinarske planine i okolno područje. Posebno mjesto među dinarskim planinama zauzima Velebit za čije se područje navodi oko 2000 biljnih svojti od kojih je osamdesetak endemičnih (Kremer i sur. 2019). Zbog raznolikog biljnog svijeta Velebit je tijekom 19. i 20. stoljeća postao jedna od naših najistraživanijih planina. Opsežnije podatke o flori Velebita daju Degen (1936 – 1938), Forenbacher (1990), Kremer i Krušić (2016) te Kremer i sur. (2019). Tijekom povijesti biljni svijet Velebita je bio podložan različitim prirodnim i antropogenim

utjecajima. To je s jedne strane utjecalo na povećanje njegove raznolikosti, dok je s druge strane predstavljalo neprekidnu opasnost za opstanak pojedinih svojti. U današnje vrijeme kao glavni čimbenici koji utječu na smanjenje raznolikosti biljnog svijeta Velebita prepoznati su procesi zarastanja livada i pašnjaka te isušivanje malobrojnih vlažnih staništa. S druge strane, potencijalna opasnost je i prekomjerna ispaša koja je mjestimično uočljiva posljednjih godina, osobito na južnom Velebitu. Na pojedinim dijelovima, osobito onima uz morsku obalu značajan je i utjecaj čovjeka koji izvođenjem građevinskih radova trajno mijenja sliku ovog područja. Zbog male površine i velikog broja posjetitelja ugrožen je i biljni svijet pojedinih atraktivnih vrhova. Najugroženija staništa Velebita s florističkog aspekta danas predstavljaju malobrojna preostala vlažna staništa. Proces zarastanja otvorenih površina razmjerno polagano utječu na floru nekog područja pa, ukoliko se procijeni da je to potrebno, čovjek ima dovoljno vremena za poduzimanje mjera koje će zaustaviti ili usporiti prirodnu sukcesiju vegetacije. Međutim, isušivanje vlažnih staništa u vrlo kratkom vremenskom razdoblju izaziva drastične i nepovratne promjene u vegetacijskom pokrovu.

Među najugroženija staništa u Hrvatskoj, pa tako i na Velebitu danas ubrajamo cretove. Unatoč tomu što su većim dijelom stavljeni pod različite stupnjeve zaštite, cretovi i dalje ubrzano propadaju. Osnovni razlog tomu je njihova prirodna sukcesija i čovjekova aktivnost.



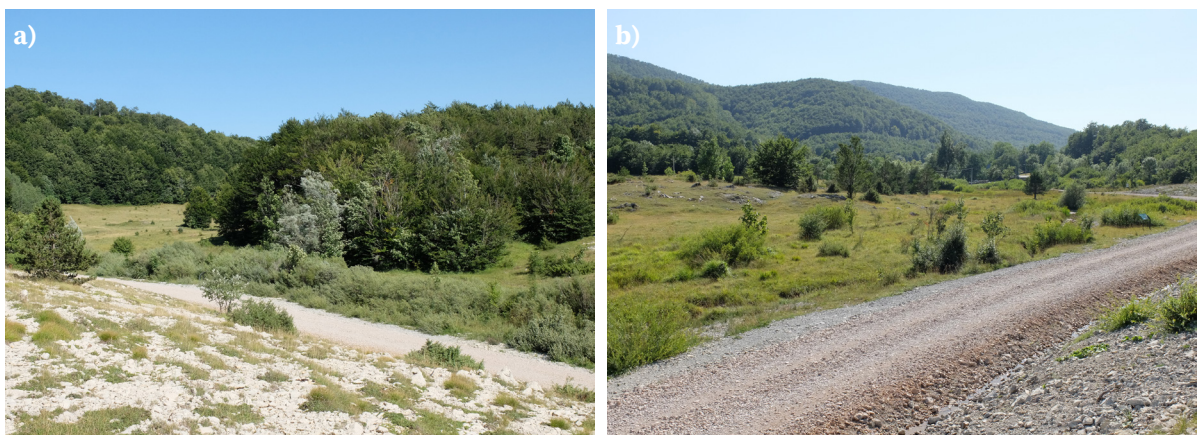
Slika 1. Zemljopisni položaj cretova Ljubica i Raketa (Rakita).

Dio doline Štirovača, ostaci creta Sunderac te cretovi Ljubica i Raketa (Rakita) predstavljaju neka od preostalih vlažnih staništa na Velebitu. Među njima je najpoznatiji cret Ljubica na području naselja Baške Oštarije na srednjem Velebitu. U naselju Baške Oštarije nalazi se i mali cret Raketa. Oba creta pripadaju među ravne ili bazofilne cretove koje odlikuje alkalna pH reakcija tla, a opskrbljuju se vodom koja se ovdje zadržava zbog slabije propusne podloge. Vegetaciju bazofilnih cretova u Hrvatskoj proučavali su, primjerice Horvat (1962), Gaži-Baskova (1973), Horvat i sur. (1974), Trinajstić (2002) te Šoštarčić i sur. (2012, 2013).

Cilj ovoga rada je procijeniti trenutno stanje cretova Ljubica i Raketa putem inventarizacije vaskularnog bilja te na temelju toga donijeti preporuke u pogledu aktivnosti koje treba poduzeti u svrhu njihove aktivne zaštite.

Područje istraživanja i metode

Cret Ljubica nazvan je prema potoku Ljubica koji izvire u podnožju Ljubičkog brda na srednjem Velebitu, a teče ovim područjem u smjeru zapada i nakon dva do tri kilometra presušuje (Sl. 1). Potok Ljubica, osobito u proljeće, vodom napaja područje creta i neposredno je odgovoran za njegov postanak, pa tako i opstanak u budućnosti. Cret je sa sjeverne i sjeverozapadne strane omeđen šumskom cestom koja od Baških Oštarija vodi do obližnje poučne staze "Pod Filipov kuk" i izletišta uz Crno Jezero. Na istoku je cret omeđen pašnjakom i bukovom šumom, a na jugu i jugozapadu bukovom šumom i omanjim brežuljkom. Brežuljak i šumska cesta s južne strane odvajaju cret Ljubica od njegovog prirodnog nastavka površine oko 3000 kvadratnih metara koji se nalazi u smjeru ceste Gospić – Karlobag (Sl. 2 i 3).



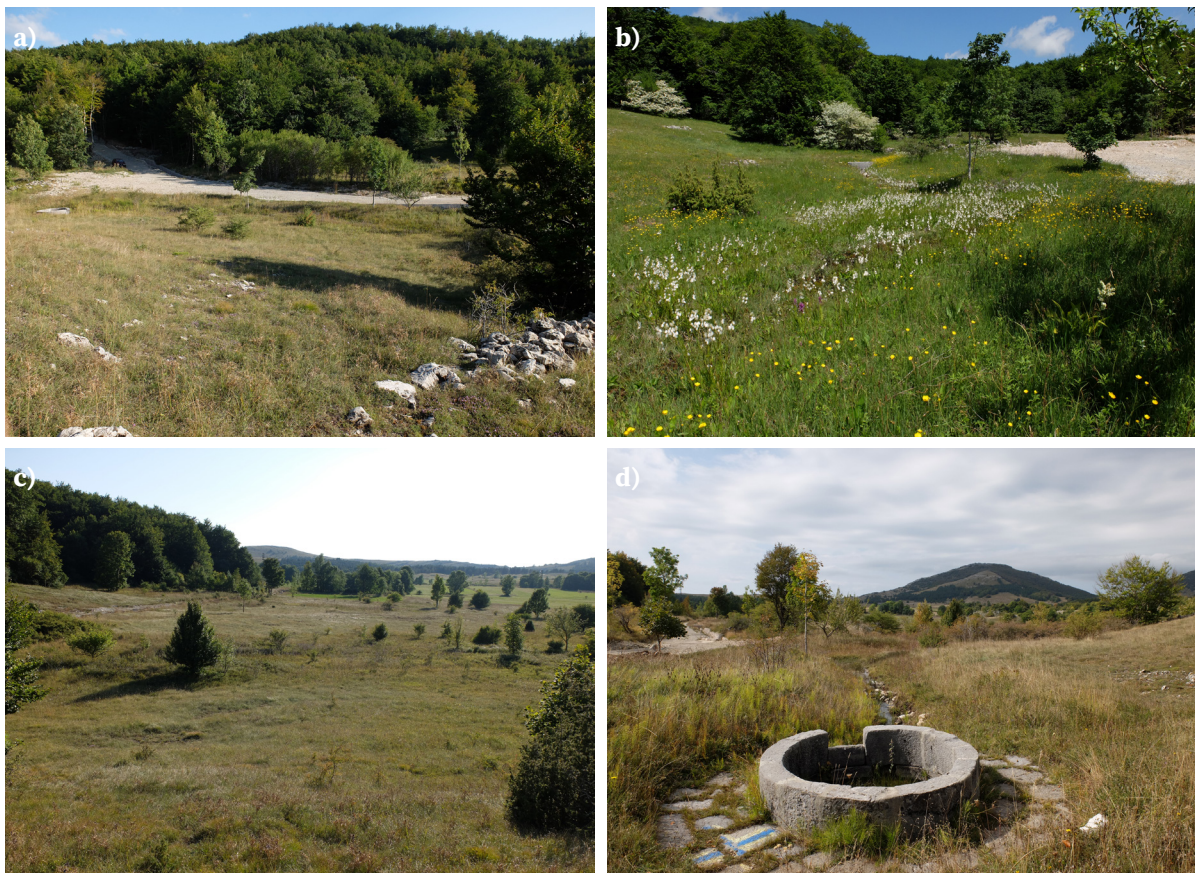
Slika 2. Istočni (a) i zapadni (b) dio creta Ljubica ljeti.



Slika 3. Prikaz isušenog korita potoka Ljubica (a, b).

Cret Raketa (Sl. 1, 4) je smješten na sjeveroistočnom rubu Prpić polja u zapadnom dijelu Baških Oštarija i površinom je znatno manji od creta Ljubica. Naziv Raketa je, vjerojatno, dobio po narodnom nazivu za

vrbu raketu (*Salix purpurea*) koju nazivaju i raketom ili po kratkom, krivudavom vodotoku koji se od izvora koji ga opskrbljuje vodom proteže u smjeru zapada.



Slika 4. Istočni (a, b) i zapadni (c) dio creta Raketa te ograđeni izvor koji napaja cret (d).

Ukupno osam terenskih istraživanja obavljeno je u razdoblju od svibnja do listopada 2021. godine. Tijekom terenskih istraživanja evidentirane su prisutne vaskularne biljne svojte te je napravljen veći broj fotografija. Da bi se dobio uvid u površinu istraživanih cretova obavljena je i njihova izmjera uz pomoć trasirki i mjerne vrpce. Determinacija i imenovanje uočenih biljnih svojti napravljena je prema Forenbacheru (1990), Domcu (1994), Borzanu (2001), Erhardt i sur. (2002), Kranjčevu (2005), Nikoliću (2005 – nadalje) te Nikoliću (2019 – 2020).

Rezultati i rasprava

Cret Ljubica

Površina ceta Ljubica i vlažnog travnjaka s kojim se fragmentarno izmjenjuje danas iznosi oko 1,6 ha. Prilikom rekonstrukcije šumske ceste koja omeđuje cret sa sjeverne i sjeverozapadne strane prije tri godine je produbljen i uređen odvodni kanal s južne strane ceste. Također je prokopan i odvodni kanal sa sjeverne strane šumske ceste kojeg do tada nije bilo (Sl. 5). Da je sve poduzeto da se odvede oborinska voda i od njenog djelovanja zaštiti šumska cesta vidljivo je i po propustima ispod ceste koji na nekoliko mjesta odvedu vodu koja se slijeva s brežuljka sjeverno od ceste (Sl. 5). Do prije deset ili 15 godina voda je s padina tog brežuljka i za

najsušeg razdoblja nakon ljetnih pljuskova još danima natapala cret lepezasto se prelijevajući preko šumske ceste. Zadnji građevinski radovi na rekonstrukciji šumske ceste drastično su smanjili dotok vode te su do sada najozbiljnije ugrozili opstanak ceta. Upravo ovakvi i slični radovi na poboljšanju turističke infrastrukture, osobito izgradnja cesta, često štetno, pa i pogubno djeluju na postojeće prirodne vrijednosti. Zato bi prilikom projektiranja i izvođenja zahvata u prostoru trebalo veću pažnju obratiti na očuvanje prirodnih vrijednosti kako bi priroda i nakon takvih zahvata ostala jednako očuvana. Upravo je priroda i njezina raznolikost ono što privlači posjetitelje u takva područja, pa i na Velebit. Ovdje treba napomenuti i da klimatski ekstremi, prije svega duga sušna razdoblja poput onog iz ljeta 2022. godine predstavljaju dodatnu ugrozu za cretne vrste. Takvoj kombinaciji štetnog utjecaja čovjeka i prirode cretovi se zasigurno neće moći dugo opirati.

Na području ceta Ljubica i vlažnog travnjaka tijekom florističkih istraživanja evidentirano je 140 biljnih svojti (Prilog 1). U sušem, povišenom dijelu koji s južne strane omeđuje cret zabilježene su i ove svojte: *Bromus erectus* Huds., *Carex caryophylla* Latourr., *C. halleriana* Asso, *Dorycnium germanicum* (Grem.) Rikli, *Eryngium amethystinum* L.,



Slika 5. Odvodni kanal sa sjeverne strane šumske ceste uz cret Ljubicu danas odvodi vodu koja se nekada slijevala preko ceste dodatno natapajući cret (a); propusti ispod šumske ceste uz potok Ljubicu dodatno ubrzavaju otjecanje vode (b).

Globularia cordifolia L. ssp. *bellidifolia* (Ten.) Wettst., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. ssp. *glabrum* (W. D. J. Koch) Wilczek, *Juniperus communis* ssp. *nana* Syme, *Phyteuma spicatum* L., *Pinus nigra* J. F. Arnold., *Plantago argentea* Chaix, *Sanguisorba minor* Scop., *Satureja subspicata* Bartl. ex. Vis., *Sedum sexangulare* L. i *Teucrium chamaedrys* L.

Cret na izvorišnom dijelu potoka Ljubice prema zabilježenim vrstama u kojima dominira širokolisna suhoperka (*Eriophorum latifolium*) i prosasti šaš (*Carex panicea*), vrlo vjerojatno pripada zajednici dinarskih bazofilnih cretova koju je još Horvat (1962) opisao pod provizornim nazivom *Eriophoro-Caricetum paniceae*. Naime na području creta Ljubica zabilježene su sve vrste koje Topić i Vukelić (2009) navode kao karakteristične vrste za dinarske bazofilne cretove suhoperke (*Carex panicea*, *C. echinata*, *C. serotina*, *Eriophorum latifolium*, *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Briza media* i *Vicia cracca*), izuzev vrste *Valeriana dioica* L. Od drugih vrsta bitnih za raspoznavanje bazofilnih cretova uočene su i *Carex davalliana*, *C. hostiana* i *Epipactis palustris*. Cretne su površine ovdje razvijene u mozaiku s travom beskoljenkom, vlažnim travnjacima i drugom vegetacijom vlažnih, zamočvarenih, pa čak i sušnih staništa. Kako površina creta nije floristički jednolična bilo bi vrijedno detaljnije

istražiti fitocenološku pripadnost pojedinih dijelova creta. Zanimljivo je istaknuti da su na cretu uočene slijedeće orhideje: *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis laxiflora* ssp. *palustris* i *Traunsteinera globosa*.

Od evidentiranih svojti najviše zabrinjava sve veća brojnost drvenastih vrsta koje osobito u istočnom dijelu creta obrastaju znatne površine uz korito potoka Ljubica (Sl. 2 i 6). To su, prije svega vrbe koje dijelom ulaze i u samo korito potoka oduzimajući cretu određene količine vode koja danas i tako u smanjenom obimu dospijeva na cret. Drvenaste vrste pojedinačno obrastaju i zapadni dio creta (Sl. 6). Od zeljastih svojti najviše zabrinjava zarastanje zapadnog dijela creta travom modrom beskoljenkom (*Molinia caerulea* ssp. *caerulea*) te pojava invazivne vrste velike zlatnice (*Solidago gigantea*). Velika zlatnica je kao invazivna sjevernoamerička vrsta još uvijek zastupljena s manjim brojem primjeraka. Kako prije nismo uočili veliku zlatnicu možemo smatrati da je vjerojatno došla nedavno uz pomoć vozila koja prolaze šumskom cestom, odnosno prilikom uporabe mehanizacije korištene pri rekonstrukciji šumske ceste ili izvlačenju trupaca s obzirom da je zapadni dio creta povremeno služio kao pomoćno stovarište drvnog materijala.



Slika 6. Dio creta uz potok Ljubicu obrastao drvenastim vrstama (a, b).

Cret Raketa (Rakita)

Površina creta Raketa i rubnog travnjaka danas iznosi oko 0,35 ha. Cret se nalazi u prilično dobrom stanju zahvaljujući lokalnom stanovništvu koje održava izvor i početni, uz pomoć kamenja, dijelom kanalizirani dio creta (Sl. 7). Izvor koji natapa cret je također u dobrom stanju te nije uočen poremećaj u dotoku vode na cret. Nedavna rekonstrukcija šumske ceste s istočne strane creta, na sreću, nije zahvatila cret. Jedino što trenutno predstavlja problem je postupno zarastanje creta agresivnijim, prije svega drvnastim biljnim vrstama.

Na području creta Raketa i rubnih dijelova travnjaka s kojim se dodiruje zabilježeno je 85 biljnih svojti (Prilog 1). Uz sjeverni i istočni rub creta zabilježene su i ove svojte: *Eryngium amethystinum*, *Inula hirta*, *Medicago falcata*, *Polygala nicaeensis* Risso ex W. D. J. Koch, *Polygonum persicaria* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Scabiosa triandra*, *Satureja subspicata*, *Seseli montanum* L. ssp. *tommasinii* (Rchb. f.) Arcang. i *Trifolium montanum* L.

Od vrsta značajnih za dinarske bazofilne cretove suhoperke uočeni su *Carex echinata*, *C. hostiana*, *C. serotina*, *Eriophorum latifolium*, *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Briza media* i *Vicia cracca*. Jedino vrste *Carex panicea* i *Valeriana dioica* od vrsta koje Topoč i Vukelić (2009) navode kao karakteristične vrste za dinarske bazofilne cretove suhoperke, nisu zabilježene na cretu Rakita.



Slika 7. Početni, kanalizirani dio creta Raketa.

Od ostalih biljnih vrsta bitnih za raspoznavanje bazofilnih cretova uočene su još i vrsta *Schoenus nigricans*, *Epipactis palustris*, *Carex flacca* ssp. *flacca* i *Eupatorium cannabinum*. Vrijedno je istaknuti da su na cretu uočene slijedeće orhideje: *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis coriophora* ssp. *coriophora*, *O. laxiflora* ssp. *palustris* i *O. ustulata*.

Mjere zaštite

Cret Ljubica

Unatoč stalnom smanjivanju količine vode koja dospijeva na cret moguće je, uz provođenje određenih mjera zaštite, cret Ljubicu sačuvati barem još neko vrijeme. Prije svega, potrebno je usporiti protok vode koja potokom Ljubica dotječe sa sjeveroistočnog ruba creta kako bi se što veća količina vode zadržala na cretu. To je moguće napraviti tako da se naprave male zemljane brane i prokopaju plitki, kratki kanali prema sredini creta kako bi se pospješilo lepezasto razlijevanje vode i njeno dulje zadržavanje na cretu. Sljedeći korak je uklanjanje biljnih svojti koje nadrastaju svjetloljubive cretne vrste. Od zeljastih svojti koje treba svake godine uklanjati na prvom mjestu je velika zlatnica koju kao invazivnu vrstu treba čupati s podankom prije nego počne stvarati anemohorne plodove, a iščupane dijelove odnijeti s područja creta. Travu modru beskoljenku treba redovito kositi ili povremeno iskopati čitave busene, a pokošene i/ili iskopane dijelove odnijeti s područja creta. Druge zeljaste biljke bujnijeg rasta (*Eupatorium cannabinum*, *Festuca pratensis*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus repens*, *Succisa pratensis*) treba pratiti i po potrebi nakon nekoliko godina dio jedinki ukloniti.

Veći i fizički teže rješivi problem predstavljaju drvenaste biljne vrste koje zasjenjuju i isušuju stanište dodatno otežavajući opstanak cretnih svojti. Sve drvenaste vrste koje dobro tjeraju iz panja (*Acer obtusatum*, *A. pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. purpurea*, *Tilia platyphyllos*) treba posjeći i iznijeti

s površine creta. Eventualno se može ostaviti koji grmasti primjerak vrste *Salix purpurea*. Nakon sječe panjeve treba opsjeci tako da se smanji mogućnost obnove drvenastih vrsta tjeranjem iz panja. Drvenaste vrste koje nisu tako agresivne, odnosno one koje slabije ili uopće ne tjeraju iz panja (*Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Malus sylvestris*, *Prunus avium*, *Pyrus pyraeaster*, *Rosa canina*, *Sorbus aria* (L.) Crantz, *Viburnum lantana*) dovoljno je samo posjeći i iznijeti s površine creta. Naravno, moguće je ostaviti po koji manji primjerak vrsta *Rosa canina*, *Juniperus communis* ili *Sorbus aria*. Rast floristički zanimljivih grmova (*Rosa glauca*, *R. pendulina*, *R. tomentosa*) treba pratiti i u slučaju potrebe reducirati orezivanjem. Po potrebi treba reducirati i broj stabala crnog bora (*Pinus nigra*) koji raste na brežuljku južno od creta kako se ne bi proširio po sušim dijelovima creta. Prilikom uklanjanja drvenastih vrsta pažnju treba usmjeriti i na sprječavanje zarastanja dijela vodotoka koji prolazi jugozapadnim rubom creta uz šumu obične bukve. Prilikom svih radova na usporavanju protoka vode i uklanjanju štetne vegetacije na području creta potrebno je izbjegavati korištenje mehanizacije zbog mogućeg štetnog utjecaja na osjetljivo mikrostanište creta.

S obzirom na uočeni nedostatak vode uzrokovan građevinskim radovima na rekonstrukciji šumske ceste koja prolazi uz rub creta te kako bi se spriječila buduće štetne aktivnosti čovjeka na području oko creta jedino trajno rješenje je da se cret Ljubica stavi pod strogu zaštitu i proglasi botaničkim rezervatom. U suprotnom bi ovaj članak mogao biti posljednji pozdrav cretu Ljubica kakvim ga danas poznajemo.

Cret Raketa

S obzirom na redoviti dotok vode, trenutno najveću opasnost po opstanak creta Raketa predstavlja njegovo zarastanje agresivnijim biljnim svojstama. Zbog toga je glavna mjera zaštite uklanjanje biljnih svojti koje nadržavaju svjetloljubive cretne vrste. Zeljasta svojta koju treba redovito uklanjati svake godine je trava modra beskoljenka koju treba

redovito kositi ili pažljivo iskopati i otkos ili izvađene biljke odnijeti s površine creta. Rast drugih zeljastih biljaka bujnijeg rasta (*Mentha longifolia*, *Cirsium arvense*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus repens*, *Succisa pratensis*, *Peucedanum coriaceum*, *Arrhenatherum elatius*) treba pratiti te po potrebi svakih nekoliko godina ukloniti dio jedinki. Nadalje, potrebno je ukloniti sve drvenaste biljne vrste koje zasjenjuju cretne svojte te istodobno isušuju cret. Drvenaste vrste koje dobro tjeraju iz panja i žilja (*Acer obtusatum*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*) treba posjeći, a granje iznijeti s područja creta. Njihove panjeve treba što bolje opsjeci kako bi se smanjila mogućnost obnove iz panja. Drvenaste vrste koje slabije ili uopće ne tjeraju iz panja ili nisu tako agresivne (*Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster*, *Rosa canina*, *Sorbus aria*) dovoljno je samo posjeći ili čak ostaviti manje primjerke. Rast floristički zanimljivih grmova (npr. *Rosa tomentosa*) treba pratiti i u slučaju potrebe reducirati orezivanjem. Uz sam rub creta Raketa nalazi se proširenje šumske ceste koje se može koristiti za okretanje većih vozila (kamiona), odnosno kao stovarište građevinskog materijala ili trupaca. Zato bi bilo dobro uz istočni i jugoistočni rub creta postaviti manju drvenu ogradu koja bi trebala služiti više kao vizualna, a manje kao fizička zaštita.

U slučaju provedbe predloženih mjera zaštite potrebno je kao kontrolu njihove učinkovitosti kontinuirano pratiti prisustva i pokrovnosti biljnih svojti tipičnih za bazofilne cretove: *Carex davalliana*, *C. echinata*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *C. serotina*, *Schoenus nigricans*, *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium* i *Potentilla erecta*.

Zahvala

Veliko hvala Javnoj ustanovi "Park prirode Velebit" koja je kroz financiranje terenskih istraživanja potaknula istraživanje i rad na zaštiti cretova Ljubica i Raketa.

Literatura

- Borzan, Ž. (2001): Imenik drveća i grmlja – latinski, hrvatski, engleski, njemački, sa sinonimima. Hrvatske šume, p.o. Zagreb, Zagreb.
- Degen, A. (1936 – 1938): Flora Velebitica. Vol. I – III, Verlag der Ungar, Akademie der Wissenschaften, Budapest.
- Domac, R. (1994): Flora Hrvatske – priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- Erhardt, W., Götz, E., Bödeker, N., Seybold, S. (2002): Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen. 17. Aufl., Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.
- Gaži-Baskova, V. (1973): *Caricion davallianae*. Acta Botanica Croatica 32(1): 181–186.
- Horvat, I. (1962): Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prirodoslovna istraživanja JAZU, Acta Biologica 2.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974): Vegetation Sudosteuropas. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Forenbacher, S. (1990): Velebit i njegov biljni svijet. Školska knjiga, Zagreb.
- Kranjčev, R. (2005): Hrvatske orhideje. Agencija za komercijalnu djelatnost, Zagreb.
- Kremer, D., Krušić, I. (2015): Od sjemenke do ploda – Vodič kroz svijet drveća i grmlja Nacionalnog parka Sjeverni Velebit. Javna ustanova "Nacionalni park Sjeverni Velebit", Krasno.
- Kremer, D., Brkljačić, A., Randić, M. (2019): Biljni svijet Premužičeve staze na Velebitu. Javna ustanova "Park prirode Velebit" i "Nacionalni park Sjeverni Velebit", Gospić, Krasno.
- Nikolić, T. (ur.) (2005-nadalje): Flora Croatica Database. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod s botaničkim vrtom, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 17. siječnja 2023.).
- Nikolić, T. (2019 – 2020): Flora Croatica. Vol. I – IV. Alfa, Zagreb.
- Nikolić, T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Šoštarčić, R., Sedlar, Z., Mareković, S. (2012): Endangered peatland habitat in Jarak (Nature park Žumberak-Samoborsko gorje, Croatia). Natura Croatica 21(2): 335–348.
- Šoštarčić, R., Sedlar, Z., Mareković, S. (2013): Flora i vegetacija Sopotskog slapa i gornjeg toka Kupčine (Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje) s prijedlogom mjera zaštite. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 1(2): 4–17.
- Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Trinajstić, I. (2002): Fitocenološko-sintaksonomska analiza močvarnih livada Nacionalnog parka Plitvička jezera. Agronomski glasnik 64(5–6): 257–265.

Prilog 1. Biljne svojte na području cretova Ljubica i Raketa

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|-----|---|----------------|---------------|
| 1. | <i>Acer obtusatum</i> Willd. | X | X |
| 2. | <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | X | |
| 3. | <i>Achillea millefolium</i> L. | X | X |
| 4. | <i>Aconitum napellus</i> L. ssp. <i>fissurae</i> (Nyár.) W. Seitz | X | |
| 5. | <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | X | X |
| 6. | <i>Agrostis stolonifera</i> L. | X | |
| 7. | <i>Ajuga reptans</i> L. | X | |
| 8. | <i>Alchemilla subcrenata</i> Buser | X | |
| 9. | <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. | X | |
| 10. | <i>Allium carinatum</i> L. | X | X |
| 11. | <i>Allium scorodoprasum</i> L. | X | |
| 12. | <i>Anthericum ramosum</i> L. | | X |
| 13. | <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl | | X |
| 14. | <i>Betonica officinalis</i> L. | | X |
| 15. | <i>Briza media</i> L. | X | X |
| 16. | <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth | X | |
| 17. | <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull | X | |
| 18. | <i>Caltha palustris</i> L. | X | X |
| 19. | <i>Campanula rapunculus</i> L. | X | |
| 20. | <i>Carex davalliana</i> Sm. | X | |
| 21. | <i>Carex echinata</i> Murray | X | X |
| 22. | <i>Carex flacca</i> Schreb. ssp. <i>flacca</i> | X | X |
| 23. | <i>Carex hirta</i> L. | X | X |
| 24. | <i>Carex hostiana</i> DC. | X | X |
| 25. | <i>Carex lepidocarpa</i> Tausch | X | |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|-----|---|---------|--------|
| 26. | <i>Carex pallescens</i> L. | X | |
| 27. | <i>Carex panicea</i> L. | X | |
| 28. | <i>Carex pendula</i> Huds. | X | |
| 29. | <i>Carex serotina</i> Mérat | X | X |
| 30. | <i>Carlina vulgaris</i> L. ssp. <i>vulgaris</i> | X | X |
| 31. | <i>Centaurea bracteata</i> Scop. | | X |
| 32. | <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce | X | |
| 33. | <i>Cerastium brachypetalum</i> Pers. | X | |
| 34. | <i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta | X | X |
| 35. | <i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop. | X | X |
| 36. | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | | X |
| 37. | <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | X | X |
| 38. | <i>Colchicum autumnale</i> L. | X | X |
| 39. | <i>Coronilla varia</i> L. | X | X |
| 40. | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | | X |
| 41. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | X | X |
| 42. | <i>Crepis vesicaria</i> L. ssp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. | | X |
| 43. | <i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. | X | |
| 44. | <i>Cruciata laevipes</i> Opiz | X | X |
| 45. | <i>Cynosurus cristatus</i> L. | X | |
| 46. | <i>Dactylis glomerata</i> L. | X | X |
| 47. | <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó | X | |
| 48. | <i>Danthonia alpina</i> Vest | X | |
| 49. | <i>Daucus carota</i> L. | X | X |
| 50. | <i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. | X | |
| 51. | <i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br. | X | X |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|-----|---|---------|--------|
| 52. | <i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult. | X | |
| 53. | <i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis | | X |
| 54. | <i>Epilobium hirsutum</i> L. | | X |
| 55. | <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz | X | X |
| 56. | <i>Equisetum arvense</i> L. | | X |
| 57. | <i>Equisteum palustre</i> L. | X | |
| 58. | <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe | X | X |
| 59. | <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | X | X |
| 60. | <i>Euphrasia liburnica</i> Wettst. | X | |
| 61. | <i>Fagus sylvatica</i> L. | X | |
| 62. | <i>Festuca pratensis</i> Huds. | X | |
| 63. | <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. | X | |
| 64. | <i>Fraxinus excelsior</i> L. | X | X |
| 65. | <i>Galium mollugo</i> L. | X | |
| 66. | <i>Galium palustre</i> L. | X | |
| 67. | <i>Galium verum</i> L. | X | X |
| 68. | <i>Gentiana cruciata</i> L. | X | X |
| 69. | <i>Gentianella anisodonta</i> (Borbás) Á. Löve et D. Löve | X | |
| 70. | <i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh. | X | |
| 71. | <i>Geum urbanum</i> L. | X | |
| 72. | <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. | X | |
| 73. | <i>Gratiola officinalis</i> L. | | X |
| 74. | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. | X | X |
| 75. | <i>Heracleum sphondylium</i> L. | | X |
| 76. | <i>Hieracium umbellatum</i> L. | X | |
| 77. | <i>Hippocrepis comosa</i> L. | X | |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|------|---|---------|--------|
| 78. | <i>Holcus lanatus</i> L. | X | X |
| 79. | <i>Hypericum perforatum</i> L. | X | X |
| 80. | <i>Hypochaeris maculata</i> L. | | X |
| 81. | <i>Inula hirta</i> L. | X | |
| 82. | <i>Juncus anceps</i> Laharpe | X | |
| 83. | <i>Juncus articulatus</i> L. | X | |
| 84. | <i>Juncus effusus</i> L. | X | |
| 85. | <i>Juncus inflexus</i> L. | X | |
| 86. | <i>Juniperus communis</i> L. | X | |
| 87. | <i>Knautia pectinata</i> Ehrend. | X | X |
| 88. | <i>Leontodon autumnalis</i> L. | X | |
| 89. | <i>Leontodon hispidus</i> L. ssp. <i>danubialis</i> (Jacq.) Simonk. | | X |
| 90. | <i>Leontodon hispidus</i> L. ssp. <i>hispidus</i> | | X |
| 91. | <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. | X | |
| 92. | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | X | X |
| 93. | <i>Linum catharticum</i> L. | X | X |
| 94. | <i>Lotus corniculatus</i> L. | X | X |
| 95. | <i>Lychnis flos-cuculi</i> L. | X | |
| 96. | <i>Lycopus europaeus</i> L. | X | |
| 97. | <i>Lysimachia vulgaris</i> L. | X | |
| 98. | <i>Lythrum salicaria</i> L. | X | |
| 99. | <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. | X | X |
| 100. | <i>Medicago falcata</i> L. | | X |
| 101. | <i>Medicago lupulina</i> L. | X | |
| 102. | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam. | X | |
| 103. | <i>Mentha arvensis</i> L. | X | |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|------|---|---------|--------|
| 104. | <i>Mentha longifolia</i> (L.) L. | X | X |
| 105. | <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench ssp. <i>caerulea</i> | X | |
| 106. | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | X | |
| 107. | <i>Myosotis scorpioides</i> L. | X | |
| 108. | <i>Ononis antiquorum</i> (L.) Arcang. | X | X |
| 109. | <i>Orchis coriophora</i> L. ssp. <i>coriophora</i> | | X |
| 110. | <i>Orchis laxiflora</i> Lam. ssp. <i>palustris</i> (Jacq.) Bonnieret Layens | X | X |
| 111. | <i>Orchis ustulata</i> L. | | X |
| 112. | <i>Ornithogalum collinum</i> Guss. | | X |
| 113. | <i>Ornithogalum</i> sp. | X | |
| 114. | <i>Parnassia palustris</i> L. | X | X |
| 115. | <i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. | | X |
| 116. | <i>Phleum pratense</i> L. | X | X |
| 117. | <i>Plantago lanceolata</i> L. | | X |
| 118. | <i>Plantago media</i> L. | X | |
| 119. | <i>Poa trivialis</i> L. ssp. <i>sylvicola</i> (Guss.) H. Lindb. | X | |
| 120. | <i>Polygala comosa</i> Schkuhr | X | |
| 121. | <i>Polygala vulgaris</i> L. | | X |
| 122. | <i>Populus tremula</i> L. | X | |
| 123. | <i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch. | X | X |
| 124. | <i>Potentilla reptans</i> L. | X | X |
| 125. | <i>Prunella laciniata</i> (L.) L. | | X |
| 126. | <i>Prunus avium</i> (L.) L. | X | |
| 127. | <i>Prunus spinosa</i> L. | | X |
| 128. | <i>Pseudolysimachion barrelieri</i> (Schott ex Roem. et Schult.) Holub | X | X |
| 129. | <i>Pyrus pyraster</i> (L.) Burgs. | X | X |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|------|---|---------|--------|
| 130. | <i>Ranunculus acris</i> L. | X | X |
| 131. | <i>Ranunculus bulbosus</i> L. | X | |
| 132. | <i>Ranunculus flammula</i> L. | X | |
| 133. | <i>Ranunculus repens</i> L. | X | X |
| 134. | <i>Rhinanthus angustifolius</i> C. C. Gmel. | | X |
| 135. | <i>Rosa canina</i> L. | X | X |
| 136. | <i>Rosa glauca</i> Pourr. | X | |
| 137. | <i>Rosa pendulina</i> L. | X | |
| 138. | <i>Rosa tomentosa</i> Sm. | X | X |
| 139. | <i>Rubus idaeus</i> L. | X | |
| 140. | <i>Salix alba</i> L. | X | |
| 141. | <i>Salix caprea</i> L. | X | |
| 142. | <i>Salix cinerea</i> L. | X | |
| 143. | <i>Salix purpurea</i> L. | X | |
| 144. | <i>Salvia pratensis</i> L. | X | X |
| 145. | <i>Scabiosa triandra</i> L. | X | |
| 146. | <i>Schoenus nigricans</i> L. | | X |
| 147. | <i>Scirpus sylvaticus</i> L. | X | |
| 148. | <i>Scorzonera villosa</i> Scop. | | X |
| 149. | <i>Scrophularia nodosa</i> L. | X | |
| 150. | <i>Solidago gigantea</i> Aiton | X | |
| 151. | <i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz | X | X |
| 152. | <i>Succisa pratensis</i> Moench | X | X |
| 153. | <i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) | X | |
| 154. | <i>Thalictrum simplex</i> L. ssp. <i>galioides</i> (DC.) Korsh. | | X |
| 155. | <i>Thymus longicaulis</i> C. Presl | X | |

| | Svojta | Ljubica | Raketa |
|------|---|---------|--------|
| 156. | <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. | X | |
| 157. | <i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb. | X | |
| 158. | <i>Trifolium campestre</i> Schreb. | | X |
| 159. | <i>Trifolium medium</i> L. | | X |
| 160. | <i>Trifolium pratense</i> L. | X | |
| 161. | <i>Trifolium repens</i> L. | X | |
| 162. | <i>Tussilago farfara</i> L. | X | |
| 163. | <i>Typha angustifolia</i> L. | X | |
| 164. | <i>Veratrum album</i> L. | X | |
| 165. | <i>Verbascum thapsus</i> L. | X | |
| 166. | <i>Verbena officinalis</i> L. | X | |
| 167. | <i>Veronica beccabunga</i> L. | X | |
| 168. | <i>Veronica chamaedrys</i> L. | X | |
| 169. | <i>Viburnum lantana</i> L. | X | |
| 170. | <i>Vicia cracca</i> L. | X | X |
| 171. | <i>Viola arvensis</i> Murray | | X |