

ŠUMARSKI FAKULTET

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

ŠUMARSTVO

MATIJA VIZJAK

**TAKSONOMSKI STATUS, RASPROSTRANJENOST I MORFOLOŠKE
ZNAČAJKE AUTOHTONIH VRSTA RODOVA *CALLUNA* SALISB. I
ERICA L. (*ERICACEAE*) U HRVATSKOJ**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, rujan 2016.

Zavod:	Zavod za šumarsku genetiku, dendrologiju i botaniku
Predmet:	Šumarska botanika
Mentor:	Prof. dr. sc. Jozo Franjić
Asistent:	Dr. sc. Daniel Krstonošić
Student:	Matija Vizjak
JMBAG:	0068218930
Akad. godina:	2015/2016
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 23. rujna 2016. godine
Sadržaj rada:	Slika: 10 Tablica: 0 Navoda literature: 16
Sažetak:	Rod <i>Erica</i> L. (vrijesovke, crnjuše) broji oko 860 vrsta od kojih najviše raste na području Južne Afrike. U Hrvatskoj nalazimo 4 autohtone vrste: veliki vrijes (<i>Erica arborea</i> L.), crnjuša (<i>E. carnea</i> L.), vrijes pozemljuš (<i>E. manipuliflora</i> Salisb.) i mnogocvjetni vrijes (<i>E. multiflora</i> L.). Rod <i>Calluna</i> Salisb. je monotipski rod, jedina vrsta je vrišt (<i>Calluna vulgaris</i> /L./ Hull), ta je vrsta autohtona u Hrvatskoj i poznata je kao indikator kiselih tala.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Prirodno stanište.....	1
1.2. Morfološke značajke	1
1.3. Ljekovitost i primjena	2
1.4. Opće značajke rodova <i>Erica</i> L. i <i>Calluna</i> Salisb.	2
2. Taksonomski status rodova <i>Erica</i> L. i <i>Calluna</i> Salisb.....	3
2.1. Sistematski položaj roda <i>Erica</i> L.	3
2.2. Sistematski položaj roda <i>Calluna</i> Salisb.	3
3. Rasprostranjenost.....	4
3.1. Rasprostranjenost velikog vrijesa (<i>Erica arborea</i> L.).....	4
3.2. Rasprostranjenost crnjuše (<i>Erica carnea</i> L.).....	5
3.3. Rasprostranjenost vrijesa pozemljuša (<i>Erica manipuliflora</i> Salisb.).....	6
3.4. Rasprostranjenost mnogocvjetnog vrijesa (<i>Erica multiflora</i> L.).....	7
3.5. Rasprostranjenost vrišta (<i>Calluna vulgaris</i> /L./ Hull).....	8
4. Morfološke značajke.....	9
4.1. Morfološke značajke velikog vrijesa (<i>Erica arborea</i> L.).....	9
4.2. Morfološke značajke crnjuše (<i>Erica carnea</i> L.).....	10
4.3. Morfološke značajke vrijesa pozemljuša (<i>Erica manipuliflora</i> Salisb.).....	11
4.4. Morfološke značajke mnogocvjetnog vrijesa (<i>Erica multiflora</i> L.).....	12
4.5. Morfološke značajke vrišta (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull)	13
5. Zaključak.....	14
6. Literatura.....	15

1. Uvod

1.1. Prirodno stanište

Rod *Erica* (vrijesovi) je rod koji broji otprilike 860 vrsta, a dio je porodice *Ericaceae*. Ovaj rod, sa 660 endemičnih vrsta u Južnoj Africi i Madagaskaru, rasprostranjen je s nekolicinom vrsta u sredozemnom području i još nekim kontinentalnim dijelovima Europe. Rod *Erica* poznat je po svojoj kalcifobnosti te većina vrsta iz tog roda raste isključivo na polu kiselim i vrlo kiselim tlima. Vrijesovke su vrlo otporne te uspijevaju u vrlo suhim, pjeskovitim staništima, pa sve do vrlo vlažnih staništa, pa čak i u močvarama. Dominantne su na staništima niskoga raslinja i grmlja te na kiselim tlima poput vriština.

Rod *Calluna* Salisb. je monotipski rod s vrstom *Calluna vulgaris* /L./ Hull. U Hrvatskoj se često naziva vrijes ili vrišt. To je također grmasta višegodišnja biljka iz porodice vrijesova (*Ericaceae*). Rasprostranjena je u Europi i u Maloj Aziji. Iz Europe je unesena u Sjevernu Ameriku, pa čak i na Novi Zeland. Raste na kiselim tlima u većim skupinama, često tvoreći guste i prostrane sastojine, na sunčanim i suhim livadama i na pašnjacima. Zaštićena je vrsta. Traži kiselo tlo, te se zbog toga smatra dobrim indikatorom kiselih tala. Otporna je na sušu, raste u acidofilnim šumama i na vrištinama.

1.2. Morfološke značajke

Vrste iz roda *Erica* se najčešće pojavljuju u obliku manjih grmova, visokih 20-150 cm. Izdvaja se *Erica arborea* L. (veliki vrijes) koja se može pojaviti i u obliku grma i u obliku manjeg stabla visine do 7 m. Sve vrste su vazdazeleni s igličastim, sitnim i pršljenasto raspoređenim lišćem. Cvjetovi su dvospolni, pojedinačni ili u cvatovima, entomogamni i živo obojeni. Čaška je 4-dijelna, a vjenčić valjkast i vrčast, duži od čaške. Prašnika ima 8. Plod je višesjemeni četverodijelni tobolac (ANIĆ 1946).

Calluna vulgaris /L./ Hull je vazdazelen, gusto razgranjen, 20-80 cm visok grm. Listovi su vazdazeleni, izduženi i uski, sitni, dugi 1-3 mm, skupljeni naizmjenično kao crjepovi na krovu i na grančici unakrsno raspoređeni, zimi posmeđe. Cvjetovi su zvonoliki,

ružičasti, skupljeni u grozdaste cvatove duge do 20 cm. Cvjeta od kolovoza do prvih mrazova. Plod je okruglasta kapsula koja u četiri odjeljka sadrži brojne eliptične, naborane sjemenke.

1.3. Ljekovitost i primjena

Vrišt (*Calluna vulgaris* /L./ Hull) je od davnina upotrebljavan kao začim jelima te za izlječenje raznih bolesti. Čajni pripravci korišteni su za liječenje raznih tegoba mokraćnog te probavnog sustava. Korišten je za liječenje kožnih bolesti i za bolji rad srca. Vrlo je intenzivnog mirisa, vrlo je aromatičan te čak ima neka od svojstava opijata pa se zbog toga koristio i za liječenje nesanice. Također je medonosan, ali med je slabije kvalitete. Vrišt cvjeta tijekom kolovoza, rujna i listopada, što je pogodno za pčelare koji ga koriste za prezimljavanje pčela. Vrišt je također vrlo popularan po uzgoju kultivara koji se odlikuju velikom raznolikošću boja i oblika cvjetova.

Vrste roda *Erica* su vrlo česte ukrasne vrste. Osim velikog broja vrsta autohtonih u Africi, u Hrvatskoj postoji i velik broj kultivara naših autohtonih vrsta. Zbog čvrstoće i izdržljivosti drva vrijesovi su korišteni za izradu lula za pušenje. Cvjetovi su medonosni pa je moguća i proizvodnja meda. Izbojci su u prošlosti često bili korišteni za izradu metli.

1.4. Opće značajke rodova *Erica* L. i *Calluna* Salisb.

Latinsko ime roda *Erica* možda potječe od riječi *ereiko* (lomim), zbog lomljivih grana. Ime vrste *arborea* znači grmast (GLIGIĆ 1953). Vrijesovi su višegodišnji, vazdazeleni grmovi, rjeđe su u obliku drveća. Lišće je igličastog oblika, vazdazeleno i pršljenasto raspoređeno. Cvjetovi su dvospolni, pojedinačni ili u cvatovima, entomogamni i živo obojeni. Ovisno o vrsti cvjetanje je moguće tijekom cijele godine, neke vrste počinju cvjetati čak i zimi (npr. *Erica carnea*). Plod je višesjemeni četverodijelni tobolac.

Većina vrsta iz roda *Erica* su kalcifobne. U engleskom jeziku pojam „ericaceous“ se odnosi na sve kalcifobne vrste. Izuzetak su vrste *Erica multiflora* i *Erica carnea* – crnica, crnjuša; koja je kalcifilna. Ona je značajni element neutrofilnih borovih šuma na podlozi dolomita, koje su u glacijalu zauzimale velike površine, a danas su jako reducirane, pa se pretpostavlja da su svagdje tamo, gdje na dolomitu danas susrećemo crnicu, bile razvijene borove šume (TRINAJSTIĆ 1976).

Vrsta *Calluna vulgaris* /L./ Hull je jedina vrsta roda *Calluna* Salisb. Indikator je kiselih tala i ne pojavljuje se na tlima bogatima kalcijem (vapnenačke podloge). *Calluna vulgaris* /L./ Hull nekada je bila dio roda *Erica* L. Kasnije je engleski botaničar Richard Anthony Salisbury odvojio vrišt u novi rod - *Calluna* Salisb., čiji naziv je osmislio iz grčke riječi *kallynein* (čistiti) ili *kallyno* (uljepšavati), jer se biljka koristila za metle. Ime vrste *vulgaris* znači običan, čest, uobičajen.

2. Taksonomski status rodova *Erica* L. i *Calluna* Salisb.

2.1. Sistematski položaj roda *Erica* L.

Carstvo: *Plantae*

Odjeljak: *Magnoliophyta*

Razred: *Magnoliatae*

Red: *Ericales*

Porodica: *Ericaceae*

Rod: *Erica*

Vrste: *Erica arborea* L. (veliki vrijes, velika crnjuša)

Erica carnea L. (crnjuša)

Erica manipuliflora Salisb. (vrijes pozemljuš)

Erica multiflora L. (mnogocvjetni vrijes)

2.2. Sistematski položaj roda *Calluna* Salisb.

Carstvo: *Plantae*

Odjeljak: *Magnoliophyta*

Razred: *Magnoliatae*

Red: *Ericales*

Porodica: *Ericaceae*

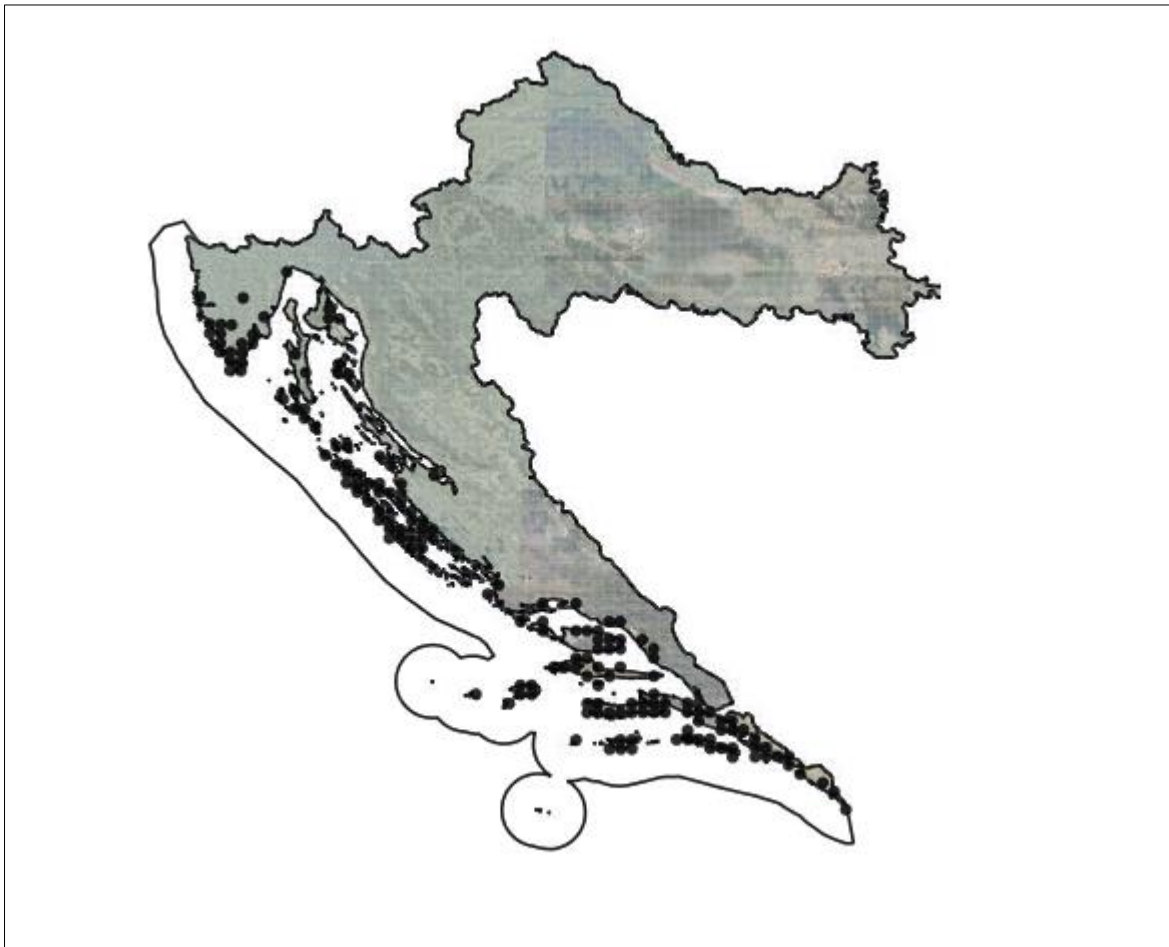
Rod: *Calluna*

Vrsta: *Calluna vulgaris* /L./ Hull (vrišt)

3. Rasprostranjenost

3.1. Rasprostranjenost velikog vrijesa (*Erica arborea* L.)

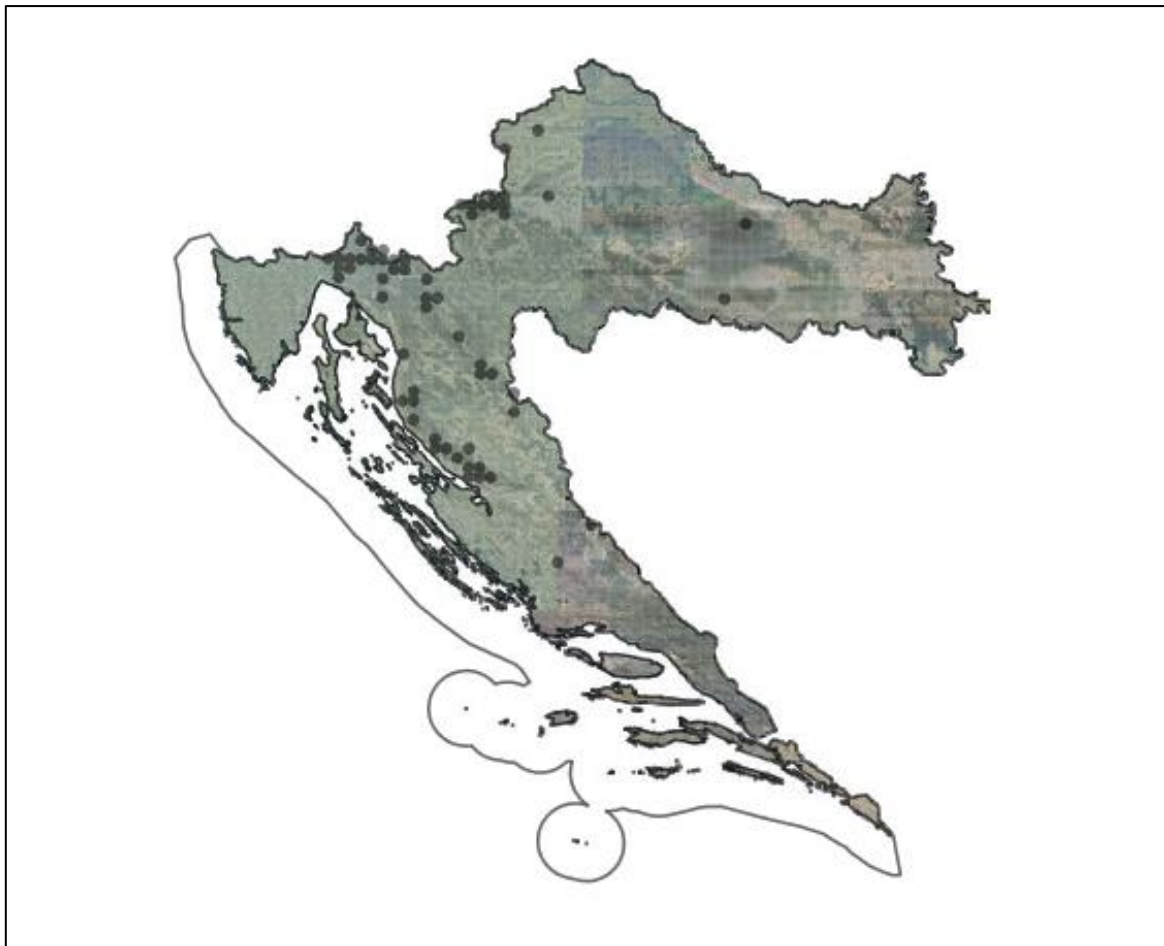
Veliki je vrijes rasprostranjen na području Mediterana. Najčešće nastanjuje kamenita staništa s malo tla, a sastavni je dio makije i gariga (FRANJIĆ I ŠKVORC 2010). Ovo je razmjerno najosjetljivija suptropska vrsta tog roda, koja traži vlažnija i plodno-kisela tla u zavjetrini. Izvan Hrvatske dolazi u tropskom dijelu Afrike sa disjunktним arealima i u cijelom Sredozemlju. Primarno raste u šumama, ali također se nalazi i na otvorenim područjima strmih padina. Nalazi se i na nadmorskim visinama preko 1000 metara. Na tropskim planinama izraste kao debelo razgranjeno stablo do 8 m visine. Na Kanarskom otočju doseže visine do 20 m, ali je na sušnom Sredozemlju tek kao grm ili drveće po 2-4 m. U Hrvatskoj uglavnom raste na zavjetrinskom flišu, većinom u tvrdolisnim garigama *Cisto-Ericetum arboreae* i termoacidnim flišnim makijama *Erico-Quercion ilicis* (LOVRIĆ 1995).



Slika 1. Rasprostranjenost vrste *Erica arborea* L. u Hrvatskoj (NIKOLIĆ 2015a).

3.2. Rasprostranjenost crnjuše (*Erica carnea* L.)

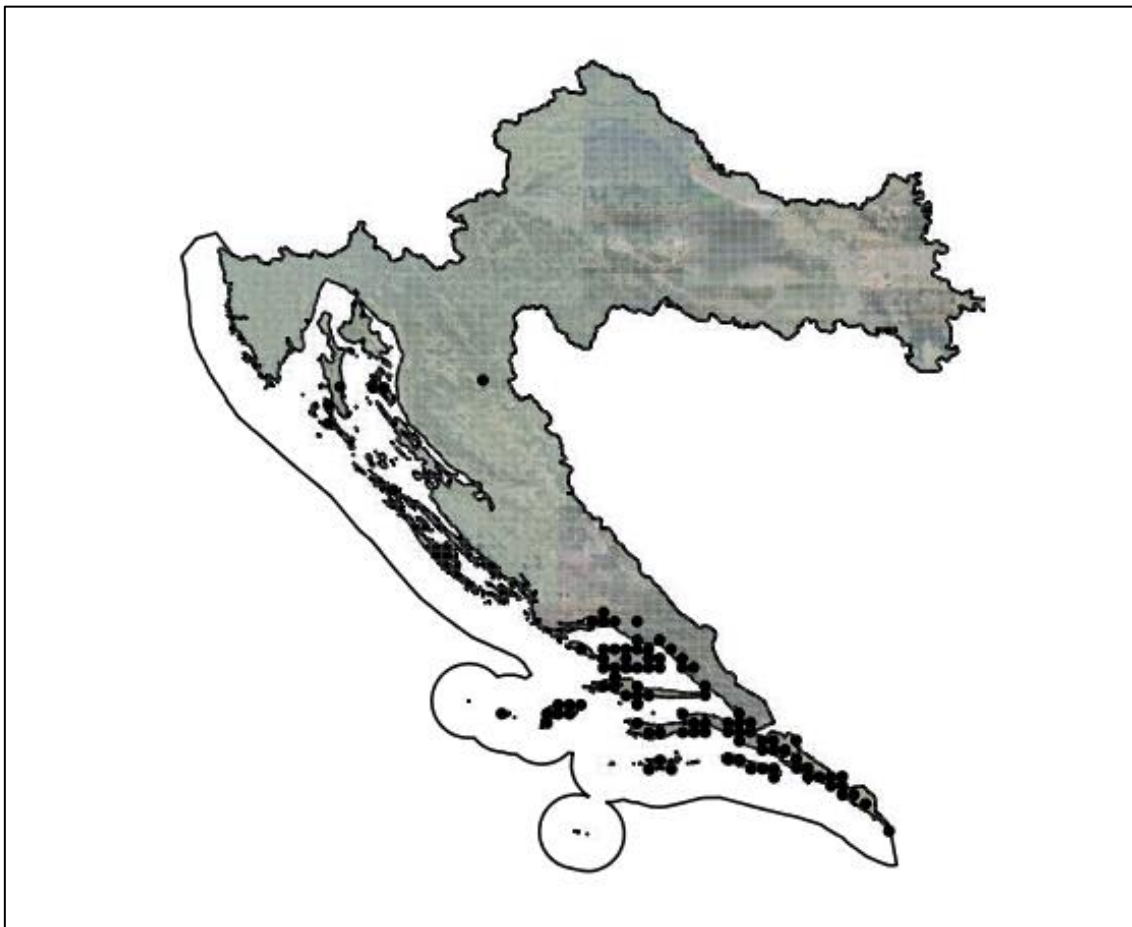
Ta polugrmasta mala crnjuša je jedini predstavnik roda *Erica* L. u našem kopnenom zaleđu, ali ova ne doseže do jadranskih obala i tek rjeđe se nalazi u submediteranu primorskog zaleđa uz gornji Jadran, npr. najbliže na primorskoj padini Obruča iznad Rijeke, pa na sjeveru Velebita u Senjskoj Dragi i u Dalmatinskoj zagori kod Knina. Tamo većinom raste uz crnoborove šume *Erico-Fraxinion orn*i (LOVRIĆ 1995). U Europi raste na prostoru od Alpa do Karpata, Apeninskom i Balkanskom poluotoku. Najčešće se javlja u bazofilnim šumama crnog i bijelog bora, bora krivulja, te u crnograbovim šumama. Osim na vapnencu i dolomitu često se javlja i na serpentinu, gdje pokriva velike površine. Rasprostire se i do 2000 m n. v. (FRANJIĆ I ŠKVORC 2010).



Slika 2. Rasprostranjenost vrste *Erica carnea* L. u Hrvatskoj (NIKOLIĆ 2015b).

3.3. Rasprostranjenost vrijesa pozemljuša (*Erica manipuliflora* Salisb.)

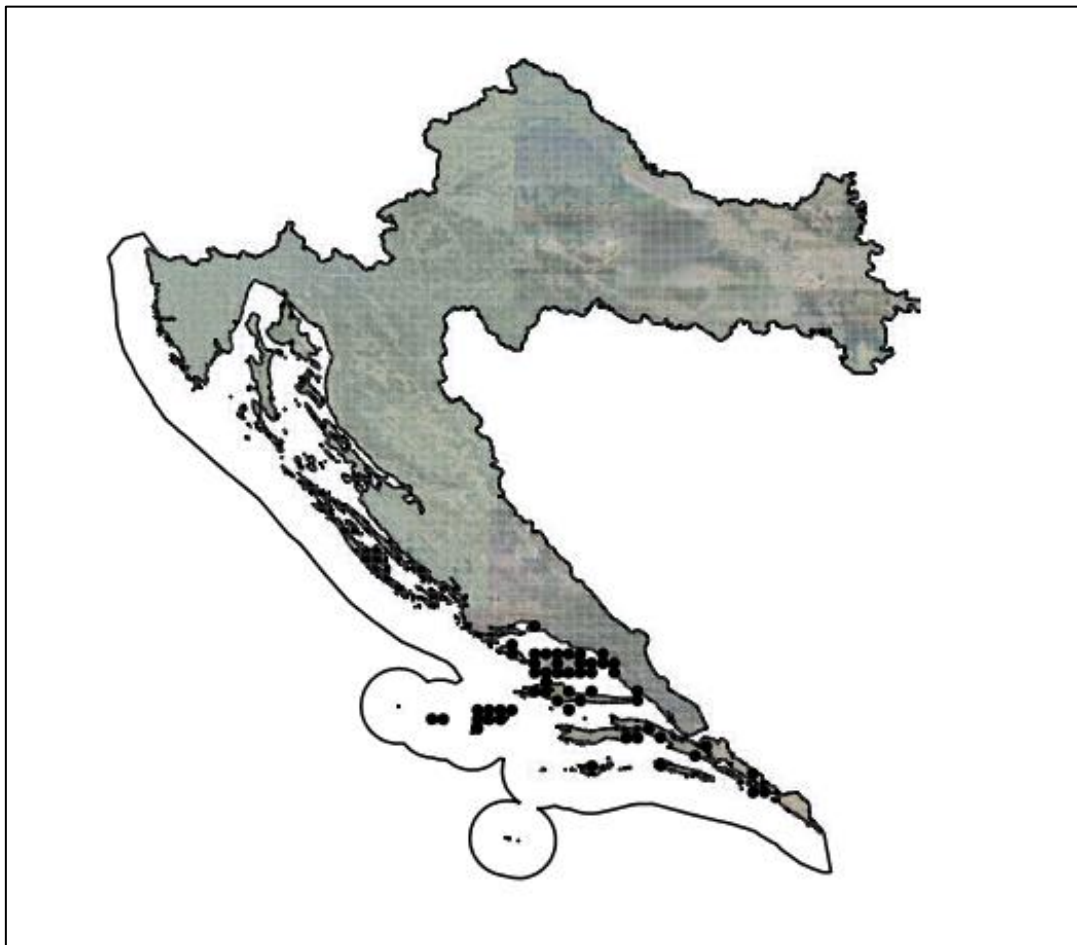
To je niži mediteranski grmić koji u Sredozemlju većinom raste na dolomitima i ofiolitima, gdje na sličnim toplijim staništima zamjenjuje sjevernu kontinentalnu crnjušu, *E. carnea*. U Hrvatskoj većinom raste na primorskom dolomitu (rijetko na vapnencu) u garizima *Genisto-Ericetum verticillatae* i u južnim crnborovim šumama *Erico verticillatae-Pinetum*, a od svih primorskih crnjuša najbolje podnosi olujnu buru. Uz istočni Jadran raste na Dugom otoku, Korčuli, Pelješcu, u Dalmatinskoj zagori, južnoj Hercegovini, itd. (LOVRIĆ 1995).



Slika 3. Rasprostranjenost vrste *Erica manipuliflora* Salisb. u Hrvatskoj (NIKOLIĆ 2015c).

3.4. Rasprostranjenost mnogocvjetnog vrijesa (*Erica multiflora* L.)

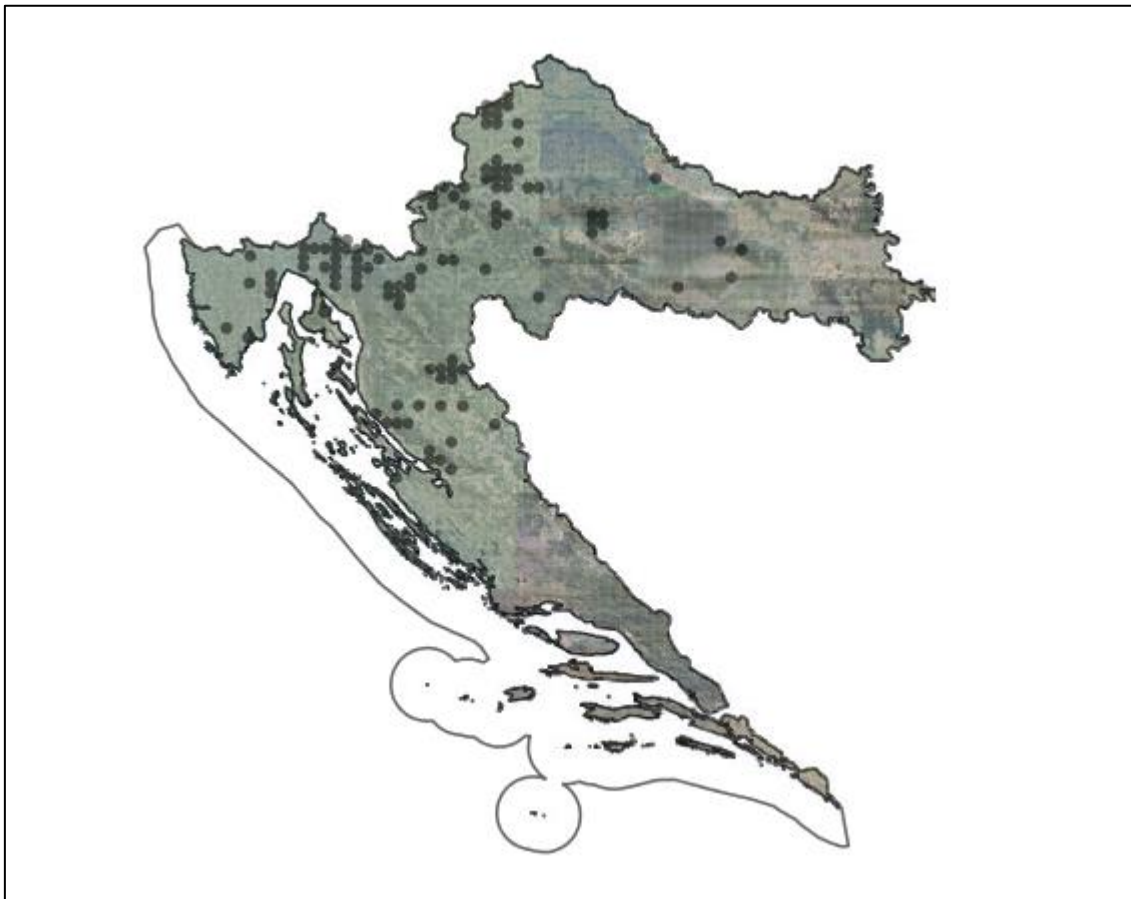
To je u Hrvatskoj najjužnija i najtermofilnija vrsta roda na sjevernoj granici, koja je uz Jadran uglavnom ograničena samo na Dalmaciju: Dugi otok, Šolta, Brač, Hvar, Vis, Korčula, Mljet, Pelješac i Dubrovačko primorje do Konavala, gdje većinom raste u najtoplijim južnim garigama *Rosmarino-Ericetum multiflorae*. Za razliku od većine naših vrsta tog roda, koje uglavnom ne rastu na krškim vapnencima, ova je jedina kalcifilna i najbolje uspijeva na kamenitom kršu, ali je najosjetljivija na mraz i zato izostaje sjeverno od Dalmacije (LOVRIĆ 1995).



Slika 4. Rasprostranjenost vrste *Erica multiflora* L. u Hrvatskoj (NIKOLIĆ 2015d).

3.5. Rasprostranjenost vrišta (*Calluna vulgaris* /L./ Hull)

To je izrazito kalcifobni acidofit, proširen na silikatima kopnenog zaleđa, a u Hrvatskoj najviše u vrištinama *Calluno-Genistetum heteracanthae* po Hrvatskom Zagorju, Slavonskom gorju, Banovini, itd. Na primorju uz sjeverni Jadran je rjeđa na flišu i debljoj ispranoj crvenici, najviše na flišu zapadne Istre, pa na silikatima Senjske Drage i kod Knina, u termoacidnim šumama *Leucobryo-Carpinetum orientalis* i *Carici-Carpinetum orientalis*. Donedavna je vrsta *Calluna vulgaris* rasla i kod Omišlja na Krku, ali je danas to naše jedino otočno nalazište na Jadranu uglavnom uništeno betoniranjem krčkog aerodroma "Rijeka" (LOVRIĆ 1995).



Slika 5. Rasprostranjenost vrste *Calluna vulgaris* /L./ Hull u Hrvatskoj (NIKOLIĆ 2015e).

4. Morfološke značajke

4.1. Morfološke značajke velikog vrijesa (*Erica arborea* L.)

Veliki vrijes raste kao uspravni grm ili manje drvo koje izraste do 3 (7) m visine. Kora je debla smeđecrvenkasta, s uzdužnim plitkim pukotinama, mladi su izbojci gusto sivodlakavi. Korijenov sustav je dobro razvijen, kako u dubinu, tako i u širinu. Pupovi su sitni i neugledni. Listovi su po 3-4 u pršljenu, linealni (igličasti), pri vrhu zašiljeni, goli, dosta mekani, s donje strane užlijebljeni (izbrazdani), do 5 mm dugi i 0,3-0,5 mm široki. Cvjetovi su dvospolni i bijele boje. Raspoređeni su po 2 ili 3 uspravno na vrhovima kratkih bočnih izbojaka. Oni su četverodijelni. Njuška tučka strši izvan čaške, a prašnici se ne vide. Plod je tobolac s više sjemenki koje su vrlo sitne i svijetlosmeđe.

Velika je crnjuša vazdazelena, entomofilna, kserotermna i poluskiofilna vrsta. Cvjeta od II-IV. Mjeseca. Razmnožava se sjemenom. Drvo korijena je zbog velikoga sadržaja silicijevog dioksida, teško zapaljivo, pa se stoga upotrebljava za izradu lula (bruyere-drvo). Cijenjena medonosna biljka, kao i sve ostale vrste ovog roda (FRANJIĆ I ŠKVORC 2010).



Slika 6. Veliki vrijes (*Erica arborea* L.).

4.2. Morfološke značajke crnjuše (*Erica carnea* L.)

Raste kao grm oko 30(-50) cm visine, puzavih ili uspravnih stabljika i lako lomljivih izbojaka. Kora je tanka i svijetlosmeđa. Korijenov sustav je dobro razvijen i izuzetno dobro veže tlo. Listovi su po 3-4 u pršljenima, goli, igličasti, zašiljeni, dugi oko 5-9 mm i 0,9-1 mm široki, odozgo spljošteni i tamnozeleni, sjajni, odozdo svjetliji, jako otklonjeni od izbojka i bez palistića. Cvjetovi su dvospolni, ružičasti, po 2-4 u pazušcu najvišega listića, valjkasti i sulatičasti. Imaju zeljastu čašku koja je dva puta kraća od vjenčića. Vise na savijenim stapkama, crveni su, rjeđe bjelkasti. Prašnici su prirasli za cvjetište, a tučak ima jedan vrat s jednom njuškom. Plod je višesjemeni četverodijelni tobolac koji se otvara tako da se zaklopci otkidaju sredinom samih okaca tobolca. Sjemenka je vrlo sitna i smeđa.

Crnjuša je vazdazelena, jednodomna, entomofilna i kalcifilna vrsta. Cvjeta tijekom (I.)II. i III.(IV.-V.) mjeseca. Razmnožava se sjemenom i vegetativno.

U vrtlarstvu su poznati brojni kultivari. Najčešće se upotrebljava za ozelenjavanje kamenjara (FRANJIĆ I ŠKVORC 2010).



Slika 7. Crnjuša (*Erica carnea* L.).

4.3. Morfološke značajke vrijesa pozemljuša (*Erica manipuliflora* Salisb.)

Raste kao grm do 80 cm visine. Izbojci su mu goli, a postrane grane većinom su polegale. Po 3 lista u pršljenu (ANIĆ 1946). Listovi su otklonjeni od izbojka a peteljke su priklonjene. Jednostavnog, usko linearnog oblika i šiljastog vrha, odozgo blago hrptasti, prema dolje povinutih rubova. Veličine 5 (4-6) mm, širine oko 1 mm. Odozgo zeleni i goli, a odozdo bjelkasti (IDŽOJTIĆ 2009). Cvjetovi su dvospolni, entomofilni. Čaška je građena od 4 blijedoružičasta, jajasta, 1 mm dugačka lapa. Vjenčić je širokozvonast, svijetloružičast, 3-3,5 mm dugačak; cijev nije pri vrhu sužena. Prašnika ima 8, po 4 u 2 kruga, vire iz vjenčića. Plodnica je nadrasla, vrat viri iz vjenčića. Po 3-5 cvjetova, zajedno u čupercima. Puno čuperaka zajedno u uspravnim grozdovima. Cvjetanje od kolovoza do listopada. Plodovi su kuglasti, 4-dijelni, oko 1,5 mm dugački, smeđi tobolci. Dozrijevaju do proljeća. Nakon dozrijevanja uzdužno raspucavaju i oslobađaju sjemenke koje su anemohorne (IDŽOJTIĆ 2013).



Slika 8. Vrijes pozemljuš (*Erica manipuliflora* Salisb.).

4.4. Morfološke značajke mnogocvjetnog vrijesa (*Erica multiflora* L.)

Mnogocvjetni vrijes je do 60 cm visok grm, izrazito sredozemnog područja. Izbojci su mu goli. Listova su pršljenasto raspoređeni i ima ih 3-5 u pršljenu. Dugi su od 8 do 10 mm, a široki oko 1 mm. Slabije tupog vrha, odozgo plitko a odozdo duboko izbrazdani. Cvjeta u rujnu i listopadu, u gustim vršnim cvatovima. Cvjetovi su dvospolni, vjenčić je ružičast, dvostruko duži od čaške (ANIC 1946). Prašnika ima 8, po 4 u 2 kruga, vire iz vjenčića. Plodnica je nadrasla. Sadrži do 4 cvijeta zajedno u čuperku, puno čuperaka u zajedničkim uspravnim grozdovima. Cvjeta od listopada do siječnja (prosina do ožujka). Plodovi su kuglasti 4-dijelni smeđi tobolci koji sadrže duguljaste, plosnate i rebraste sjemenke (IDŽOJTIĆ 2013).



Slika 9. Mnogocvjetni vrijes (*Erica multiflora* L.).

4.5. Morfološke značajke vrišta (*Calluna vulgaris* (L.) Hull)

Vrišt raste kao vazdazeleni, gusto razgranjeni grm, visine od 20 do 80 cm. Lišće je unakrsno nasuprotnog rasporeda, ljuskavo, linearno, oko 2 mm dugačko, tupo, podvinuta ruba, golo. Zimi poprima smeđu boju (ANIĆ 1946). Cvjetovi su dvospolni, entomofilni, pri kraju cvjetanja anemofilni. Zvonasti, prevješeni, do 6 mm dugački i 3mm široki. Čaška je građena od 4 duguljasto jajasta, oko 4 mm dugačka lapa koji su jednake boje kao i vjenčić, ali su dvostruko duži od njega, a nakon oprašivanja zajedno se skupe poput kugle. Vjenčić građen od 4 samo pri osnovi srasle latice, svijetloružičast do svijetloljubičast, a kao i čaška zadržava se u zrelih plodova. Prašnika ima 8, po 4 u 2 kruga, kraći su od ocvijeća; prašnice grimizne, na osnovi s 2 privjeska. Plodnica je nadržasla; vrat crven; njuška glavičasta, viri iz ocvijeća. Cvjetovi su pojedinačni ili u nekoliko zajedno na kratkim izbojcima (u donjem dijelu biljke), ili skupljeni u mnogocvjetne, 5-15 cm dugačke, na jednu stranu okrenute, uspravne cvatove. Cvjetanje od srpnja do listopada. Plod je četverodijelni tobolac, dozrijeva u ožujku i travnju sljedeće godine. Sjemenke žućkastocrvene, elipsoidne, mrežasto izbrazdane, oko 0,6 mm dugačke i 0,4 mm široke, anemohorne. (IDŽOJTIĆ 2013).



Slika 10. Vrišt (*Calluna vulgaris* /L./ Hull).

5. Zaključak

Rod *Erica* L., s više od 850 vrsta i monotipski rod *Calluna* Salisb. su vrlo slični rodovi koji objedinjuju vrste izrazito kalcifobnih osobina. U prošlosti, vrsta *Calluna vulgaris* /L./ Hull bila je dio roda *Erica* L. Sve do početka 19. st. kada je engleski botaničar Richard Anthony Salisbury utvrdio neke morfološke razlike u građi cvijeta vrišta, te je smjestio u novi, monotipski rod – *Calluna* Salisb. Posebnost ovih rodova je igličasto lišće, koje nije vrlo često kod kritosjemenjača, a neobično je važno za opstanak tih vrsta, koje podnose vrlo siromašne stanišne i klimatske uvjete. Dobro uspijevaju na kiselim i slabo plodnim tlima, te tvore zajednice koje se često nazivaju vrištinama. Zbog svoje razgranjenosti i zbijenih grana jako zasjenjuju podlogu na kojoj rastu, pa u većini slučajeva degradiraju tlo jer ispod njih ne uspijevaju druge vrste. U nekim područjima Dalmacije vrijesovke se smatraju invazivnima jer se vrlo brzo šire na neobraslom području. U Hrvatskoj autohtone vrijesovke cvjetaju tijekom cijele godine pa su pogodne za pčelare, jer uz proizvodnju meda, korisne su i za prezimljavanje pčela na vrstama na kojima se cvjetovi zadržavaju čak i zimi. Rod *Erica* L. najrašireniji je u Južnoj Africi gdje je opisano više od 600 autohtonih vrsta.

6. Literatura

1. ANIĆ, M., 1946: Dendrologija. U: R. BENIĆ (ur.) Šumarski priručnik **1**: 475-582.
2. FRANJIĆ, J., Ž. ŠKVORC, 2010: Šumsko drveće i grmlje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu-Šumarski fakultet, Zagreb, 432 str.
3. GLIGIĆ, V. 1953: Etimološki botanički rečnik, Sarajevo: "Veselin Masleša".
4. HERMAN, J., 1971: Šumarska dendrologija. Stanbiro. Zagreb.
5. IDŽOJTIĆ, M., 2009: Dendrologija-List. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.
6. IDŽOJTIĆ, M., 2013: Dendrologija – cvijet, češeri, plod, sjeme. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb, 671 str.
7. LOVRIĆ, A. Ž. 1995: Herbarium Adriaticum - ADRZ 1995, Selčina 10, Zagreb-Sesvete.
8. NIKOLIĆ, T. (ur.), 2015: Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (12. 9. 2016.).
9. NIKOLIĆ, T. (ur.) 2015a: Rasprostranjenost *Erica arborea* L. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (20.09.2016).
10. NIKOLIĆ, T. (ur.) 2015b: Rasprostranjenost *Erica carnea* L. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (20.09.2016).
11. NIKOLIĆ, T. (ur.) 2015c: Rasprostranjenost *Erica manipuliflora* Salisb. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (20.09.2016).
12. NIKOLIĆ, T. (ur.) 2015d: Rasprostranjenost *Erica multiflora* L. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (20.09.2016).
13. NIKOLIĆ, T. (ur.) 2015e: Rasprostranjenost *Calluna vulgaris* /L./ Hull. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (20.09.2016).
14. TRINAJSTIĆ, I., 1976: Sistematika bilja (*Embriobyonta*), (interna skripta), 1-117. Zagreb.
15. WEB LITERATURA:
 - 15.1. Blog Koval URL: <http://www.koval.hr/blogeky/ljekovite%20biljke/vrijesak.html> (10.9.2016.).

- 15.2. Botany.cz URL: <http://botany.cz/cs/bioregiony/holarctis/> (29.8.2016.).
- 15.3. Cvijet.info (Trajnice: Vrijesak- *Calluna vulgaris*) URL:
http://www.cvijet.info/trajnice/vrijesak_calluna_vulgaris_/6338.aspx (1.9.2016.).
- 15.4. Enciklopedija.hr (vrišt) URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=65504>
(5.9.2016.)
- 15.5. Encyclopedia of life URL: <http://eol.org/pages/583611/overview> (1.9.2016.).
<http://www.plantea.com.hr/vrijesak/> (30.8.2016.).
- 15.6. Plantae.hr URL: <http://www.plantea.com.hr/velika-crnjusa/> (30.8.2016.).
- 15.7. Web of knowledge URL:
https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&se arch_mode=GeneralSearch&SID=Q2CyOKwa8daY5CJ12S3&preferencesSaved
(28.8.2016.).
- 15.8. Wikipedia URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Calluna> (3.9.2016.).
<https://hr.wikipedia.org/wiki/Vrijes> (3.9.2016.).

16. SLIKE:

- 16.1(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erica_arborea_JPG2.jpg). (Slika 6.)
- 16.2. (<http://www.plantea.com.hr/proljetna-crnjusa/proljetna-crnjusa-0001/>). (Slika 7.)
- 16.3. (https://it.wikipedia.org/wiki/Erica_manipuliflora). (Slika 8.)
- 16.4.
(http://flponent.atSPACE.org/fotos/flor/Dicot/Ericaceae/Erica/E_multiflora/C565/erica_mult iflora_02_p0c565_poblacervoles_2.jpg). (Slika 9.)
- 16.5.(<https://en.wikipedia.org/wiki/Calluna>). (Slika 10.)