

# Najvažnije vrste kamenjarskog pašnjaka ass. Festuco-Koelerietum splendentis u području Bukovice

---

Rogić, Magdalena

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:984914>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-12**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



# Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu  
Preddiplomski sveučilišni studij Primijenjena ekologija u poljoprivredi  
(jednopedmetni)

Magdalena Rogić

*Najvažnije vrste kamenjarskog pašnjaka *ass. Festuco-Koelerietum  
splendentis* u području Bukovice*

Završni rad

Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi  
(jednopedmetni)

Najvažnije vrste kamenjarskog pašnjaka ass. *Festuco-Koelerietum  
splendentis* u području Bukovice

Završni rad

Student/ica: Magdalena Rogić

Mentor/ica: Prof. dr. sc. Jozo Rogošić

Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi  
(jednopedmetni)

The most important types of rock pasture ass. *Festuco-Koelerietum  
splendentis* in the Bukovica area

Završni rad

Student/ica: Magdalena Rogić

Mentor/ica: Prof. dr. sc. Jozo Rogošić

Zadar, 2023.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Magdalena Rogić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Najvažnije vrste kamenjarskih pašnjaka *Festuco-Koelerietum splendidentis*** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

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

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

Zadar, 2023.

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
3. CILJ I SVRHA RADA.....	3
4. MATERIJAL I METODE.....	4
4.1. Objekt istraživanja .....	4
4.2. Ekološko-floristička promatranja zajednice ilirske vlasulje i lukovičaste smilice, ass. Festuco-Koelerietum splendidis.....	5
4.3. Proučavanje flornog sastava pašnjačke zajednica ilirske vlasulje i lukovičaste smilice, ass. Festuco-Koelerietum splendidis.....	6
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	8
5.1. Taksonomski pregled istraživanih biljnih vrsta .....	9
5.2. Morfološki opis istraživanih biljnih vrsta.....	12
5.2.1. <i>Festuca valesiaca</i> Schleich. (vlasulja) .....	12
5.2.2. <i>Koeleria splendens</i> Presl. (sjajna smilica) .....	13
5.2.3. <i>Eryngium amethystinum</i> L. (plavi kotrljan) .....	14
5.2.4. <i>Salvia officinalis</i> L. (ljekovita kadulja).....	15
5.2.5. <i>Campanula sibirica</i> L.var. <i>divergens</i> (sibirski zvončić).....	17
5.2.6. <i>Teucrium montanum</i> L. (trava iva) .....	18
5.2.7. <i>Helichrysum italicum</i> G.Don (smilje).....	20
5.2.8. <i>Carlina corymbosa</i> L. (gronjasti kravljak) .....	21
5.2.9. <i>Hieracium pilosella</i> L. (mala runjika).....	22
5.2.10. <i>Euphorbia spinosa</i> L. (trnovita mlječika) .....	24
6. RASPRAVA.....	25
6.1. Analiza flornog sastava pašnjačke zajednice, ass. Festuco-Koelerietum splendidis ....	25
7. ZAKLJUČAK .....	27
8. LITERATURA .....	28

## SAŽETAK

Pašnjačka zajednica smilice i vlasulje, *ass. Festuco-Koelerietum splendentis* sastavni je dio kamenjarskih pašnjaka submediteranske vegetacijske zone na području Jadrana. Nastala je kao posljedica degradacije šumske vegetacije. Smatra se jednom od najraširenijih zajednica vegetacije kamenjarskog pašnjaka. Također, ova zajednica je jedna od važnih predstavnika kamenjarskog pašnjaka nastalog prirodnim procesom na našem području, a može se pronaći na području Bukovice, Ravnih kotara i duž jadranske obale i otoka, na kamenim podlogama i na osunčanim mjestima.

Ova zajednica je široko rasprostranjena na istraživanom području Bukovice gdje je prisutna njezina velika pokrivenost. Istraživanja ove zajednice su se provodila na 10 biljnih vrsta koje imaju veliki značaj za zajednicu, a pratile su se njihove ekološko-florističke značajke te njihov florni sastav.

Vrste koje su najznačajnije za ovu zajednicu su Smilje (*Helychrisum italicum* G. Don) i Kadulja (*Salvia Officinalis* L.) te su one i najrasprostranjenije na ovom području. Svrha ovog istraživačkog rada je uvidjeti važnost ove pašnjačke zajednice i biljnih vrsta koje se nalaze unutar nje te stimulativno djelovati na podizanju njezine kulturne vrijednosti i očuvanju.

**Ključne riječi:** zajednica *Festuco-Koelerietum splendentis*, najvažnije vrste unutar zajednice, pašnjak

## SUMMARY

Pasture community of shear and manor, *ass. Festuco-Koelerietum splendidis* is integral part of stone pasture when it comes to sub-mediterranean vegetation zone in the Adriatic area. It occurred as a result of degradation of forest vegetation. It is considered to be one of the most spread out communities of stone pasture. This community is also one of the most important representatives of stone pasture that was formed by natural processes on our area as it can be found throughout Bukovica, Ravni kotari and along the coast of Adriatic Sea and the islands, on stone surfaces and sunbathed places.

This community is widespread in the researched area of Bukovica where its large coverage is present. The research of this community was conducted on 10 plants species that are of great importance to the community, and their ecological-floristic features and their flora composition were monitored.

The species most important to this community are Smilje (*Helychrisum italicum* G. Don) and Kadulja (*Salvia officinalis* L.) and are the most widespread in this area. The purpose of this research paper is to see the importance of this pasture community and the plant species within it and to act stimulatingly to raise its cultural value and preserve it.

**Keywords:** community *Festuco-Koelerietum splendidis*, most important species within the community, pasture



## 1. UVOD

Pašnjačka zajednica *Festuco-Koelerietum splendidis* ima najveću rasprostranjenost na postranim vapnenačkim kamenjarima submediteranskog područja primorskog krša. (Marković,1980.) Vezana je za manje degradirana tla, a to su najčešće plitka i skeletna smeđa tla na čijoj se površini nalazi formirani sloj sitno lomljenog kamena i kamenčića, a tek u manjem omjeru od krupnijeg kamena koji je ukopan u tlo i između kojeg je sačuvana veća količina usitnjenog tla. (Tomic,1992.).

U njezinom flornom sastavu najčešće prevladavaju niske zeljaste vrste za koje je karakteristično da su polegnete uz tlo. (Marković,1980.) Smatra se kako je ta pojava nastala kao posljedica selekcije uvjetovane tisućljetnom ispašom domaćih životinja, prvenstveno ovaca pa se stoga naziva još i ovčjim pašnjakom. (Rogošić,2000.)

Ova pašnjačka zajednica se smatra kao jedna od najvažnijih prirodnih pašnjačkih zajednica na području submediteranske vegetacijske zajednice, a to je zbog toga što je sačinjava čitavi niz kvalitetnih pašnjačkih vrsta. (Horvatić,1963.)

U okviru završnog rada izvršena su fenološka opažanja biljne zajednice *Festuco-Koelertium splendidis* s ciljem da se utvrde osnovne fenološke faze najvažnijih vrsta unutar spomenute pašnjačke zajednice na širem benkovačkom području. (Trinajstić,1992.)

## 2. PREGLED LITERATURE

U svojim radovima profesor Stjepan Horvatić (1961./62., 1963.) je prikazao istraživanje pašnjačke vegetacije na području Kvarnerskih i Sjevernodalmatinskih otoka, poglavito otoka Paga. U svojim daljnjim istraživanjima (Horvatić, 1975) vegetacija suhих submediteranskih travnjaka, te mediteransko-montani suhi travnjaci i mediteransko-montani kamenjarski pašnjaci svrstao je u južnoeuropski vegetacijski razred *Festuco-Brometea* i to u opsegu posebnog ilirsko-jadranskog submediteranskog reda *Scorzoneretalia villosae*. U okviru toga reda uključene su (Horvatić, 1975; Trinajstić, 1992) tri sveze: *Scorzonerion villosae* (suhi submediteranski travnjaci); *Hypochoeridion maculatae* (mediteransko-montani suhi travnjaci) i *Satureion subspicatae* (mediteransko-montani kamenjarski pašnjaci). S druge pak strane vegetacija submediteranskih i eumediteranskih kamenjarskih pašnjaka i eumediteranskih suhих travnjaka pripada posebnom eumediteranskom razredu *Thero-Brachypodietea* Br-B1. U opsegu spomenutog razreda submediteranski kamenjarski pašnjaci obuhvaćeni su posebnim redom *Koelerietalia splendidis*. Zajednice tog reda imaju središte razvitka i rasprostranjenosti u submediteranskom i mediteransko-montanom pojasu jadranskog primorja, dakle uglavnom u pojasu klimazonalne listopadne vegetacije sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*. U okviru reda *Koelerietalia splendidis* može se istaknuti pašnjačka sveza *Chrysopogoni-Satureion*. Zajednice te sveze vezane su za degradirane, vapnenačke kamenjarske površine s plitkim i izrazito skeletnim, kalcijem bogatim tlima alkalične reakcije. S gospodarskog gledišta te zajednice većinom imaju karakter oskudnih kamenjarskih pašnjaka u koju svezu spada i naša proučavana zajednica pašnjak ilirske vlasulje i lukovičaste smilice ass. *Festuco-Koelerietum splendidis*. Rogošić (2000.) navodi da u pašnjačku svezu *Chrysopogoni-Satureion* uz zajednicu ass. *Festuco-Koelerietum splendidis* još spadaju zajednice ass. *Stipo-Salvietum officinalis* i zajednica ass. *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli*. U okviru reda *Koelerietalia splendidis* može se istaknuti sveza *Chrysopogoni-Satureion*.

### **3. CILJ I SVRHA RADA**

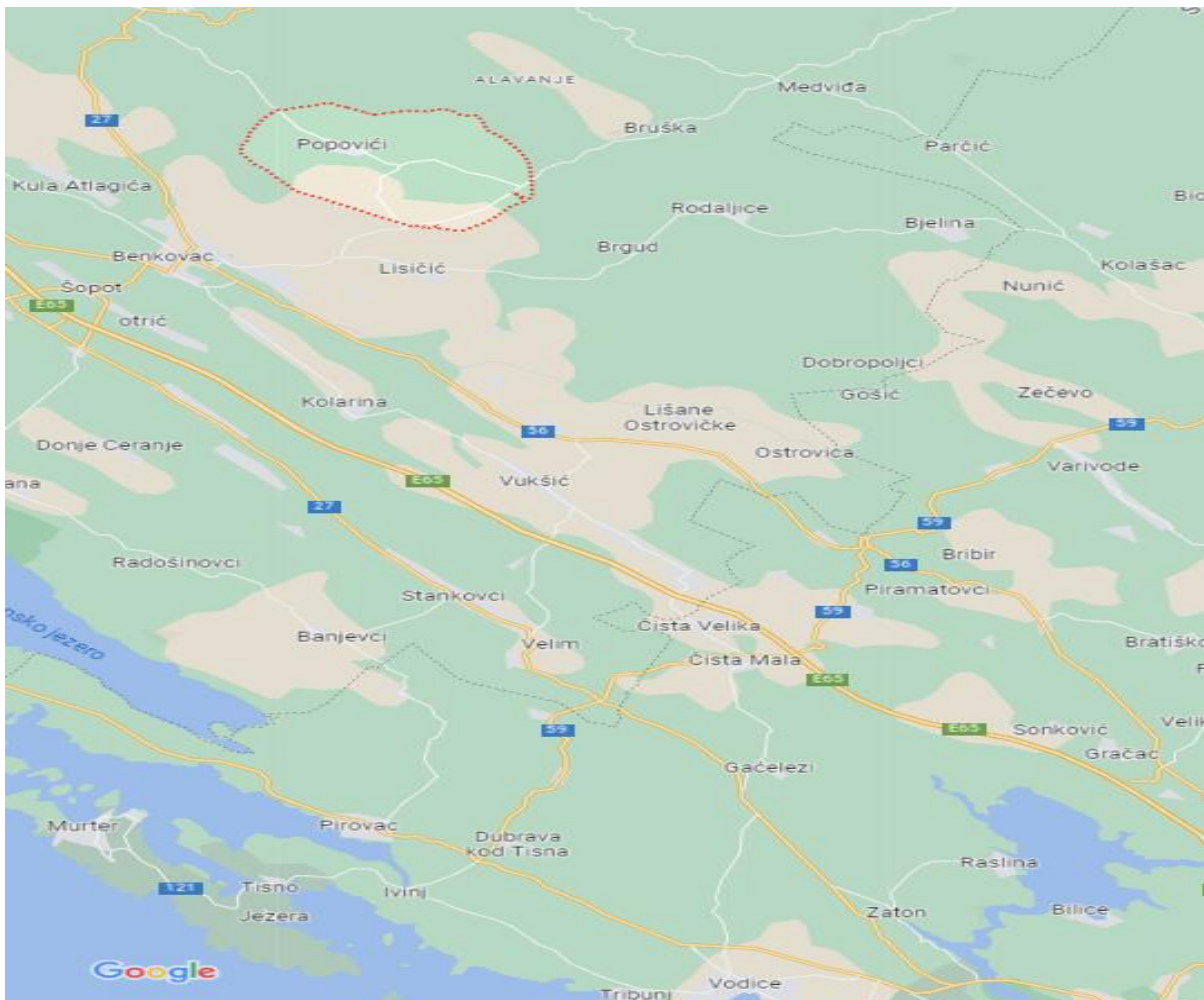
Cilj ovog istraživačkog završnog rada je proučavanje najvažnijih biljnih vrsta kamenjarskog pašnjaka lukovičaste smilice i ilirske vlasulje, *ass. Festuco-Koelerietum splendidis* u području Bukovice.

Svrha rada je uvidjeti vrijednost pašnjačke zajednice i biljnih vrsta unutar nje te stimulatивно djelovati na podizanju njezine kulturne vrijednosti i očuvanju.

## 4. MATERIJAL I METODE

### 4.1. Objekt istraživanja

Objekt istraživanja ovog završnog rada je pašnjačka zajednica **ilirske vlasulje i lukovičaste smilice**, ass. *Festuco-Koelerietum splendentis* koja je rasprostranjena na širem benkovačkom području, a kao predio gdje je zajedno s voditeljem proučavanja ovog kamenjarskog pašnjaka, uzeta vegetacijska snimka je lokalitet Popovići. Na ovom području je istraživana ploha veličine 50m<sup>2</sup> te je s nje uzeta vegetacijska snimka, koja je opisana u tablici 1. Ova zajednica je karakteristična za područje Bukovice, Ravnih kotara, dalmatinske Zagore, a zauzima plitka kamenjarska tla crvenice.



Slika 1. Lokacija istraživanog područja (Izvor: Google maps)

## 4.2. Ekološko-floristička promatranja zajednice ilirske vlasulje i lukovičaste smilice, ass. Festuco-Koelerietum splendidis

Provedena istraživanja ove pašnjačke zajednice odvijala su se tijekom svibnja gdje je odlazak na teren bio potreban više puta kako bi se kvalitetno moglo proučiti dominantne i najupečatljivije vrste pašnjačke vegetacije. Izlaskom na teren uočen je brz rast biljaka zbog izrazito kišnog vremena u ovom mjesecu. Tijekom izlaska na teren i proučavanja biljne zajednice uzeto je područje Popovića. Lokacija na kojoj su se radila istraživanja i proučavanja pašnjačke vegetacije, udaljena je od grada Zadra oko 45km te se nalazi na nadmorskoj visini od 240m. Za ovo područje je karakteristična mediteranska klima, gdje prevladavaju blage i kišovite zime te topla i suha ljeta.



Slika 2. Istraživano područje s istaknutim GPS točkama

Vegetacijska snimka je uzeta na ravnom terenu sa blagim padom, čija je ekspozicija terena okrenuta prema suncu. Na području gdje je uzeta vegetacijska snimka nalaze se suhozidi, a na samom tlu nalaze se veća ili manja kamenja od kojih su neka fiksirana uz tlo, a neka su pomična. Vegetacijska snimka je uzeta tijekom svibnja, kada je većina biljaka u cvatnji. Sezonski karakter vegetacije poprimio je karakterističan izgled sušenja biljnog pokrova kako je sezona

išla prema ljetu. Kao metode istraživanja koristila se metoda procjene brojnosti i pokrivenosti (Braun-Blanquet) te prilikom proučavanja biljnih vrsta na terenu koristili su se ključevi za određivanje biljni vrsta, Bilinar cvjetnjača hrvatske flore, svezak 1 i 2 (Rogošić,2011.) i Hrvatska flora (Domac,2002.).

#### **4.3. Proučavanje flornog sastava pašnjačke zajednica ilirske vlasulje i lukovičaste smilice, ass. Festuco-Koelerietum splendidis**

U okviru florističkih istraživanja zajednice *Festuco-Koelerietum splendidis* proučavan je florni sastav zajednice pri kojem je korištena kombinirana procjena brojnosti i pokrivenosti. Ovu metodu je uveo Braun-Blanquet (1921.) (Trinajstić,1992.), a prihvatio ju je veliki dio istraživača. Brojnost vrsta (abundancija) je brojnost primjeraka svake pojedine vrste. (Horvatić,1963.). Pretežnost (dominacija ili pokrivenost) neke vrste u sastojini iskazujemo njezinom pokrivenošću. To je prostor što ga pokriva neka vrsta sa svojim zelenim dijelovima na ravnini plohe. (Horvatić,1963.). Za kombiniranu procjenu broja individua i njihove pokrivenosti,primjenjuje se ljestvica koja se sastoji od šest stupnjeva i to na sljedeći način (Trinajstić,1992.):

5	Bez obzira na broj primjeraka vrsta pokriva	75 - 100% površine
4	Bez obzira na broj primjeraka vrsta pokriva	50- 75% površine
3	Bez obzira na broj primjeraka vrsta pokriva	25- 50% površine,
2	Vrlo obilno, pokriva	10- 20% površine
1	Obilno,mala pokrivenost	1- 10% površine
+	Malo, neznatna pokrivenost	

Pri izradi fitocenološke tablice važno je odrediti i zadružnost (socijalnost) biljaka za svaku vrstu posebno. Zadružnost nazivamo pojavu kada neke biljke rastu pojedinačno ili u busenima,manjim jastučićima,odnosno u velikim hrpama ili gomilama. (Horvatić,1961./62.).

Za zadružnost ili socijalnost po Braun-Blanquet-u postoji ljestvica od pet stupnjeva i to na sljedeći način (Trinajstić,1992.):

5	Biljka raste u velikim gomilama
4	Biljka raste u velikim hrpama
3	Biljka raste u obliku malenih jastučića ili malenih hrpa
2	Biljka raste u busenima
1	Biljka raste pojedinačno

U fitocenološkim tablicama zadružnost se označava tako da se iza prve biljke koja označava brojnost i pokrivenost stavlja druga biljka koja označava zadružnost. (Trinajstić,1992.).

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prema svojim osnovnim karakteristikama ova zajednica pripada svezi *Chrysopogoni-Koelerion splendidis*, redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, u okviru razreda *Festuco-Brometea*. (Trinajstić,1992.)

Popis biljnih vrsta koje su istraživane u ovom završnom radu, a koje imaju najveće značenje za biljnu zajednicu ass. *Festuco-Koelerietum splendidis*: (1) *Festuca valesiaca* Schleich. (vlasulja); (2) *Koeleria splendens* Presl. (sjajna smilica); (3) *Eryngium amethystinum* L. (plavi kotrljan); (4) *Salvia officinalis* L. (ljekovita kadulja); (5) *Campanula sibirica* L. var. *divergens* (sibirski zvončić) (6) *Teucrium montanum* L. (trava iva) (7) *Helichrysum italicum* G. Don (smilje) (8) *Carlina corymbosa* L. (gronjasti kravljak) (9) *Hieracium pilosella* L. (mala runjika) (10) *Euphorbia spinosa* L. (trnovita mlječika).

Tablica 1. Vegetacijski snimak kamenjarskog pašnjaka zajednice ilirske vlasulje i lukovičaste smilice ass. *Festuco-Koelerietum splendidis*.

### (Ass. *Festuco-Koelerietum splendidis* – Pašnjak ilirske vlasulje i lukovičaste smilice)

Lokalitet: Popovići, okolica Benkovca  
Veličina snimljene plohe: 50m<sup>2</sup>  
Nadmorska visina: 240m  
Ekspozicija: ploha izložena prema istoku  
Nagib: blage padine brda  
Pedološke značajke: plitka crvenica s kamenim blokovima  
Datum snimanja: 25.05. 2023.

- 2.3. *Koeleria splendens* Presl V (lukovičasta smilica)
- 2.3. *Festuca valesiaca* Schleich. (ilirska vlasulja)
- 1.2. *Stipa bromoides* (L.) Brand. (kratkobodljasto kobilje)
- 1.1. *Silene otites* (L.) Wib. (uškasta pušina)
- 1.2. *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. (kršin)
- 1..2. *Euphorbia spinosa* L. (trnovita mlječika)
- 1.2 *Salvia officinalis* L. (ljekovita kadulja)
- +1. *Melica nebrodensis* Parl. (mekuš)
- +1. *Eryngium amethystinum* L. (plavi kotrljan)
- +1. *Medicago prostata* Jacqu. ?
- +. *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. (brden)
- +. *Onosma javorkae* Simk. (rumenjača)
- 1.1. *Bromus erectus* Huds. coll (ovsik)
- 1.2. *Asperula aristata* L. ssp. *longiflora* (W.K.) Hay.



### 1.3. *Juniperus oxycedrus* L. (šmrika)

- +1. *Campanula sibirica* L. var. *divergens* (W.K.) Neilr. (sibirski zvončić)
  - +1. *Plantago holosteum* Scop. (cjevasti trputac)
  - +1. *Teucrium montanum* L. (trava iva)
  - + *Salvia bertolonii* Vis. (kadulja)
  - +1. *Dianthus tergestinus* (Rchb.) Kern. (trščanski karanfil)
  - +1. *Linum tenuifolium* L. (tankolisni lan)
  - + *Carex glauca* Murr. (plavi zinger)
  - + *Edraianthus tenuifolius* (W.K. (uskolisno zvonce)
  - + *Globularia wilkommii* Nym. (mračnica)
  - + 1. *Helichrysum italicum* G.Don (smilje)
  - +1. *Teucrium polium* L. (putenasti dubačac)
  - +1. *Carlina corymbosa* L. (gornjasti kravljak)
  - + *Tunica saxifraga* (L.) Scop. (tunika)
  - +1. *Brachypodium distachyum* (L.) R. et Sch. (dvoklasa kostrika)
  - +1. *Reichardia picroides* (L.) Roth (sredozemna bršaka)
  - + *Lotus corniculatus* L. var. *hirsutus* Koch (svinđuša)
  - +1. *Hieracium pilosella* L. coll. (mala runjika)
  - +1. *Ononis antiquorum* L. (bodljikavi zečji trn)
  - +1. *Trifolium scabrum* L. (djetelina)
  - + *Linum gallicum* L. (lan)
  - + *Sanguisorba muricata* (Spach) Greml. (bodljičasta krvava)
  - +1. *Cardus nutans* L. ssp. *micropterus* Hay. (sikavica)
  - + *Dactylis hispanica* Roth III (primorska oštrica)
  - + *Plantago lanceolata* L. II +-1 (uskolisni trputac)
  - +1. *Paliurus australis* Gartn. II + (drača)
- 

## 5.1. Taksonomski pregled istraživanih biljnih vrsta

Taksonomski pregled promatranih vrsta može se prikazati na sljedeći način:

### 1. *Festuca valesiaca* Schleich (ilirska vlasulja):

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Magnoliophyta (Spermatophyta) sjemenjače
- Razred: Monocotyledone (jednosupnice)
- Red: Poales
- Porodica: Poaceae
- Rod: *Festuca*

### 2. *Koeleria splendens* Presl. (sjajna smilica):

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Magnoliophyta (Spermatophyta) sjemenjače

- Razred: Monocotiledone (jednosupnice)
- Red: Poales
- Porodica: Poaceae
- Rod: *Koeleria*

3. *Eryngium amethystinum* L. (plavi kotrljan)

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Tracheophyta (Spermatophyta) sjemenjače
- Razred: Dicotiledone (dvosupnice)
- Red: Apiales
- Porodica: Apiaceae
- Rod: *Eryngium*

4. *Salvia officinalis* L. (ljekovita kadulja):

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Tracheophyta
- Razred: Dicotiledone (dvosupnice)
- Red: Lamiales
- Porodica: Lamiaceae
- Rod: *Salvia*

5. *Campanula sibirica* L. var *divergens* (sibirski zvončić):

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Tracheophyta
- Razred: Dicotiledone (dvosupnice)
- Red: Asterales
- Porodica: Campanulaceae
- Rod: *Campanula*

6. *Teucrium montanum* L. (trava iva):

- Carstvo: **Plantae**
- Odjeljak: Tracheophyta
- Razred: Dicotiledone (dvosupnice)
- Red: Lamiales
- Porodica: Lamiaceae
- Rod: *Teucrium*

7. *Helichrysum italicum* G. Don (smilje):

- Carstvo: **Plantae**
- Razred: Dicotiledone (dvosupnice)
- Odjeljak: Spermatophyta (sjemenjače)

- Red: Asterales
- Porodica: Asteraceae
- Rod: *Helichrysum*

8. *Carlina corymbosa* L. (gornjasti kravljak):

- Carstvo: **Plantae**
- Razred: Dicotyledone (dvosupnice)
- Odjeljak: Tracheophyta
- Red: Asterales
- Porodica: Compositae
- Rod: *Carlina*

9. *Hieracium pilosella* L. (mala runjika):

- Carstvo: **Plantae**
- Razred: Dicotyledone (dvosupnice)
- Odjeljak: Tracheophyta
- Red: Asterales
- Porodica: Compositae
- Rod: *Hieracium*

10. *Euphorbia spinosa* L. (trnovita mlječika):

- Carstvo: **Plantae**
- Razred: Dicotyledone (dvosupnice)
- Odjeljak: Tracheophyta
- Red: Malpighiales
- Porodica: Euphorbiaceae
- Rod: *Euphorbia*

- Biljke koje smo izdvojili kao dominantne te koje se izdvajaju svojom nazočnošću i prisutnošću, kod kojih smo pratili određena gospodarska svojstva su: 1. *Festuca valesiaca* Schleich (vlasulja), 2. *Kolereia splendens* Presl. (sjajna smilica), 3. *Eryngium amethystinum* L. (plavi kotrljan), 4. *Salvia officinalis* L. (ljekovita kadulja), 5. *Campanula sibirica* L. var *divergens* (sibirski zvončić), 6. *Teucrium montanum* L. (trava iva), 7. *Helichrysum italicum* G. Don (smilje), 8. *Carlina corymbosa* L. (gornjasti kravljak), 9. *Hieracium pilosella* L. (mala runjika), i 10. *Euphorbia spinosa* L. (trnovita mlječika).

## 5.2. Morfološki opis istraživanih biljnih vrsta

### 5.2.1. *Festuca valesiaca* Schleich. (vlasulja)

Red: *Poales*

Porodica: *Poaceae*

Rod: *Festuca*



Slika 3. *Festuca valesiaca* Schleich. (Izvor: Magdalena Rogić)

Vlasulja (slika 3.) busenasta je trajnica koja naseljava osunčane, suhe kamenjarske padine koje su orijentirane pretežno prema jugu ili zapadu i na području gdje je plitko siromašnije tlo (crljenica među kamenjem ili čak pjeskovito tlo). Također, tvori i posebne livade koje se mogu pronaći na područjima kao što su otok Pag, Lika i Krbava. Podnosi niže temperature (sjemenke počnu klijati nešto iznad 5°C) te ispašu. Vrijeme cvjetanja joj je od svibnja do srpnja, a oprašivač je vjetar. Korijenski sustav joj je plitak i razgranat te prilagođen oskudnom tlu. Može se pronaći u arealu od nizina do preko 2000 m nadmorske visine, npr. Biokovo najviši predjel ali i priobalni predjeli (najčešće pod alepskim borom). (Domac, 2002.)

Ogrljak je vrlo kratak, s dvije malene uške, prizemni listovi su čekinjasto savijeni (najčešće su svi smotani). Listovi su kao vlas tanki ili fino bodljasti, modrikasto nahukani, a metlica je razmjerno gusta. Koristi se za ispašu životinja jer je otporna na gaženje i može dugo opstati netaknuta. (Domac, 2002.)

### 5.2.2. *Koeleria splendens* Presl. (sjajna smilica)

Red: *Poales*

Porodica: *Poaceae*

Rod: *Koeleria*



Slika 4. *Koeleria splendens* Presl. (Izvor: Magdalena Rogić)

Sjajna smilica (slika 4.) jednogodišnja trajnica je biljka koju karakterizira zbijeni busen. Nastanjuje kamenjarske travnjake i pašnjake ali i listopadne šumarke i šikare koji se protežu od 0 do 1800m nadmorske visine. Također, nastanjuje suhe i tople predjele koji su prekriveni vapnenom podlogom. Vrijeme cvjetanja započinje u svibnju a završava u srpnju, dok je oprašivač vjetar. (Domac, 2002.)

Karakterizira je gusti busenasti izgled koji tvori stisnute sklopove. Stabljika je visoka do 40cm a pri bazi je odrvenjela i lukovičasto zadebljala. Listovi su široko linealni, dlakavi. Metlica duguljasto valjkasta, pljevice nejednake. Klasići sa 3-5 cvjetova. Podanak je pri dnu odebljao (slično lukovici) i odrvenio. Listovi su u gornjem dijelu pilasti. (Domac, 2002.).

### 5.2.3. *Eryngium amethystinum* L. (plavi kotrljan)

Red: *Apiales*

Porodica: *Apiaceae*

Rod: *Eryngium*



Slika 5. *Eryngium amethystinum* L. (Izvor: Magdalena Rogić)

Plavi kotrljan (slika 5.) je trajna zeljasta biljka koja dolazi iz porodice štitarki (*Apiaceae*).

Ovu biljku karakterizira stabljika koja je najčešće razgranata, u gornjem dijelu je plave boje i može biti visoka do 50cm. Listovi su duguljasti i uski a završavaju sa oštrim vrhom zbog čega su i bodljikavi. Cvjetovi su ljubičastomodri, trnoviti zupci pri dnu ovojčica su prevrnuti prema dolje. Žile listova nisu mrežoliko isprepletene. Vremenski period u kojem se može pronaći ova biljka je od lipnja do listopada. Može se pronaći na kamenitim mjestima i na vrištinama.. Također, može se koristiti kod liječenja mnogih zdravstvenih tegoba jer u sebi sadrži mnoga ljekovita svojstva ali isto kod ove biljke su jestivi mladi listovi, prizemni dijelovi i korijenje. (Domac,2002.)

#### 5.2.4. *Salvia officinalis* L. (ljekovita kadulja)

Red: *Lamiales*

Porodica: *Lamiaceae*

Rod: *Salvia*



Slika 6. *Salvia officinalis* L. (Izvor: Magdalena Rogić)

Ljekovita kadulja (slika 6.) višegodišnji je polugrm ili mali grm, pripada porodici usnača (*Lamiaceae*). Cvjetovi su ljubičaste boje. U cvatu (pršljenu) ima najviše do 12 cvjetova. Čaška je izrazito dvousnata, a njezini su zupci produljeni. Prašnici na nitima imaju po jedan privjesak u obliku poluge, a njihove antere imaju samo jednu polutku. Vrat tučka je prilegnut uz gornju usnu vjenčica. Listovi su pri dnu bez uškastih lisaka. Stabljika je malo ili uopće nije razgranjena. (Rogošić,2011.)

Uglavnom se javlja na suhim kamenjarskim pašnjacima, zajednice *Stipo-Salvietum officinalis*. Ova pašnjačka zajednica obrasta degradirana tla kamenjara i izložena je jakim udarima bure, a vrijeme cvatnje je od svibnja do kolovoza. (Rogošić,2011.)

Ljekovita kadulja je pretežnim dijelom samonikla, a manjim dijelom je kultivirana biljka. Poznata je ljekovita biljka. Sabiranje listova obavlja se poslije cvatnje, tako da se privežu jednogodišnji izbojci stabljike te se s njih skine lišće koje se potom stavi sušiti. Destilacijom se dobiva kaduljino ulje, koje se upotrebljava kao sredstvo za ispiranje grla i usta, pri raznim upalama, kod kašlja i prehlade. (Rogošić,2011.).



#### 5.2.5. *Campanula sibirica* L.var. *divergens* (sibirski zvončić)

Red: *Lamiales*

Porodica: *Campanulaceae*

Rod: *Campanula*



Slika 7. *Campanula sibirica* L.var. *divergens* (Izvor: Magdalena Rogić)

*Campanula sibirica* L.(slika 7.) je višegodišnja trajna zeljasta biljka, pripada porodici zvončića (*Campanulaceae*). Ova biljka rasprostranjena je na prostorima gdje prevladava umjerena klima, a to su najčešće područja poput stepa, livada ali i planinski predjeli gdje se nalaze stijene. Ovu biljku krase razgranjena stabljika na kojoj se nalaze naizmjenično raspoređeni i izverugani listovi. Ono što ističe ovu biljku i čini je posebnom je izgled cvjetova koji imaju oblik zvona, a oni mogu biti skupljeni u jednostavni ili sastavljeni grozd i modroljubičaste su boje. Čašku čine lapovi koji se sastoje od 5 linearno formiranih zubića, a plod se naziva tobolac. Vrijeme cvatnje je u periodu proljeća pa sve do ljeta. (Domac,2002.).

Osim svog privlačnog izgleda, ova biljka u sebi sadrži velike količine peludi i krase je lijep ali i ugodan miris što je čini medonosnom. (Rogošić,2011.)

Jedna od bitnih značajki zvončica je njegoova primjena u liječenju mnogih zdravstvenih tegoba jer u sebi sadrži mnoge ljekovite tvari. Pa se tako može koristiti u obliku čaja, uvaraka i raznih drugih pripravaka. Može se reći kako ovu biljku ne krasi samo njezin izgled već i njezina ljekovitost. Stoga je važno znati koje dijelove biljke treba skupljati kako bi se mogli korisno primijeniti, a to su najviše zeleni dijelovi, cvjetovi ali i sami korijen. Isto tako, bitno je znati samo vrijeme kad se treba krenuti sa skupljanjem, a to je ljetni period kroz lipanj i srpanj. (Rogošić,2011.)

#### 5.2.6. *Teucrium montanum* L. (trava iva)

Red: *Lamiales*

Porodica: *Lamiaceae*

Rod: *Teucrium*



Slika 8. *Teucrium montanum* L. (Izvor: Internetska stranica Wikipedia)

Trava iva (slika 8.) spada u višegodišnje biljke, pripada porodici usnača (Laminaceae), a ime po kojem je još poznata je brdski dubać. Cvjetovi su žuti, skupljeni su u prividnim pršljenima, koji čine terminalne glavice. Donja usna vjenčića cvijeta je peterodijelna. Gornje usne nema, a na njezinu se mjestu nalazi na gornjoj strani cijevi vjenčića jedna pukotina. Čaška cvijeta se

sastoji od pet podjednakih zubaca. Listovi su linearno lancetasti, cjelovita ruba, odozdo su bijelo pustenasti. Stabljika je polegla. (Rogošić,2011.)

Može se pronaći na brdskim područjima gdje su prisutna kamenita staništa, odnosno na vapnenačkoj podlozi, a vrijeme cvatnje je u ljeto i to od lipnja pa sve do kolovoza. (Rogošić,2011.)

Jedna od značajki ove biljke je njezina velika ljekovitost zbog prisutnosti mnogih ljekovitih svojstava koji se nalaze u samoj biljci a neki od njih se mogu koristiti u liječenju mnogih oboljenja pa se upravo zbog toga ona i najviše bere. Osim svoje ljekovitosti, ovu biljku krasi i njezina aromatičnost pa se svrstava u skupinu aromatičnih biljaka. (Rogošić,2011.)

Zbog svojih mnogobrojnih ljekovitih svojstava ova biljka se često bere a najčešće se beru njezini nadzemni dijelovi koji sadrže mnoga ljekovita svojstva te se nakon toga oni suše te se potom upotrebljavaju kao razni pripravci. (Rogošić,2011.)

### 5.2.7. *Helichrysum italicum* G. Don (smilje)

Red: *Asterales*

Porodica: *Asteraceae*

Rod: *Helichrysum*



Slika 9. *Helichrysum italicum* G. Don. (Izvor: Magdalena Rogić)

Smilje (slika 9.) je polu grmovita biljka koja pripada porodici glavočike (*Asteraceae*). Ovojni listovi su svijetložuti. Ženski obodni cvjetovi su jednoredni, imaju oblik tankih niti. Papus je u obliku dlačica, koje su poredane u jednom redu. Ovojni listovi cvjetnih glavica čitavi su suho kožičasti. Ovojni listovi su najčešće žuti i na vrhu su često narančasti. Listovi su linearni, a na rubu su prevrnuti. (Rogošić,2011.).

Smilje se može pronaći na Sredozemnim područjima, kamenjarskih pašnjacima i na suhim travnjacima, a period u kojem cvate je od travnja pa sve do srpnja. (Rogošić,2011.)

Smilje se može primjenjivati na razne načine i u obliku raznih preparata pa se stoga može pronaći u kozmetici zbog mnogobrojnih pogodnosti za ljudsku kožu, osim u kozmetici ono se može koristiti i kao začini za pripremu mnogobrojnih jela, također se može koristiti u obliku hidrolata i eteričnog ulja ali i kao med zbog svoje medonosnosti. (Rogošić,2011.)

#### 5.2.8. *Carlina corymbosa* L. (gronjasti kravljak)

Red: *Asterales*

Porodica: *Compositae*

Rod: *Carlina*



Slika 10. *Carlina corymbosa* L. (Izvor: Internetska stranica Priroda i biljke)

Gornjasti kravljak (slika 10.) je trajna zeljasta biljka, a pripada porodici glavočika (Compositae). Zrakasti ovojni listovi odozgo su žuti, široko su lancetasti, uglavnom goli. Glavice su skupljene u gornji. Samo su u vanjskim cvjetovima dlačice papusa rasperane. Unutarnji ovojni listovi cvjetnih glavica su produljeni, zrakasto su rašireni pa su slični jezičastim obodnim cvjetovima, uglavnom su bijeli. Stabljika većinom visoka, s nekoliko glavica, koje su do 3,5cm u promjeru. Papus se sastoji od jednog reda perastih dlaka. Listovi su lancetasti, nazubljeni ili rasperani. Listovi su trnovito nazubljeni. (Rogošić,2011.)

Može se pronaći na Sredozemnim područjima, kamenjarskim pašnjacima, suhim primorskim travnjacima, te kao vegetacija gariga ili bušika, a vrijeme kada ova biljka cvate je u ljetnim mjesecima, točnije od lipnja pa do kolovoza. (Rogošić,2011.)

Gornjasti kravljak u sebi sadrži eterična ulja, smolu, vosak, tanine i inulin. Može se koristiti kao lijek za mnoge tegobe a od dijelova biljke koji se primjenjuje za to je korijen. Zbog toga se korijen skuplja u periodu kada sama biljka cvjeta i potom se on treba brzo osušiti. (Rogošić,2011.)

Proizvodi koji se rade od ove biljke su čajevi i tinkture. Također se može primjenjivati kao diuretik te kao tonik za lice. (Rogošić,2011.)

#### 5.2.9. *Hieracium pilosella* L. (mala runjika)

Red: *Asterales*

Porodica: *Compositae*

Rod: *Hieracium*



Slika 11. *Hieracium pilosella* L. (Izvor: Internetska stranica Priroda i biljke)

Mala runjika (slika 11.) je trajna zeljasta biljka, a spada u porodicu glavočike (*Compositae*). Cvjetovi su žuti ili narančasti, obodni cvjetovi često izvana s crvenim prugama, skupljeni u pojedinačnim glavicama. Ovojni listovi su uski i šiljasti. Stabljika je nerazgranjena s jednom glavicom, ne sadrži listove, malokad je u donjem dijelu rašljasta. Listovi su smješteni pri dnu

stabljike, suličasti, najčešće modrozeleni, s dugim dlačicama, odozdo sa sivom ili bijelom prevlakom (pusenasti). Podanak je redovno s vriježima. Vriježe su tanke i produžene. Plod je roška sa deset rebara koji završavaju zubićima. Roška je 1,5-2,5 mm duga. Biljka je visoka oko 8 do 30cm. (Rogošić,2011.)

Može se pronaći na suhim i polusuhim staništima, živicama, uz rubove cesta i putova, u svjetlijim šumama i šikarama, na kamenitim sipinama. Izbjegava duboko zasjenjena mjesta. Dolazi na različitim tlima. (Rogošić,2011.)

Ona ima i ljekovita svojstva, a njezini ljekoviti dijelovi su nadzmeni. Primjenjuju se kod rješavanja infekcija i problema mokraćnog sustava te kod mnogih drugih zdravstvenih problema ali i kod zacjeljivanja malih ozljeda kože. (Rogošić,2011.)

5.2.10. *Euphorbia spinosa* L. (trnovita mlječika)

Red: *Malpighiales*

Porodica: *Euphorbiaceae*

Rod: *Euphorbia*



Slika 12. *Euphorbia spinosa* L. (Izvor: Internetska stranica Priroda i biljke)

Trnovita mlječika (slika 12.) je zeljasta trajnica sa uspravnim stabljikom. Cvat je zrakast sa 3-5 cvjetova. Po jedan ženski cvijet i više muških cvjetova, a koji se sastoje od samo jednog prašnika u zajedničkom ovoju, tako da čitav cvat (cijatij) nalikuje na dvospolne cvjetove. Žlijezde ovoja poprečno su ovalne ili okruglaste, a nikad polumjesečaste. Listovi su lancetasti, cjelovita su ruba, nemaju palistića, većinom su izmjenično postavljeni na stabljici. Prošlogodišnje grane su trnovite. Podanak je vertikalna, a iz njega izbijaju više cvatućih stabljika. Plod je tobolac, koji ima poluokruglaste ili kratko valjkaste bradavice. Cijatiji slične pojedinačnim cvjetovima, a svaka se takva skupina (ciatij) sastoji od jednog središnjeg ženskog cvijeta, koji je opkoljen sa deset ili više vrlo jednostavnih muških cvjetova, gdje su svi obavijeni zajedničkim ovojem u obliku zvonca. (Rogošić,2011.)



Stanište ovoj biljci su sredozemna područja. Suhi nekultivirani primorski travnjaci i kamenjarski pašnjaci te ruderalna staništa. (Rogošić,2011.).

Za razliku od drugih biljaka koje krasi kamenjarske pašnjake naših krajeva i njihovih ljekovitih svojstava, ovu biljku ističe njezina otrovnost. Naime, ona je u potpunosti cijela otrovna i to u velikom omjeru, a prilikom njezinog puknuća dolazi do stvaranja izlučevine bijele boje, koja u doticaju sa zrakom prelazi u krutu tvorevinu. Kad je riječ o njezinoj reakciji na ljude, važno za je za spomenuti kako može dovesti do pojave trovanja. (Rogošić, 2011.)

## 6. RASPRAVA

### 6.1. Analiza flornog sastava pašnjačke zajednice, ass. *Festuco-Koelerietum splendidis*

Florni sastav pašnjačke zajednice *Festuco-Koelerietum splendidis*, koji je proučavan tijekom ovog istraživanja prikazan je u fitocenološkoj tablici. (Trinajstić,1992.). Prema provedenim istraživanjima i fitocenološkim snimkama, u pašnjačkoj zajednici *ass. Festuco-Koelerietum splendidis* na području Bukovice (Zadarska županija) zabilježili smo 10 vrsta. Pašnjačka zajednica smilice i vlasulje razvija se na prostranim površinama uz kamenite podloge, a upravo ove dvije biljne vrste zauzimaju važno mjesto u ovoj zajednici pa je stoga po njima nazvana istoimena zajednica (Tomic,1992.). U ovoj zajednici prevladavaju mnoge biljne vrste, a neke su i dobro poznate (Tvrtković,2009.). U trave spadaju vlasulja (*Festuca vasiaca* Schleich.) i sjajna smilica (*Koeleria splendens* Presl), u ljekovite biljke spadaju ljekovita kadulja (*Salvia officinalis* L.), sibirski zvončić (*Campanula sibirica* L. var. *divergens*), smilje (*Helichrisum italicum* G. Don.), trava iva (*Treucium montanum* L.), plavi kotrljan (*Eryngium amethystinum* L.), mala runjika (*Hiarecium pilosella* L.), gornjasti kravnjak (*Carlina corymbosa* L.), u otrovne biljke spada trnovita mlječika (*Euphorbia spinosa* L.). (Bonacci,2008.). Unutar ove pašnjačke zajednice posebno se ističe smilje koje je jedno od jako ljekovitih biljaka unutar same zajednice, a njegova potražnja je bila velika zbog niske otkupne vrijednosti ali kada se njegova otkupna vrijednost povećala, potražnja za ovom biljkom se smanjila. (Rogošić,2000.)

Ovu pašnjačku zajednicu opisao je u svom radu Horvatić (1961./1962.), kada je u toku fitocenoloških istraživanja proučavao vegetaciju primorskog krša, a glavno težište mu je bila vegetacija granične prijelazne zone između eumediteranskog (vazdazelenog) i submediteranskog (listopadnog pojasa). Tijekom istraživanja, pažnju je posvetio nekoliko biljnih asocijacija, a među kojima je i pašnjačka zajednica *Festuco-Koelerietum splendidis*, te ju je detaljnije opisao u nastavku svog rada. Istaknuo je kako ova zajednica pripada najvećim dijelom asocijaciji *Stipo-salvetium officinalis*, a koja je pripadnik svezi *Chrysopogoni-Satureion* i redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, te da je rasprostranjena po ekstremno degradiranim kamjenjarima na područjima submediteranskog i eumeditearnskog pojasa ali i u graničnim prijelaznim područjima između submediteranskog i eumediteranskog pojasa. Trinajstić (1992.) je u svome radu napravio nova istraživanja pašnjačke zajednice *Festuco-Koelerietum splendidis* i osim već do sad istraživanog područja otoka, proširio je područje istraživanja na područja oko Zadra i šire okolice Benkovca, te je napravio sintaksonomsku reviziju ove zajednice i raščlanio ju je na dvije samostalne asocijacije, *ass. Koeleria-Festucetum illyricae* i *ts. Bromo-Festucetum lapidosae*. Tijekom istraživanja, uočio je da je sveukupni florni sastav ove pašnjačke zajednice izuzetno bogat, što je značajka vegetacije kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka razreda *Festuco-Brometea*. Također, u ovom radu je napravio i sintaksonomsku raščlapanost zajednice na temelju njezinog flornog sastava, ekologije i orografije, a na osnovu toga ju je podijelio na tri subasocijacije. Istaknuo je kako se ova pašnjačka zajednica formirala pod utjecajem istog ekološkog faktora, intenzivne paše ovaca i ostale stoke koja vrlo karakteristično pase i na taj način djeluje kao singenetski i sinekološki faktor. Sa gospodarsko-produktivnog gledišta, ova zajednica pokazuje znatnu neujednačenost. Pri dominaciji trava i legumionozna, njezina je kvaliteta veća, a u prevladavanju različitih bodljikavih elemenata, škodljivih ili otrovnih biljaka znatno je lošija. Ne bi trebalo zanemariti i udio aromatičnih biljaka, koje zasigurno pridonose kvaliteti mesa i mlijeka, a preko mlijeka i posredno sira proizvedenog s pašnjaka *Koeleria-Festucetum illyricae* (Trinajstić, 1992.). Unutar ove zajednice mogu se pronaći različite biljne vrste koje imaju veliko gospodarsko značenje i raznoliku primjenu pa se tako neke od njih koriste kao krmiva za hranidbu životinja ili kao ispaša (*Festuca valesiaca* Schleich. i *Koeleria splendens* Presl.), zatim za proizvodnju meda zbog svoje medonosnosti (*Helychrisum italicum* G. Don, *Campanula sibirica* L. var. *divergens*) ali i u mnogobrojne svrhe liječenja zbog njihovih ljekovitih svojstava (*Eryngium amethystinum* L., *Salvia officinalis* L., *Teucrium montanum* L., *Carlina corymbosa* L. i *Hieracium pilosella* L.), dok neke od njih mogu biti i otrovne (*Euphorbia spinosa* L.) (Rogošić, 2000.).

## 7. ZAKLJUČAK

U ovom završnom radu istraživana je i promatrana biljna zajednica kamenjarskog pašnjaka smilice i vlasulje, *ass. Festuco-Koeleretium splendidis*, a koja pripada svezi *Chrysopogoni-Koelerion splendidis* i redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia*.

Ova zajednica se danas može pronaći na širem području Bukovice gdje ima veliku pokrivenost, a unutar nje se mogu pronaći razne biljke i trave. Također, nastala je kao krajnji stadij degradacije.

Na istraživanom području Popovića zabilježeno je 10 biljnih vrsta, koje su opisane u ovom radu. Unutar ove zajednice najraširenije vrste su Kadulja (*Salvia officinalis* L.) i Smilje (*Helichrysum italicum* G. Don) te su one važni predstavnici ove zajednice.

## 8. LITERATURA

1. Bonacci O., Denona A., Marjanac T., Vujčić-Karlo S.,2008., Krš bez granica, monografija, str. 157
2. Domac R.,2002. Flora Hrvatske, Školska knjiga/naklada, Zagreb, str.503
3. Horvatić S., 1961/62., Novi prilog poznavanju primorske vegetacije gariga i kamenjarskih pašnjaka, Acta Botanica Croatica 20/21, 243-251
4. Horvatić S., 1963., Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja, Zagreb, Jugoslavenska naklada znanosti i umjetnosti
5. Horvatić S., 1975 Neuer Beitrag zur Kenntnis der Syntaxonomie der Trocken-Rasen und Steintriften-Gesellschaften der ostadriatischen Karstgebietes. Problems of Balkan flora and Vegetation, 300-310.
6. Marković M.,Mohorovičić A.,1980., Narodni život i običaji sezonskih stočara u Velebitu,48., Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti
7. Rogošić J., 2000., Gospodarenje mediteranskim prirodnim resursima, Školska knjiga/naklada, Mostar, str. 352
8. Rogošić J., 2011. BILINAR cvjetnjača hrvatske flore s ključem za određivanje bilja, Svezak 1. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 572
9. Rogošić J.,2011. BILINAR cvjetnjača hrvatske flore s ključem za određivanje bilja, Svezak 2. Zadar: Sveučilište u Zadru,str. 571
10. Trinajstić I.,1992., Sintaksonomska analiza pašnjačke zajednice Festuco-Koelerietum splendentis, Acta Botanica Croatica br. 51; 103-111 H-ić 1963.
11. Tomac M., Čížek J., 1992., Vrijednost mediteranskih pašnjačko-šumskih zajednica (Festuco-Koelerietum splendentis i Quercetum frainetto-ceris) u kozarstvu, Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva br.46,3-4
12. Tvrtković N., Topić J., Lacković D., Jalžić B., Vuković M., 2009., Priroda krških polja Dinarida, Zagreb, Hrvatski prirodoslovni muzej

Web:

1. Wikipedia,-[https://en.wikipedia.org/wiki/Teucrium\\_montanum](https://en.wikipedia.org/wiki/Teucrium_montanum) (Rujan,2023.)

2. Priroda i biljke- <https://www.plantea.com.hr/gronjasti-kravljak/> (Rujan,2023.)
3. Priroda i biljke- <https://www.plantea.com.hr/mala-runjika/> (Rujan,2023)
4. Priroda i biljke- <https://www.plantea.com.hr/mljecika/> (Rujan,2023.)