

AGRONOMSKI GLASNIK 3/2019.
ISSN 0002-1954

*Izvorni znanstveni članak
Original scientific paper*

LJEKOVITE I AROMATIČNE BILJKE KAMENJARSKIH PAŠNJAKA SJEVERNOJADRANSKIH OTOKA

MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS OF ROCKY PASTURES ON THE NORTHERN ADRIATIC ISLANDS

I. Ljubičić, Mihaela Britvec

SAŽETAK

Tijekom istraživanja samonikle vaskularne flore kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka Krka, Cresa i Paga utvrđeno je 59 ljekovitih i aromatičnih biljaka. Od ustanovljenih 59 vrsta, prema načinu korištenja, najviše vrsta – njih 43 – može se koristiti u ljekovite svrhe, aromatičnih biljaka ima 4 vrste, dok 12 vrsta istovremeno pripada u ljekovite i aromatične biljke. Analizom ekoloških indikatorskih vrijednosti utvrđeno je da su istraživane ljekovite i aromatične biljke većinom prilagođene uvjetima umjereno toplih i suhih staništa izloženih suncu. S obzirom na indikatorske vrijednosti za reakciju tla (pH), proučavane vrste imaju vrlo različite vrijednosti, odnosno podjednako su zastupljene vrste koje mogu rasti na kiselim, kao i one koje mogu rasti na alkaličnim tlima. Među istraživanim ljekovitim i aromatičnim biljkama, najzastupljenije su vrste koje su prilagođene tlima siromašnim hranjivima.

Ključne riječi: ljekovite biljke, aromatične biljke, kamenjarski pašnjaci, Krk, Cres, Pag

ABSTRACT

In the study of the wild vascular flora growing in rocky pastures of the northern Adriatic islands of Krk, Cres and Pag, 59 medicinal and aromatic plants were found. According to their use, most species - 43 - out of 59 found, can be used for medicinal purposes, 4 species belong to aromatic plants, while 12 species belong to both medicinal and aromatic plants. The analysis of ecological indicator values found that the studied medicinal and aromatic plants were mostly adapted to the conditions of moderately hot and dry habitats exposed to the sun. Given the indicative values for the soil reaction (pH), the studied species have very different values, that is, species that can grow in acidic soil and those that can grow in alkaline soil are equally represented.

Among the studied medicinal and aromatic plants, the most common species are those that are adapted to soils that are poor in nutrients.

Keywords: medicinal plants, aromatic plants, rocky pastures, Krk, Cres, Pag

UVOD

Zahvaljujući svom specifičnom zemljopisnom položaju Hrvatska je s gledišta biološke raznolikosti jedna od najbogatijih zemalja Europe. Velika raznolikost otoka i priobalja daju hrvatskom obalnom području međunarodno značenje. U tom je smislu Jadransko more s otocima osobito važno za Hrvatsku jer pruža mnogo pogodnosti za uspješan razvoj poljoprivrede, turizma, ribarstva i marikulture (Britvec i sur., 2015.).

Iako u Hrvatskoj postoje povoljni uvjeti za uzgoj, kao i duga tradicija korištenja ljekovitih i aromatičnih biljaka, današnja proizvodnja tih kultura kod nas nije razvijena u zadovoljavajućoj mjeri. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku za 2018. godinu, ljekovite, začinske i aromatične biljke uzgajaju se na površini od oko 9 000 ha (Anonymous, 2019.). Uzgoj ljekovitih i aromatičnih biljaka većinom je organiziran na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima i to uglavnom kao sporedna aktivnost. Relativno je malo obiteljskih gospodarstava specijalizirano za proizvodnju ljekovitih i aromatičnih biljaka (Šatović i sur., 2012.).

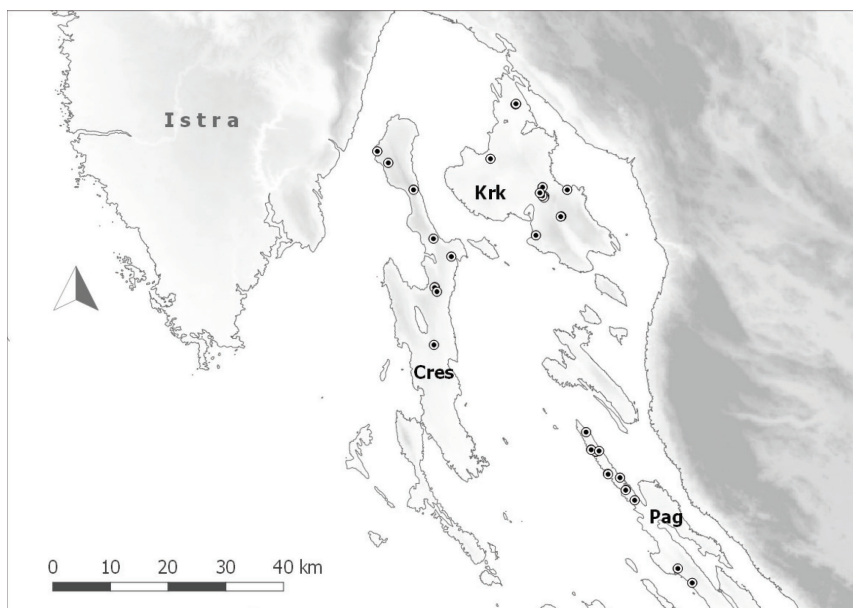
Jedan od preduvjeta za uspješan uzgoj i povećanje proizvodnje ljekovitih i aromatičnih biljaka u Hrvatskoj u svakom je slučaju poznavanje njihovih ekoloških karakteristika.

Međutim, dosadašnja istraživanja ljekovitih i aromatičnih biljaka u Hrvatskoj (Čavar Zeljković i sur., 2015., Dolina i sur., 2016., Dujmović Purgar i sur., 2015., Dujmović Purgar i sur., 2017., Ljubičić i sur., 2017., Vitasović Kosić i sur., 2017., Žuna Pfeiffer i sur., 2018.) nisu sustavno obuhvatila otoke Krk, Cres i Pag, unatoč tomu što su ti otoci područja biljnog bogatstva: aromatičnog, ljekovitog, medonosnog, začinskog, kultiviranog i samoniklog jestivog bilja (Britvec i sur., 2013., Łukasz i sur., 2019.).

Stoga je cilj ovog rada utvrditi brojnost i raznolikost te ekološke značajke samoniklih ljekovitih i aromatičnih biljaka kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga.

MATERIJAL I METODE

Samonikla vaskularna flora (*Tracheophyta*) kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga istraživana je tijekom vegetacijskih sezona 2008. – 2010. godine. Istraživano područje pripada redu *Scorzoneretalia villosae* Kovačević 1959, a to su submediteranski suhi travnjaci na vapnenačkoj podlozi (Škvorc i sur., 2017.). Istraživanje je provedeno na 30 lokaliteta, svaki površine 30x30 m (slika 1). Osim tipične flore homogenih ploha kamenjarskih pašnjaka istraživane su i svojite rubnih dijelova pašnjaka. Biljke su na terenu inventarizirane, fotodokumentirane i po potrebi herbarizirane. Determinacija biljnog materijala obavljena je pomoću standardnih florističkih ključeva i djela. Znanstvena imena vrsta usklađena su prema bazi podataka *Flora Croatica Database* (Nikolić, 2019.), a hrvatska imena prema Domcu (1994.). Herbarizirani materijali pohranjeni su u ZAGR herbariju, dok su digitalizirani herbarijski listovi dostupni preko portala ZAGR Virtualni Herbarij <http://herbarium.agr.hr/> (Bogdanović i sur., 2016.).



Slika 1. Zemljopisni položaj otoka Krka, Cresa i Paga s GPS prikazom istraživanih lokaliteta (⊙ istraživani lokaliteti)

Figure 1 Geographical position of the island Krk, Cres and Pag with GPS position of investigated localities (⊙ study sites)

Ljekovite i aromatične biljke prvo su izdvojene na temelju terenskih istraživanja (Ljubičić, 2012.) i djela *World Economic Plants* (Wiersema i León, 2013.), a potom analizirane s obzirom na pripadnost ekološkim indikatorskim vrijednostima (Pignatti i sur., 2005.). To je sustav indikatorskih vrijednosti koje se pridružuju biljkama s obzirom na sljedeće ekološke čimbenike: svjetlost, temperaturu, kontinentalnost, vlažnost, pH-reakciju tla, hranjivost tla (količinu dušika u tlu) te salinitet. Za svaki ekološki čimbenik korištene su sljedeće skraćenice:

- L (svjetlost) – pokazatelj intenziteta svjetlosti na prirodnim staništima, raspon vrijednosti: 1-12 (1 – označava jako sjenovita staništa gdje prolazi svega 1 % svjetlosti, a 12 – potpunu izloženost sunčevom zračenju),
- T (temperatura) – pokazatelj temperature na staništima, raspon vrijednosti: 1-12 (1 – označava izrazito hladna staništa pretežno u visokim planinama, a 12 – vruća mediteranska i pustinjska staništa),
- C (kontinentalnost) – pokazatelj geografske udaljenosti staništa od morske obale, raspon vrijednosti: 1-9 (1 – vrste na staništima uz morsku obalu, 9 – vrste rasprostranjene na staništima duboko u kontinentalnom području),
- U (vlažnost tla) – pokazatelj vlažnosti tla, raspon vrijednosti: 1-12 (1 – predstavlja vrlo suha staništa, a 12 – vodena staništa gdje rastu vodene biljke),
- R (pH-reakcija tla) – pokazatelj kiselosti ili alkaličnosti tla, raspon vrijednosti: 1-9 (1 – označava vrlo kisela tla, a 9 – vrlo alkalična tla),
- N (hranjivost tla, odnosno količina dušika u tlu) – pokazatelj količine hranjivih tvari u tlu, raspon vrijednosti: 1-9 (1 – označava tla siromašna fosforom, nitratima i organskim tvarima, a 9 – tla s prekomjernom količinom fosfora i nitrata),
- S (salinitet) – pokazatelj koncentracije soli u vodi ili tlu, raspon vrijednosti: 1-3 (1 – označava staništa s niskim koncentracijama soli, a 3 – staništa s visokim koncentracijama soli).

Ovdje su navedene samo minimalne i maksimalne brojčane vrijednosti pojedinih ekoloških čimbenika. Detaljna objašnjenja svih vrijednosti nalaze se u navedenoj literaturi (Pignatti i sur., 2005.). Vrste za koje ne postoje podaci o ekološkim čimbenicima označene su zvjezdicom (*). Ostale korištene oznake: X – široki raspon vrijednosti, 0 – nedovoljno informacija.

Popis ljekovitih i aromatičnih vrsta naveden je abecednim redom unutar viših sistematskih skupina (svojt) prema Nikoliću (2013.). U navedenom je popisu za svaku vrstu navedeno latinsko i hrvatsko ime, latinsko ime porodice, način korištenja (ljekovita i/ili aromatična biljka), ekološke indikatorske vrijednosti te otok na kojem je svojta zabilježena: Krk (a), Cres (b) i Pag (c).

REZULTATI I RASPRAVA

Tijekom istraživanja vaskularne flore kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga zabilježeno je ukupno 59 vrsta samoniklih ljekovitih i aromatičnih biljaka koje pripadaju u 31 porodicu (tablica 1). Vrstama najbrojnije porodice su *Lamiaceae* (7), *Poaceae* (6) i *Asteraceae* (5). Ostale porodice zastupljene su s manjim brojem vrsta (≤ 4). Zanimljivo je da je 17 porodica zastupljeno samo s jednom vrstom, što ukazuje na raznolikost, ne samo ljekovitih i aromatičnih biljnih vrsta, već i na biljnu raznolikost kamenjarskih pašnjaka istraživanog područja.

Od ustanovljenih 59 vrsta, prema načinu upotrebe, odnosno korištenju, najviše vrsta – njih 55 – može se koristiti u ljekovite svrhe, dok aromatičnih biljaka ima 16 vrsta (tablica 1). Valja napomenuti da 12 vrsta istovremeno pripada i u ljekovite i u aromatične biljke. Pri tom se uočava relativno visoki udio ljekovitih biljnih vrsta u usporedbi s aromatičnim vrstama. Ovi rezultati u skladu su s analizom načina upotrebe biljaka integriranih u Flora Croatica Database koja je pokazala da flora Hrvatske sadrži najviše ljekovitih biljaka (Nikolić i Rešetnik, 2007.).

Analizom ekoloških indikatorskih vrijednosti za svjetlost (slika 2) ustanovljeno je da su najzastupljenije vrste koje imaju vrijednost 7 (15 vrsta), zatim slijede vrste s vrijednosti 8 (13 vrsta). Rezultati analize ekoloških indikatorskih vrijednosti za svjetlost ukazuju da je većina istraživanih vrsta prilagođena staništima izloženima suncu odnosno staništima otvorenog sklopa kakvi su kamenjarski pašnjaci. Interesantno je da među ljekovitim i aromatičnim biljkama ima nekoliko vrsta koje rastu u sjeni, kao što su primjerice lovor (*Laurus nobilis*) i mirisna lazarkinja (*Galium odoratum*) koje imaju vrijednost 2 za svjetlost (tablica 1) što ukazuje na proces progresivne sukcesije, odnosno zarastanja kamenjarskih pašnjaka. Analiza indikatorskih vrijednosti za temperaturu pokazala je da najviše ljekovitih i aromatičnih vrsta – njih 13 – ima vrijednost 7, dok po 10 vrsta ima vrijednost 5, 6 i 8 (slika 3). Može se uočiti da među istraživanim biljkama ima najviše onih koje su

prilagođene umjereno toplim staništima. Valja istaknuti da devet vrsta ima toleranciju spram temperature (oznaka X), odnosno mogu rasti kako na hladnim tako i na toplim staništima (tablica 1). Rezultati analize indikatorskih vrijednosti za kontinentalnost pokazali su da je većina istraživanih vrsta prilagođena uvjetima umjerene kontinentalne klime (slika 4). Analizom indikatorskih vrijednosti za vlažnost tla (slika 5) utvrđeno je da su najzastupljenije vrste koje imaju vrijednost 3 (15 vrsta), a potom slijede vrste s vrijednosti 4 (13 vrsta), što pokazuje da je većina istraživanih ljekovitih i aromatičnih biljaka prilagođena uvjetima suhih staništa. Za razliku od navedenog, lovor ima vrijednost 8, a to je vrijednost koja je pokazatelj vlažnih, ali ne poplavljenih staništa. Na količinu vlage u tlu tolerantno je pet vrsta (tablica 1). S obzirom na ekološke indikatorske vrijednosti za reakciju tla (pH), istraživane vrste imaju vrlo različite vrijednosti (slika 6, tablica 1). To znači da su zastupljene biljke koje mogu rasti na kiselim tlima (npr. sredozemno smilje (*Helichrysum italicum*), vrijednost 3), kao i one koje mogu rasti na alkaličnim tlima (npr. obična marulja (*Marrubium vulgare*), vrijednost 8). Čak 20 vrsta je tolerantno na reakciju tla (tablica 1). Analizom indikatorskih vrijednosti za količinu dušika u tlu ustanovljeno je da istraživane ljekovite i aromatične biljke imaju širok raspon indikatorskih vrijednosti, od 1 do 8 (slika 7). Najviše vrsta – njih 12 ima vrijednost 2, što znači da mogu rasti na tlima siromašnim hranjivima. Na količinu hranjivih tvari u tlu tolerantno je devet vrsta (tablica 1). Što se tiče ekoloških indikatorskih vrijednosti za salinitet, iz tablice 1 vidljivo je da te vrijednosti postoje samo za dvije vrste: primorsku makovicu (*Glaucium flavum*) i europsku bradavku (*Heliotropium europaeum*). Spomenutim vrstama pridružena je indikatorska vrijednost 1, koja označava staništa s niskim koncentracijama soli. Osim toga, ustanovljeno je da za tri vrste: badem (*Prunus dulcis*), buhač (*Tanacetum cinerariifolium*) i majčinu dušicu (*Thymus serpyllum*) nema podataka o njihovim ekološkim indikatorskim vrijednostima (tablica 1).

Rezultati ovih istraživanja pokazali su da su proučavane ljekovite i aromatične biljke većinom prilagođene uvjetima umjereno toplih i suhih staništa izloženih suncu. Među istraživanim ljekovitim i aromatičnim biljkama, najzastupljenije su vrste koje su prilagođene tlima siromašnim hranjivima, dok su vrste koje mogu rasti na kiselim, kao i one koje mogu rasti na alkaličnim tlima podjednako zastupljene.

I. Ljubičić i sur.: Ljekovite i aromatične biljke
kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka

Tablica 1. Popis ljekovitih i aromatičnih biljaka na kamenjarskim pašnjacima otoka Krka, Cresa i Paga (med. – ljekovita, arom. – aromatična; a – Pag, b – Krk, c - Cres)

Table 1 List of medicinal and aromatic plants of rocky pastures of the island of Krk, Cres and Pag (med. – medicinal, arom. – aromatic; a – Pag, b – Krk, c - Cres)

Ime svojte <i>Taxon name</i>		Ekološka indikatorska vrijednost <i>Ecological indicator value</i>							Otok <i>Island</i>
		L	T	C	U	R	N	S	
<i>Tracheophyta</i>									
<i>Spermatophyta</i>									
<i>Gymnospermae</i>									
<i>Cupressaceae</i>									
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. oštroigličasta borovica	med.	8	8	0	3	0	2	0	a, c
<i>Angiospermae</i>									
<i>Magnoliana</i>									
<i>Lauraceae</i>									
<i>Laurus nobilis</i> L. lovor	arom. med.	2	7	4	8	4	6	0	a, b, c
<i>Liliana (Monocotyledonae)</i>									
<i>Amaryllidaceae</i>									
<i>Allium ampeloprasum</i> L. veliki luk	arom.	7	7	5	3	6	5	0	a, b, c
<i>Asparagaceae</i>									
<i>Ruscus aculeatus</i> L. bodljikava veprina	med.	4	8	5	4	5	5	0	a, b, c
<i>Colchicaceae</i>									
<i>Colchicum autumnale</i> L. jesenski mrazovac	med.	5	5	5	6	7	X	0	b
<i>Orchidaceae</i>									
<i>Orchis morio</i> L. mali kačun	med.	7	5	4	4	7	3	0	b, c
<i>Poaceae</i>									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. obična mirisavka	med.	X	X	5	X	5	3	0	a, b, c
<i>Avena fatua</i> L. štura zob	med.	6	X	6	6	7	X	0	b
<i>Avena sativa</i> L. zob	med.	8	7	6	5	6	6	0	a
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. prstasti troskot	med.	8	8	5	4	X	4	0	a, b, c

I. Ljubičić i sur.: Ljekovite i aromatične biljke
kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka

<i>Elymus repens</i> (L.) Gould puzava pirika	arom. med.	7	X	7	5	X	8	0	a, b, c
<i>Lolium temulentum</i> L. debelovlatni ljulj	med.	7	7	5	4	8	X	0	b, c
Eudicotyledonae									
Anacardiaceae									
<i>Pistacia lentiscus</i> L. tršlja	arom. med.	11	10	5	2	X	2	0	a
Araliaceae									
<i>Hedera helix</i> L. bršljan	med.	4	5	4	5	X	X	0	b, c
Asteraceae									
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don sredozemno smilje	arom. med.	8	8	5	4	3	2	0	a, b, c
<i>Hieracium pilosella</i> L. mala runjika	med.	8	X	4	3	4	2	0	a, b, c
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. veliki businjak	med.	8	6	5	7	X	5	0	a
<i>Senecio vulgaris</i> L. obični staračac, obični kostriš	med.	7	X	X	5	X	8	0	a
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch. Bip. * buháč	med.								b
Boraginaceae									
<i>Echium vulgare</i> L. obična lisičina	med.	9	7	5	4	5	4	0	b, c
<i>Heliotropium europaeum</i> L. europska bradavka	med.	11	8	5	3	7	2	1	a, c
Brassicaceae									
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. prava rusomača	med.	7	X	5	5	5	4	0	b
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. ljekoviti oranj	med.	8	6	5	4	X	7	0	a, b
Caprifoliaceae									
<i>Lonicera caprifolium</i> L. prava kozja krv	med.	6	5	6	6	X	5	0	a, c
Caryophyllaceae									
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. puzajuća pjeskarica	med.	9	5	X	4	X	X	0	a, b
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. srednja mišjakinja	med.	6	X	X	4	7	8	0	a, b, c

I. Ljubičić i sur.: Ljekovite i aromatične biljke
kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka

Cichoriaceae									
<i>Cichorium intybus</i> L. divlja vodopija, cikorija	arom. med.	9	6	5	3	8	5	0	a, c
<i>Scolymus hispanicus</i> L. sikalina	arom.	11	8	5	3	X	2	0	a, b, c
Clusiaceae									
<i>Hypericum perforatum</i> L. rupičasta pljuskavica, trava sv. Ivana	med.	7	8	6	X	X	X	0	a, b
Dipsacaceae									
<i>Succisa pratensis</i> Moench livadni preskoč	med.	7	0	4	7	0	2	0	b
Euphorbiaceae									
<i>Euphorbia cyparissias</i> L. uskolisna mlječika	med.	7	7	5	3	5	5	0	b
Fabaceae									
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. pravi ranjenik	med.	8	5	5	3	8	3	0	a, c
<i>Ononis spinosa</i> L. trnoviti zečji trn	med.	8	6	5	X	X	3	0	a
<i>Spartium junceum</i> L. brnistra, žuka	arom.	7	7	5	4	7	2	0	a, b, c
Gentianaceae									
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn štitasta kičica	arom. med.	8	6	5	5	6	X	0	a, b, c
Geraniaceae									
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. kratkokljuni čapljan	med.	8	7	5	3	5	3	0	a, b, c
<i>Geranium robertianum</i> L. smrdljiva iglica	med.	4	6	5	4	5	5	0	c
Lamiaceae									
<i>Ajuga reptans</i> L. puzajuća ivica	med.	6	X	4	6	X	6	0	b, c
<i>Betonica officinalis</i> L. ljekoviti čistac	med.	6	5	4	6	4	3	0	c
<i>Marrubium vulgare</i> L. obična marulja	arom. med.	9	8	5	3	8	8	0	a, c
<i>Salvia officinalis</i> L. ljekovita kadulja, žalfija	arom. med.	11	6	6	2	7	1	0	a, b, c
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. obični dubačac	med.	7	6	5	2	8	1	0	b
<i>Teucrium polium</i> L. pustenasti dubačac	med.	11	8	4	2	X	1	0	a, b, c
<i>Thymus serpyllum</i> L.* majčina dušica	med.								a, b, c

I. Ljubičić i sur.: Ljekovite i aromatične biljke
kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka

Oleaceae									
<i>Fraxinus ornus L.</i> crni jasen	med.	5	8	6	3	8	3	0	a, b, c
Oxalidaceae									
<i>Oxalis acetosella L.</i> šumski cecelj	arom. med.	1	X	4	6	X	7	0	b
<i>Oxalis corniculata L.</i> roščićasti cecelj	med.	7	7	0	4	X	6	0	a, c
Papaveraceae									
<i>Glaucium flavum Crantz</i> primorska makovica	med.	11	9	5	1	4	1	1	a
Plantaginaceae									
<i>Plantago lanceolata L.</i> suličasti trputac	med.	6	7	5	X	X	X	0	a, b, c
Primulaceae									
<i>Anagallis arvensis L.</i> poljska krivičica	med.	6	6	5	5	X	6	0	a, b, c
Ranunculaceae									
<i>Clematis vitalba L.</i> obična pavitina	med.	7	7	4	5	7	7	0	b, c
<i>Nigella damascena L.</i> damaščanska crnjika	med.	8	9	5	3	4	2	0	a
Rosaceae									
<i>Filipendula vulgaris Moench</i> gomoljasta končara	med.	8	7	7	4	7	3	0	b
<i>Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb*</i> badem	arom. med.								a
<i>Prunus mahaleb L.</i> rašeljka	arom.	7	5	6	3	8	2	0	b, c
<i>Prunus spinosa L.</i> trnula, trnina	med.	7	5	5	X	X	X	0	b, c
Rubiaceae									
<i>Galium odoratum (L.) Scop.</i> mirisna lazarkinja	arom. med.	2	5	3	5	X	5	0	b, c
Rutaceae									
<i>Dictamnus albus L.</i> bijeli jasenak	med.	5	6	7	3	7	2	0	c
<i>Ruta graveolens L.</i> smrdljiva rutvica	arom. med.	9	7	6	3	7	2	0	b

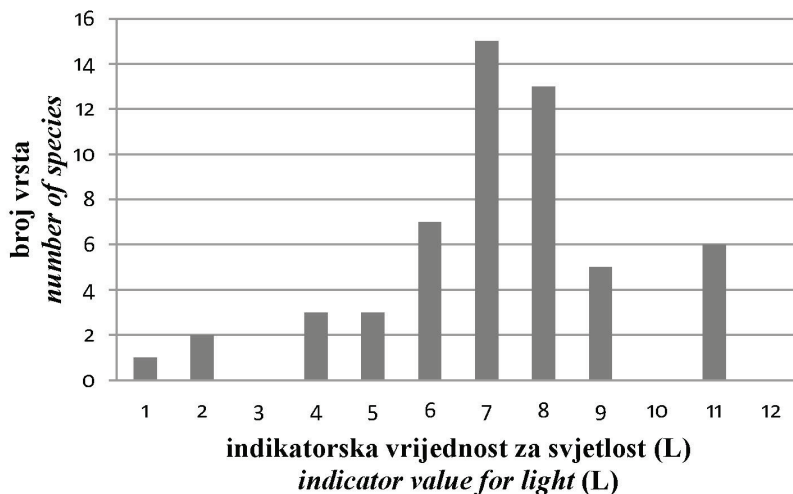
Što se tiče zastupljenosti ljekovitih i aromatičnih biljaka s obzirom na istraživane otoke, ona se nije znatno razlikovala, tako je na Pagu ustanovljeno 37, na Cresu 38, a na Krku 41 vrsta (tablica 1).

Poznato je da poljoprivredna proizvodnja brojnih ljekovitih i aromatičnih vrsta može biti važan izvor prihoda (FAO, 2011.). Stoga je važno promicati kultiviranje i proizvodnju ljekovitih i aromatičnih vrsta koje su samonikle u Hrvatskoj.

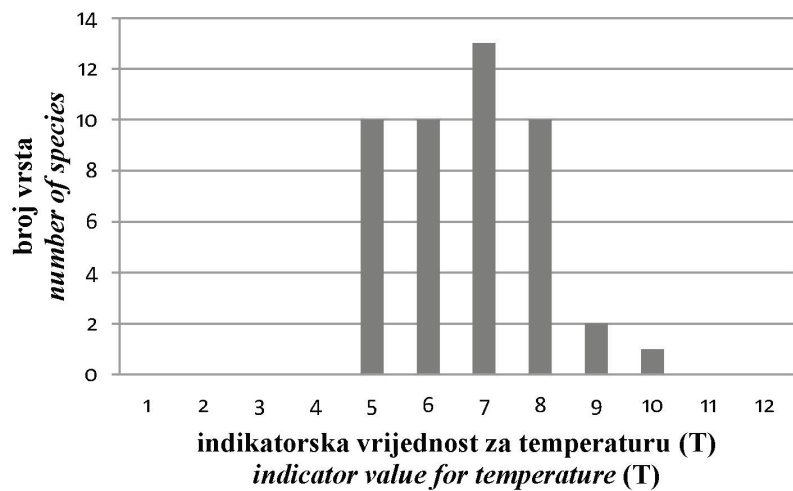
Treba naglasiti da komercijalno sakupljanje ljekovitih i aromatičnih vrsta u prirodi negativno utječe na očuvanje bioraznolikosti, a prikupljeni biljni materijal nije ujednačen i njegova je cijena prilično niža.

U Hrvatskoj je komercijalno sakupljanje samoniklih vrsta u prirodi regulirano Pravilnikom o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta (Anonymous, 2017.). Pravilnik donosi popis zavičajnih divljih, odnosno samoniklih vrsta za čije komercijalno sakupljanje iz prirode je potrebno ishoditi dopuštenje nadležnog Ministarstva, odnosno središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite prirode. Nadalje, njime se propisuju opće mjere upravljanja i zaštite tih vrsta i skupina vrsta.

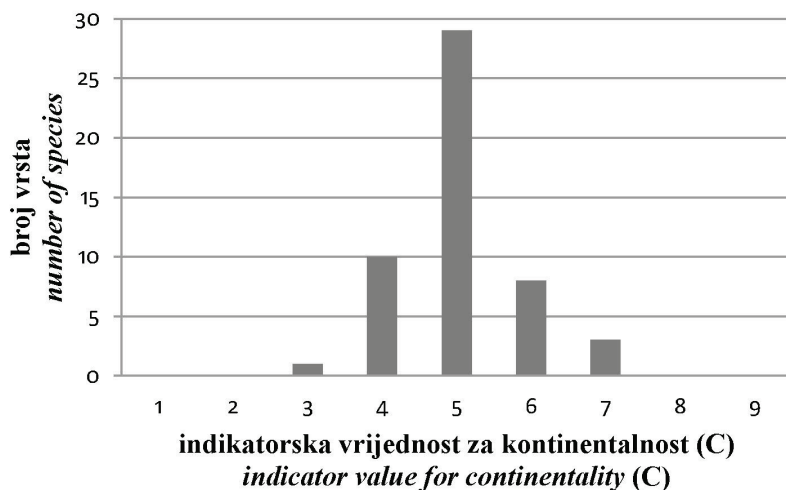
Pravilnikom je također definirano sakupljanje zavičajnih divljih vrsta za osobne potrebe i potrebe vlastitog domaćinstva, gdje se primjercima, dijelovima ili proizvodima dobivenim od njih ne trguje ili prometuje. Za takvo sakupljanje nije potrebno ishoditi dopuštenje Ministarstva (Boršić i Penava, 2018.). Važno je reći da se pri sakupljanju biljaka za osobne potrebe moraju poštovati količine biljaka, odnosno biljnih dijelova, što je također propisano navedenim Pravilnikom.



Slika 2. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za svjetlost
Figure 2 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for light



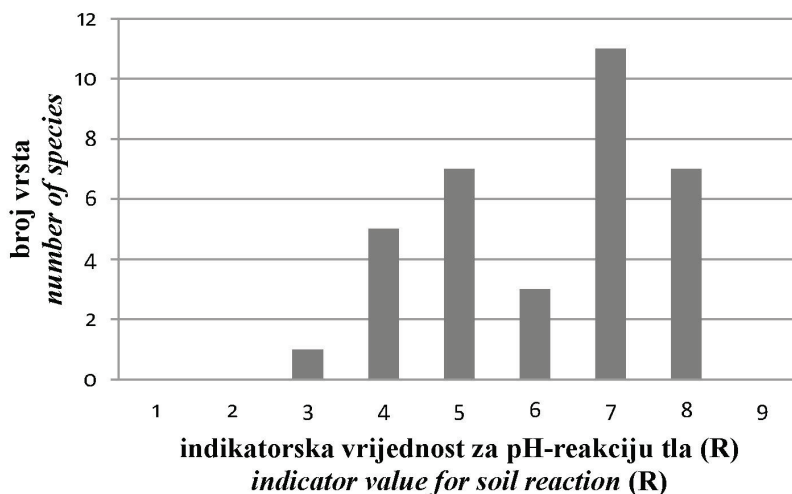
Slika 3. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za temperaturu
Figure 3 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for temperature



Slika 4. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za kontinentalnost
Figure 4 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for continentality



Slika 5. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za vlažnost tla
Figure 5 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for soil moisture



Slika 6. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za pH-reakciju tla
Figure 6 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for soil reaction



Slika 7. Odnos broja istraživanih vrsta i indikatorskih vrijednosti za količinu dušika u tlu
Figure 7 The relationship between the number of investigated species and the indicator values for soil nitrogen

ZAKLJUČAK

Istraživanjem samonikle flore kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga ustanovljeno je 59 vrsta ljekovitih i aromatičnih biljaka koje pripadaju u 31 porodicu. Vrstama najbrojnije porodice su *Lamiaceae*, *Poaceae* i *Asteraceae*. Prema načinu korištenja, najviše vrsta – njih 43 – može se koristiti u ljekovite svrhe, aromatičnih biljaka ima 4 vrste, a 12 vrsta pripada i u ljekovite i u aromatične biljke.

Istraživane ljekovite i aromatične vrste analizirane su s obzirom na prilagodbe ekološkim čimbenicima koje su izražene pomoću ekoloških indikatorskih vrijednosti (za svjetlost, temperaturu, kontinentalnost, vlažnost, pH-reakciju tla, hranjivost tla te salinitet).

Rezultati ovih istraživanja pokazali su da se kamenjarski pašnjaci sjevernojadranskih otoka Krka, Cresa i Paga odlikuju raznolikošću ljekovitih i aromatičnih biljaka. Velik potencijal samoniklih ljekovitih i aromatičnih biljaka na sjevernojadranskim otocima ogleda se ne samo u njihovoj bioraznolikosti, već i u gospodarskoj vrijednosti. U Hrvatskoj se može uzgajati puno veći broj ljekovitih i aromatičnih vrsta, nego što je to sad slučaj. Prilikom odabira samoniklih vrsta za uzgoj valja obratiti pažnju na njihove prilagodbe ekološkim čimbenicima koje su izražene pomoću navedenih indikatorskih vrijednosti.

LITERATURA

1. Anonymous (2017.): Pravilnik o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta. Narodne novine 114 /2017. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_11_114_2663.html (Pristupljeno: 20. svibnja 2019.)
2. Anonymous (2019.): Biljna proizvodnja u 2018. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2019/01-01-14_01_2019.htm (Pristupljeno: 20. svibnja 2019.)
3. Bogdanović S., Britvec M., Dujmović Purgar D., Ljubičić I., Vitasović Kosić I. (2016): Herbarium ZAGR of the Faculty of Agriculture (Zagreb, Croatia). *Agriculturae conspectus scientificus* 81(1), 1-5
4. Boršić I., Penava A. (2018.): Sakupljanje biljaka prema novom Pravilniku o sakupljanju zavičajnih divljih vrsta (Narodne novine 114/2017). *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 6(1), 18-20
5. Britvec M., Bogdanović S., Ljubičić I., Vitasović Kosić I. (2015.): Rijetke biljke jadranskog priobalja. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

6. Britvec M., Ljubičić I., Šimunić R. (2013.): Medonosno bilje kamenjarskih pašnjaka otoka Krka, Cresa i Paga. *Agronomski glasnik* 75(1), 31-42
7. Čavar Zeljković S., Šolić M. E., Maksimović M. (2015.): Volatiles of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don from Croatia. *Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters* 29(19), 1874-1877
8. Dolina K., Jug-Dujaković M., Łuczaj Ł., Vitasović-Kosić I. (2016.): A century of changes in wild food plant use in coastal Croatia: the example of Krk and Poljica. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 85(3), 3508-3529.
9. Domac R. (1994.): *Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja*. Školska knjiga, Zagreb
10. Dujmović Purgar D., Škvorc, A., Židovec, V. (2015.): Uporabna vrijednost samoniklog bilja grada Čakovca. *Agronomski glasnik* 77(3), 109-124
11. Dujmović Purgar D., Žutić I., Vrbećić G., Kezele H., Husnjak Malovec K., Ljubičić I., (2017.): The Medicinal and Poisonous Herbal Species of Plešivica Hills (NW Croatia). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 82(4), 345-353
12. FAO (2011.): *Health and wealth from Medicinal Aromatic Plants* (ur. Marshall E.). FAO Diversification booklet No. 17, Rome
13. Łuczaj Ł., Jug-Dujaković M., Dolina, K., Jeričević M., Vitasović Kosić I. (2019.): The Ethnobotany and Biogeography of Wild Vegetables in the Adriatic Islands. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 15:18
14. Ljubičić I. (2012.): Utjecaj ovčje ispaše na biljnu raznolikost kamenjarskih pašnjaka sjevernojadranskih otoka. Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
15. Ljubičić I., Vugrinčić F., Dujmović Purgar D. (2017.): Samoniklo ljekovito, aromatično i medonosno bilje livada jugoistočnog dijela Samoborskog gorja. *Agronomski glasnik* 79(4), 177-190
16. Nikolić T. (2013.): *Sistematska botanika: raznolikost i evolucija biljnog svijeta*. Alfa d.d., Zagreb
17. Nikolić T., ur. (2019.). *Flora Croatica Database*. <http://hirc.botanic.hr/fcd/> Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (Pristupljeno: 20. svibnja 2019.)
18. Nikolić T., Rešetnik I. (2007.): Plant uses in Croatia. *Phytologia Balcanica* 13(2), 229-238
19. Pignatti S., Menegoni P., Pietrosanti S. (2005.): Valori di bioindicazione delle piante vascolari della Flora d'Italia. *Braun-Blanquetia* 39, 3-97

20. Šatović Z., Carović-Stanko K., Grdiša M., Jug-Dujaković M., Kolak I., Liber Z. (2012.): Conservation of Medicinal and Aromatic Plants in Croatia. U: Environmental and Food Safety and Security for South-East Europe and Ukraine, NATO Science for Peace and Security Series C – Environmental Security (ur. Vitale, K.). Springer-Verlag, Dordrecht
21. Škvorc Ž., Jasprica N., Alegro A., Kovačić S., Franjić J., Krstonošić D., Vraneša A., Čarni A. (2017.): Vegetation of Croatia: Phytosociological classification of the high-rank syntaxa. *Acta Botanica Croatica* 76(2), 200-224
22. Vitasović Kosić I., Juračak J., Łuczaj Ł. (2017.): Using Ellenberg-Pignatti values to estimate habitat preferences of wild food and medicinal plants: an example from northeastern Istria (Croatia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 13:31
23. Žuna Pfeiffer T., Špoljarić Maronić D., Petrošanec S., Štolfa Čamagajevac I., Stević F. (2018.): Steppe-like grassland as a refuge of the wild edible and medicinal plant species in anthropogenic landscape in northeastern Croatia. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology* 152(5), 1059-1066
24. Wiersema J. H., León B. (2013.): *World Economic Plants: A Standard Reference*. 2nd ed., CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York

Adresa autora - Author's address:

izv. prof. sc. Ivica Ljubičić,
e-mail: iljubicic@agr.hr
prof. dr. sc. Mihaela Britvec,
e-mail: mbritvec@agr.hr

Primljeno – Received:

06.06.2019.

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za poljoprivrednu botaniku
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

