Prilog poznavanju rasprostranjenosti vrste Arenaria orbicularis Vis. (Caryophyllaceae) u Hrvatskoj

Adžić, Ivana

Undergraduate thesis / Završni rad

2009

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:847276

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-07**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO – MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

PRILOG POZNAVANJU RASPROSTRANJENOSTI VRSTE *ARENARIA ORBICULARIS* VIS. (CARYOPHYLLACEAE) U HRVATSKOJ

REVIEW OF DISTRIBUTION OF SPECIES *ARENARIA ORBICULARIS* VIS. (CARYOPHYLLACEAE) IN CROATIA

SEMINARSKI RAD

Ivana Adžić
Preddiplomski studij biologije
(Undergraduate Study of Biology)
Mentor: prof.dr. Toni Nikolić

Zagreb, 2009.

SADRŽAJ

1. Uvod. ..... 2.
2. Endemizam ..... 3.
3. Kratki opis porodice *Caryophyllaceae* ..... 5.
4. Kratki opis roda Arenaria ..... 6.
    4.1.Ključ za određivanje vrsta roda Arenaria na području NP Paklenica ..... 6.
    4.2.Rod Arenaria na području NP Paklenica ..... 8.
    4.3. Kartiranje rasprostranjenosti *A. orbicularis* - rezultati ..... 10.
5. Literatura ..... 11.
6. Sažetak ..... 12.
7. Summary ..... 12.

1. UVOD

U istraživanju flore NP Paklenica od 1999. do 2003. (Alegro 2004.), pronađeno je 809 vrsta i nižih svojti višeg bilja iz 86 porodica. Prevladavaju glavočike s.l. (*Asteraceae* i *Cichoriaceae*), slijede trave (*Poaceae*), mahunarke (*Fabaceae*), usnače (*Lamiaceae*), ruže (*Rosaceae*) i karanfili (*Caryophyllaceae*).

Nacionalni park Paklenica klimatski pripada submediteranu, no postoji velika raznolikost mikroklimatskih uvjeta koji su posljedica složenog reljefa – različitih nadmorskih visina, nagiba i ekspozicija.

Od prirodne nešumske vegetacije po svom florističkom sastavu posebno je važna vegetacija pukotina i stjena i točila u kojoj raste najveći broj velebitskih endema.

U granicama Parka može se izdvojiti 79 endemičnih svojti, a to iznosi 9,77 % ukupne flore (udio endema u Hrvatskoj iznosi 6,04 %). Može se reći da područje Parka predstavlja jedno od središta endemizma u Hrvatskoj s obzirom na njihov udio.

S gledišta endemičnosti najvažnija je skupina velebitskih stenoendema koji su svojom rasprostranjenošću ograničeni na Velebit, a još je uža skupina pakleničkih stenoendema koji su ograničeni samo na područje NP Paklenica poput vrste *Arenaria orbicularis* Vis. čija se brojnost populacija na dva lokaliteta na području kanjona Nacionalnog parka obradila u ovom radu.

Vrsti *A. orbicularis* kanjoni Velike i Male Paklenice predstavljaju središte rasprostranjenja i jedino, za sada službeno poznato, nalazište.

2. Endemizam

Priomjenama odnosa kopna i mora u prošlosti, mijenjale su se i klimatske prilike i reljef, sa snažnim posljedičnim utjecajem na razvoj biljnog svijeta. Za valjano razumijevanje rasporeda flore i vegetacije važno je znati kako se razvijala zemljina površina, kakve su bile promjene klime te evoluciju biljaka.

Pretpostavka je da se prije milijardu godina formirao prvi veliki jedinstveni kontinent Rodinia, koji se ubrzo raspao, da bi se u karbonu opet formirao jedinstveni kontinent Pangea. Pangea je potrajala cijeli perm i trijas te se na prijelazu trijasa u juru raspala na Lauraziju i Gondwanu. Odnos kopnene površine u doticaju s morem je važan za formiranje klime koja onda utječe na formiranje biljnog svijeta. Naime, manji dijelovi kopna (kontinenti) u većem su doticaju sa morem, dok je puno manja površina kopna u doticaju s morem kod jednog velikog kontinenta poput Pangee, tako da razdvojeni dijelovi kopna pod utjecajem mora imaju blažu i vlažniju klimu od cjelovite kopnene mase gdje se utjecaj mora ne može proširiti na cijelu površinu.

Kako su se pomicali kontinenti i razdvajali dijelovi kopna, tako su se prekidali areali pojedinih biljnih vrsta, te su odvojene populacije nastavile evoluirati neovisno. Razdvajanje kopna, uzdizanje planina i ostali dinamički procesi, iako nisu jedini, svakako su najvažniji uzroci endemizma. Npr. poliploidija je također značajann čimbenik nastanka endema. Ako se broj kromosoma poveća unutar jedne populacije ili vrste, govorimo o autopoliploidiji, a ako se broj kromosoma poveća križanjem dviju vrsta, tada govorimo o alopoliploidiji. Ovisno da li je povećanje broja kromosoma pozitivna pojava za vrstu, daljnja specijacija se nastavlja jer će diploidi nakon nekoliko generacija nestati iz populacije, no ako je poliploidija nepovoljna pojava, jedinke sa povećanim brojem kromosoma se eliminiraju iz populacije.

Oblikovanje endema može biti uvjetovano i razlikom u kemijskoj građi stijena povrh kojih rastu. Na primjer, vulkanske stijene su građene od alumosilikata i najstarije su po postanku. Biljke su se najprije naselile na takvu podlogu. Međutim, neke skupine biljaka su se uspjele prilagoditi na kasnije nastale karbonatne i dolomitne stijene te su se tako odvojile od svojih srodnika.

Endemi Hrvatske

Središta diferencijacije – velebitski i biokovski centri endemizma te posljedični, velebitski i biokovski stenoendemi, no i mali jadranski otoci kao što su Palagruža, Jabuka, Kamik, Svetac, Sušac, Biševo i otočići oko Korčule značajna su mjesta diferencijacije, sa snažnim čimbenicima geografske izolacije (insularna diferencijacija). Najznačajniji hrvatski endemi (stenoendemi) su podjeljeni u nekoliko skupina: istarski, kvarnersko – liburnijski, Ilirsko – jadranski, velebitski, biokovski, dalmatinsko – otočni, dalmatinski, ilirsko – dinarski (planinski) i jugoistočnoalpski endemi.

Značajna skupina stenoendema Velebita sastoji se od svojti:

Velebitski stenoendemi

1. *Arenaria orbicularis* Vis.
2. *Aquilegia kitaibelii* Schott
3. *Campanula fenestrellata* Feer
4. *Campanula waldesteiniana* Roem. et Schultes
5. *Cardaminopsis croatica* (Schott, Nym. et Ky.) Hayek
6. *Daphne alpina* L. *var. lanceolata* Deg. et Lengyel
7. *Dianthus velebiticus* Borbas
8. *Knautia velebitica* Szabo
9. *Laburnum alschingeri* (Vis.) C. Koch et Fint.
10. *Leucanthernum croaticum* Horvatić
11. *Primula kitaibeliana* Schott
12. *Saxifraga rocheliana subsp. velebitica* Deg.
13. *Thalicirum velebiticum* Deg.
14. *Viburnum lantana* L. *subsp. velebitica* (Deg.) Trinajstić

Od navedenih stenoendema u daljnjem tekstu pažnju posvećujemo vrsti *Arenaria orbicularis* Vis., sa kratkim opisima pripadajuće porodice i roda.

3. Kratki opis porodice *Caryophyllaceae*

Od ukupnog broja vrsta koje uspijevaju na području NP Paklenica, porodici *Caryophyllaceae* pripada 5,2%.

Porodica *Caryophyllaceae* sadrži jednogodišnje, dvogodišnje ili višegodišnje zeljaste biljke, rijeđe polugrmove s dobro razvijenom, nerazgranjenom ili razgranjenom stabljikom.

Listovi su nasuprotni, bez palistića, rijeđe s palistićima, s dužom ili kraćom peteljkom ili sjedeći i katkada na bazi međusobno srasli u duži ili kraći rukavac, te obuhvaćaju stabljiku; na rubu cijeli, na vrhu šiljasti ili tupi.

Cvjetovi su aktinomorfni, ciklički, dvospolni, rijeđe poligamni, jednospolni i jednodomni ili dvodomni, pentamerni ili tetramerni. Skupljeni su u paštitce raspoređene postrance, u pazušcima listova ili terminalno, vrlo rijetko su cvijetovi pojedinačni, ili je biljka samo sa jednim terminalnim cvijetom. Perijant je dvostruk, sastavljen od prostolatičnog vjenčića i prostolapne ili sulapne čaške.

Lapova ima 4,5 ili 6. Međusobno su slobodni, samo su pri dnu srasli, ili su lapovi većim dijelom međusobno srasli, pa tvore cijev čaške, na vrhu s dužim ili kraćim zupcima.
Latica ima 5 ili 4 i one su slobodne; katkada su latice zakržljale ili nitaste, pa vjenčić nije razvijen ili je neugledan. Latice su u gornjem dijelu proširene u plojku, a u donjem dijelu sužene u duži ili kraći klinac. Na prijelazu plojke u klinac razvijaju se često duži ili kraći nastavci u obliku zubaca i tvore krunicu ili pavjenčić.

Prašnika ima 10, 8 ili manje. Tučak je sinkarpan. Plodnica je nadrasla, rijeđe napola podrasla; sastavljena od 2 – 5 plodnih listova, nepregrađena – jednogradna ili nepotpuno pregrađena na 2 – 5 pretinaca, sadrži više, rijeđe malo ili samo jedan sjemeni zametak.
Placentacija je centralna. Vratova tučka ima 2 – 5 (-8), međusobno su slobodni, vrlo rijetko je vrat samo jedan, u gornjem dijelu trodijelan.

Plod je tobolac, katkada unutar čaške na kraćem ili dužem dršku (karpoforu), s više sjemenaka. Rijeđe je plod jednosjemeni nepucavac i to suhi oraščić ili sočna boba.

Flora područja NP Paklenica sadrži slijedeće rodove iz porodice *Caryophyllaceae*: *Cerastium, Dianthus, Drypis, Heliosperma, Herniaria, Minuartia, Moehringa, Paronychia, Petrorha, Saponaria, Silene*, te rod *Arenaria*, koji će u daljnjem tekstu biti pobliže opisan.

4. Kratki opis roda *Arenaria*

Pripadnici roda su malene, rahlo razgranjene zeljaste jednogodišnje biljke ili trajnice, rijeđe polugrmovi s nasuprotnim listovima bez palistića. Listovi su pri dnu srasli ili nisu srasli, na rubu cijeli. Linearno – šiljasti do jajasti ili gotovo okrugli.

Cvjetovi su aktinomorfni, ciklički, dvospolni, pentamerni, rijeđe tetramerni, pojedinačni ili u paštitcima. Perijant je dvostruk. Lapova ima pet, nisu srasli, latica ima također pet i cijelog su ruba, rijetko u gornjem dijelu izrubljene. Prašnika ima deset. Nektariji su većinom dobro razvijeni. Tučak je sinkarpan. Plodnica je nadrasla, jednogradna, sastavljena većinom od 3, rijeđe od 2-5 plodnih listova i isto toliko vratova. Plod je tobolac, sadrži mnogo sjemenaka.

Unutar granica NP Paklenica raste pet vrsta roda *Arenaria* koje su zbog morfološke sličnosti detaljnije obrađene u daljnjem tekstu u obliku ključa za određivanje vrste.

4.1.Ključ za određivanje vrsta roda Arenaria na području NP Paklenica

Antere prašnika u svježem stanju tamno plave.
Latice kraće od lapova..... 1

Antere prašnika u svježem stanju bijele.
Latice duže od lapova..... 2

1. Cvat tokom rasta rahli paštitac, kasnije grozdu nalik slične kovrčice. Listovi i stabljika sa stršećim dlakama **leptoclados** Guss.

   Cvat rašljasto razgranjen paštitac. Listovi široko jajasti ili jajasto lancetasti, dlakavi, pri dnu srasli, gornji sjedeći a donji su suženi u kratku peteljku.
   serpyllifolia L.

2. Gusto busenasta ili jastučasta trajnica. Stabljika kratko hrapavo dlakava, polegla
   ciliata L.

   Rahlo busenasta trajnica..... 3

3. Stabljike mnogobrojne, nitaste, obrasle stršećim žljezdastim dlakama. Listovi tanki, na rubu žljezdasto dlakavi, blago okrugli ili eliptični. Lapovi žljezdasto dlakavi
   orbicularis Vis.
   Stabljike mnogobrojne, vitke i tanke, u donjem dijelu s hrapavim papilama, u gornjem dijelu potpuno gola, gušće ili rijeđe žljezdasto dlakava. Listovi su lancetasti, eliptično lancetasti, šiljasti. S obje strane suženi. Lapovi su goli
   gracilis Waldst. et Kit.

Slika 1. *A. gracilis* Waldst. et Kit.
„Preuzeto iz http://hirc.botanic.hr/fcd“

Slika 2. *A. leptoclados* Guss.

Slika 3. *A. ciliata* L.
„Preuzeto iz http://discoverlife.org“

Slika 4. *A. serpyllifolia* L
„Preuzeto iz http://hirc.botanic.hr/fcd“

Slika 5. A.orbicularis Vis.

4.2. Rod Arenaria na području NP Paklenica[1]

Arenaria ciliata L.

Niska busenasta zeljasta biljka s kratkim sterilnim i dugim cvjetnim izdancima. Stabljika je hrapavo dlakava, polegla, listovi su nasuprotni, široko lancetasti do široko jajasti sa vrlo kratkom peteljkom.

Cvjetovi su na krajevima ogranaka pojedinačni ili po dva zajedno. Cvjetne stapke pri dnu imaju dvije lancetaste brakteole. Lapova ima pet, uspravni su, šiljasti i goli. Latice su na vrhu uglavnom tupe, preko dva puta duže od lapova. Cvate od VII do IX mjeseca.

Nastanjuje planinske rudine, stjenovita mjesta planinskog pojasa. Rasprostranjena je u planinskom području srednje Europe i Alpa, zapadnom dijelu Balkanskog poluotoka, Grenlandu i sjevernim djelovima Sjeverne Amerike.

Arenaria gracilis Waldst. et Kit.

Rahlo busenasta biljka s visokom, vitkom, tankom stabljikom, u donjem dijelu s hrapavim papilama a u gornjem dijelu potpuno gola. Listovi su lancetasti do eliptično lancetasti šiljasti, na rubu slabo pilasti. Lapovi su goli. Latice su duguljasto obrnuto jajaste, za polovinu duže od lapova. Cvate od VII do VIII mjeseca.

Nastanjuje stijene, ustaljena točila, kamenjarske pašnjake na karbonatnoj podlozi, u pretplaninskom i planinskom pojasu. Rasprostranjena je na zapadnom dijelu Balkanskog poluotoka – Dinaridima (endemična ilirsko – balkanska vrsta).

Arenaria serpyllifolia L.

Nježna, jako razgranjena mutnozelena biljka. Listovi su široko jajasti ili jajasto lancetasti, dlakavi, pri dnu srasli, gornji sjedeći a donji suženi u kratku peteljku. Cvjetovi su skupljeni u brojne rašljasto razgranjene paštitce. Latice su za polovinu do dvije trećine kraće od lapova, jajaste. Cvate od V do VIII mjeseca.

Nastanjuje suhe travnjake, kamenjarske pašnjake, pjeskovita mjesta, stare zidove, pukotine stijena, od nizinskog do planinskog pojasa. Rasprostranjena je po Europi, suptropskoj i umjerenoj Aziji, sjevernoj Africi, Sjevernoj Americi.

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss.

Većinom žućkastozelena biljka sa stršećim dlakama. Stabljika je produžena, polegla i vrlo razgranjena. Lapovi su ušiljeni a latice su kraće od lapova. Cvate od IV do VII mjeseca.

Nastanjuje kamenita i pjeskovita mjesta naročito na karbonatnoj podlozi, pretežno u području sredozemne vegetacije.Vrlo je česta u termofilnim zajednicama suhih travnjaka, rijeđe na ruderalnim mjestima. Rasprostranjena je u toplim dijelovima Europe i sjevernoj Africi.

Arenaria orbicularis Vis.

Rahlo busenasta, vrlo nježna i krhka uglavnom gusto žljezdasta trajnica. Stabljike su

[1] Prilagođeno prema Horvatić i Trinajstić (1973)

mnogobrojne, produžene, tanke, nitaste, obrasle finim stršećim dlakama.

Listovi su tanki na rubu gusto žljezdasto dlakavi, vrlo su promjenjiva oblika: kod biljaka u sjeni većinom su rombični ili gotovo okrugli (Sl. 6.), kod biljaka na svijetlu široko eliptični ili duguljasti (Sl.7), s dužom ili kraćom peteljkom, na vrhu s kratkim šiljkom.

Cvjetovi su u rahlim razgranjenim paštitcima. Lapovi su jajasto – lancetasti prema vrhu oštro ušiljeni, na rubu i s leđne strane gusto žljezdasto dlakavi (Sl.8). Latice su za polovinu duže od lapova.

Cvate od V do VII mjeseca. Nastanjuje pukotine stijena.

Slika 6. *A. orbicularis* Vis.- listovi gotovo okrugli, biljka sa zasjenjenog staništa.

Slika 7. *A. orbicularis* Vis. – listovi eliptični, duguljasti -biljka sa svjetla

Slika 8. *A. orbicularis* Vis. – lapovi prema vrhu oštro ušiljeni, na rubu i sa strane gusto dlakavi

4.3. Kartiranje rasprostranjenosti *A. orbicularis* - rezultati

Određivana je brojnost populacije vrste *A. orbicularis*, na dva lokaliteta za koje je, obilaskom njenih staništa, utvrđeno da su mjesta najveće gustoće populacije ove vrste. Pri odabiru lokaliteta uzeta je u obzir razlika u nadmorskim visinama – izmjerena je razlika od 461 m, a zračna udaljenost između lokaliteta je 5,87 km. Na osnovu tih podataka dobiven je postotak nagiba 7%.

Prilikom prvog izlaska na teren u travnju 2009.g. zabilježene su koordinate područja GPS uređajem, pri drugom izlasku, u svibnju 2009.g. provedeno je brojanje jedinki. Dobiveni rezultati prebrojavanja ukazuju na visok udio jedinki obzirom na veličinu lokaliteta na kojima se istraživalo.

Razlike u nadmorskim visinama povlače različite mikroklimatske uvjete koji utječu na vrstu. Populacija *A. orbicularis* na lokalitetu Paklenički mlin nalazi se na području eumediterana, gdje je morski utjecaj dovoljno snažan, dok se populacija na lokalitetu Babunjuša nalazi na području brdske bukove šume, sa redovitom pojavom snijega u zimskom periodu.

Bura, kao ograničavajući faktor, značajno utječe na vegetacijski pokrov Parka, stoga je i za očekivati da je najveća brojnost populacije upravo na lokalitetima koji su gotovo u potpunosti zaštićeni od toga čimbenika. Ekspozicija lokaliteta Babunjuša je jug – jugoistok, dakle u potpunosti okrenuto od smjera puhanja bure, kao i lokalitet Paklenički mlin koji ima ekspoziciju u smjeru juga. Oba su staništa, također, zaštićena od izravnog djelovanja oborina zbog značajne udubljenosti kompleksa stijena na kojima rastu, te im je zbog propusnosti vapnenačke podloge i zbog konkavne konstitucije kompleksa, osigurana redovita vlaga.

Tablica 1 sadrži prikaz zabilježenih koordinata, nadmorske visine i broja jedinki na pojedinom lokalitetu.

Tablica 1. Rezultati istraživanja brojnosti na lokalitetima polušpilja Babunjuša i Paklenički mlin.

Lokalitet	Koordinate	Nadmorska Visina	Ekspozicija	Broj jedinki
Polušpilja Babunjuša	X= 5538606 Y= 4911402	507 m/nv	Jug - jugoistok	**117**
Paklenički mlin	X= 5536978 Y= 4905757	46 m/nv	Jug	**160**

5. Literatura

Alegro A.(2004): Biljni svijet NP Paklenica. U Lukač G. ur.: Paklenički zbornik vol. 2, NP Paklenica, Zagreb, 35-39.

Domac R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb, 78-79.

Horvatić S., Trinajstić I. (1973): Analitička flora Jugoslavije. Institut za Botaniku Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 501- 518.

Marković M., Lukač G., Pintarić K. (2007): Temeljni ciljevi upravljanja Nacionalnim parkom Paklenica. U Šikić Z. ur.: Nacionalni park Paklenica – Plan upravljanja, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 47-69.

Trinajstić I. (1991): Endemi, endemičnost, endemizam (1), Priroda 81 (2), 29-30.

Trinajstić I. (1991): Endemi Hrvatske flore (2), Priroda 81 (3-4), 22-25.

Trinajstić I.(1993): Kako su se oblikovali endemi.Priroda 82 (8, 9, 10), 36-39.

Nikolić T. (2009): Flora Croatica baza podataka. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (URL: http://hirc.botanic.hr/fcd/)

Pickering J. (2009): Discover Life. University of Georgia Athens
(URL: http://discoverlife.org/)

6. Sažetak

A. orbicularis je endemična vrsta s vrlo ograničenim arealom. Njeno jedino poznato nalazište na području Republike Hrvatske su kanjoni Velike i Male Paklenice. Pripada porodici *Caryophyllaceae*, čiji su predstavnici rasprostranjeni gotovo po cijeloj Zemlji.

U ovom radu donesen je kratki prilog poznavanju rasprostranjenosti vrste *A. orbicularis* na području Nacionalnog parka Paklenica. Vrsta raste duž cijelog kanjona NP Paklenica u manjim skupinama, a za potreba rada su obrađena dva, po osobnoj procjeni, najznačajnija lokaliteta.

Valja ukazati na činjenicu da su stijene na kojima raste veći broj jedinki ujedno i penjački smjerovi i kao takvi spadaju u područje „Zona rekreacije i turističke infrastrukture“ Parka, te da su jedinke u neposrednom kontaktu s više od 100 000 posjetitelja godišnje, od kojih je oko 30 % penjača. U svrhu zaštite i edukacije bila bi korisna izrada prikladne table s obrazloženjem važnosti očuvanja dotične vrste. Također je, na lokalitetu polušpilja Babunjuša, u blizini planinarskog doma, prilikom izlazaka na teren uočeno narušavanje staništa otpatcima, te bi i na ovom loklaitetu bila korisna provedba mjera zaštite.

7. Summary

A. orbicularis is endemic species with a very limited area of distribution. Its only officialy known in Croatia from habitats inside canyon of Velika and Mala Paklenica and nowhere else in the world. It is a member of *Caryophyllaceae* family, which members are distributed nearly all over the globe.

A short review of distribution of the species is presented in this work. It is necessary to mention that the species grows along the whole canyon lenght in small groups, but the two most significant localities were chosen to describe.

The rocks on which the species grows are also the climbing routes. This area of Natiopnal park is recognized as „Recreation and touristic infrastructure zone“, which means that the population of *A.orbicularis* is directly exposed to over 100 000 visitors per year, and 30% of that number are climbers. It would be useful to educate the visitors of National park on importance of this taxa, as well as performe concrete conservation activities in situ.