

Zastupljenost golosjemenjača i kritosjemenjača u Poučnom parku Picelj

Ana Culej, prof. savjetnik

Gimnazija Antuna Gustava Matoša, Zabok

Prilaz Janka Tomića 2, Zabok

SAŽETAK

Poučni park Picelj nalazi se na vrhu brijega Piclja u blizini Zaboka i sadrži autohtone biljke Hrvatskog zagorja. Park je podijeljen na 60 polja podjednake veličine i svako polje ima pojedinačno posađenu biljku. Od 2016. godine član je Sekcije botaničkih vrtova, arboretuma i botaničkih zbirki u kategoriji botanička zbirka Hrvatskog botaničkog društva. Istraživanje u Parku provedeno je u razdoblju od 9. do 12. mjeseca 2016. Cilj istraživanja bio je prikupiti, herbarizirati i fotografirati biljni materijal na području Poučnog parka Picelj, odrediti zastupljenost golosjemenjača i kritosjemenjača u istraživanom parku te provesti taksonomsku analizu zabilježenih vrsta. Također, htjeli smo utvrditi ima li u Parku otrovnih i ljekovitih biljaka. Istraživanje je vršeno na terenu i u laboratoriju. Utvrdili smo na području Poučnog parka Picelj dvije strogo zaštićene i ugrožene svojte, 13 zaštićenih svojti, 48 ljekovitih vrsta biljaka, 37 jestivih vrsta biljaka i 21 otrovnu vrstu biljaka. Zabilježeno je ukupno 58 vrsta kritosjemenjača unutar 19 porodica i 33 roda te 7 vrsta golosjemenjača unutar 3 porodice i 6 rodova. Najveći postotak zastupljenih vrsta kritosjemenjača pripada porodici ruže (21,54 %) i bukve (10,76 %), a najveći postotak zastupljenih vrsta golosjemenjača pripada porodici borova (7,69 %).

Ključni pojmovi: *Poučni park Picelj, autohtone biljke, botanička zbirka, taksonomska analiza, golosjemenjače, kritosjemenjače, školski projekt*

UVOD I OBRAZLOŽENJE TEME

Važnost drveća u životu ljudi spoznali su i članovi *Planinarskog društva Zagorske steze* iz Zaboka. Oni su 2005. godine kupili i uredili komad zemlje u okolici Zaboka (Prosenik Gubaševski) te počeli sa sadnjom autohtonog zagorskog drveća i grmlja s ciljem očuvanja postojeće biološke raznolikosti. *Planinarska kuća Picelj*, koja se nalazi iznad Poučnog parka, 2012. godine proglašena je najljepšim novim planinarskim objektom u Hrvatskoj. Na zemljištu ispod planinarske kuće, na 3900 m² uređen je *Poučni park Picelj*, odnosno botanička zbirka sastavljena od autohtonih biljaka Hrvatskog zagorja.

Poučni park Picelj podijeljen je na 60 polja podjednake veličine i svako polje ima pojedinačno posađenu biljku. Park je prvotno zamišljen kao prostor na kojem će lokalno stanovništvo provoditi popodneva, no ubrzo je postao odredište na koje su se rado upućivala djeca vrtićke dobi, osnovnih i srednjih škola, planinari i slučajni namjernici. 2014. godine *Poučni park Picelj* postaje, zbog svog zanimljivog sadržaja, stalno odredište djece koja su u sklopu „Škole u prirodi“ dolazila u Hrvatsko zagorje iz raznih krajeva Hrvatske.

Da je rad *Planinarskog društva Zagorske steze Zabok* prepoznat u lokalnoj zajednici, govori i suradnja s Javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Krapinsko-zagorske županije i Gradom Zabokom na projektu koji je financijski potpomogla Krapinsko-zagorska županija. Projektom su osigurana financijska sredstva koja su omogućila izradu 60-ak manjih tabli koje sadrže latinske i hrvatske nazive biljaka i porodica kojima pripadaju te QR kodove, kojima je osigurana bolja „vidljivost“ svake biljke.

Postavši 2016. godine član Sekcije botaničkih vrtova, arboretuma i botaničkih zbirki u kategoriji botanička zbirka Hrvatskog botaničkog društva, *Poučni park Picelj* obvezao se da će još aktivnije prezentirati biološku raznolikost i važnost očuvanja zaštite okoliša i održivog razvoja.¹

¹ Vukić, Željka. *Poučni park Picelj*. [http://www.zagorje.com/clanak/vijesti/poučni park picelj](http://www.zagorje.com/clanak/vijesti/poučni-park-picelj) (pristupljeno 23. studenog 2016.).

Biologija biljnih vrsta

Prije istraživanja biljnog svijeta u *Poučnom parku Picelj* upoznali smo se s osnovama botanike, grane biologije čiji su predmet proučavanja biljke.

Carstvo biljaka možemo podijeliti na tri odjeljka: mahovine, papratnjače i sjemenjače (obuhvaćaju golosjemenjače i kritosjemenjače). Predmet našeg istraživanja bile su golosjemenjače i kritosjemenjače.

Golosjemenjače su starije i primitivnije u odnosu na kritosjemenjače i sve su drvenaste biljke. Naziv su dobile po tome što su njihovi sjemeni zametci, iz kojih nastaju sjemenke, goli i slobodni i nisu zatvoreni u plodnici kao što je to slučaj kod kritosjemenjača. Oni mogu biti smješteni na različite načine: na stapci, na preobraženim listovima ili pak na ljuskavim listovima. U nekih golosjemenjača ljuskavi listovi koji na sebi nose sjemene zametke oblikuju ženski češer. Češeri mogu biti ženski i muški (često u obliku rese), stoga na jednoj biljci imamo i muške i ženske češere (npr. jela i bor) ili rjeđe na jednoj biljci imamo muške, a na drugoj ženske češere (npr. borovica). Građa sjemenih zametaka kod svih je sjemenjača istovjetna što ukazuje na njihovo srodstvo.

Kod kritosjemenjača sjemeni su zametci „skriveni“ u plodnici. Budući da je plodnica dio cvijeta, za kritosjemenjače možemo uporabiti i naziv cvjetnjače. Tipičan cvijet ima proširenu cvjetnu stapku koju nazivamo cvjetište na kojem se nalaze lapovi koji čine čašku, a s unutarnje strane čaške smještene su latice koje čine vjenčić. U središnjem dijelu cvijeta smješteni su prašnici i tučak. Prašnici predstavljaju muški dio, a tučak ženski dio cvijeta. Dakle, tipičan cvijet cvjetnjača je dvospolan. Svaki prašnik građen je od prašničke niti i prašnice. Svaka prašnica ima dvije polutke, a u svakoj polutki nalaze se dvije peludnice. Tučak čine: plodnica, vrat i njuška. Unutar plodnice su sjemeni zametci. U kritosjemenjača postoji dvostruka oplodnja. Rezultat prve oplodnje je zigota od koje nastaje klica ili embrio, a rezultat druge oplodnje je triploidna stanica iz koje nastaje sekundarni endosperm koji služi za ishranu

klice. Klicu i sekundarni endosperm obavije sjemeni lupina. Tako iz sjemenog zametka nastaje sjemenka, a iz plodnice tučka nastaje plod.

Kritosjemenjače su podijeljene u dva razreda: dvosupnice i jednosupnice. (Dolenec i Rusak, 2010).

Ciljevi istraživanja

- prikupiti biljni materijal četinjača (grančice, češere) i kritosjemenjača, herbarizirati ga i fotografirati
- odrediti vrste četinjača i kritosjemenjača
- utvrditi prisutnost neke vrste golosjemenjača i kritosjemenjača u istraživanom parku/staništu prema literaturnim podacima
- provesti taksonomsku analizu zabilježenih vrsta
- utvrditi ima li na području poučnog parka ugroženih, zaštićenih, ljekovitih i jestivih biljaka.
- Grupa učenika 2. razreda *Gimnazije Antuna Gustava Matoša* (Petra Horvat, Jan Grgur Glivar, Iva Klokočar, Leonarda Kralj, Matija Kordej i Marko Ban) započela je u jesen 2016. godine herbariziranje i prikupljanje biljnog materijala u *Poučnom parku Picelj*.

Naša pretpostavka je da se na području *Poučnog parka Picelj* nalazi više kritosjemenjača u odnosu na golosjemenjače i da ima ljekovitih, ali i otrovnih biljaka.

Dobivene rezultate objavit ćemo na internetskim stranicama naše škole. Nadamo se da će naše istraživanje biti prilog poznavanju flore drvenastih biljaka i očuvanju biološke raznolikosti.

MATERIJALI I METODE RADA

Područje istraživanja

Poučni park nalazi se na vrhu brijega Piclja u Proseniku Gubaševskom i oko 3 km udaljen je od Zaboka.



Slika 1.– Karta Poučnog parka Picelj²

² Kraljić, Branko; Vukić, Željka. Karta Poučnog parka Picelj. <http://www.pd-zagorske-steze.hr/Galerije/WEB%20grunt/Parcele.jpg> (pristupljeno 24. studenog 2017.).

Rad na terenu

Rad na terenu sastojao se od prikupljanja grančica i češera golosjemenjača i listova kritosjemenjača. Sakupljanje smo provodili tijekom jeseni 2016. godine i prikupljene biljne dijelove herbarizirali smo na terenu.



Slika 2. Učenici Gimnazije A. G. Matoša i polaznici fotoradionice s fotografom Dragutinom Škreblinom



Slika 3. Učenica Paula Koprivnjak fotografira drveće



Slika 4. Prikupljanje biljnog materijala

Rad u laboratoriju

Osušeni, herbarizirani biljni materijal ulagali smo u herbar s odgovarajućom herbarskom etiketom na kojoj je napisano ime vrste, nalazište, stanište i nadnevak ubiranja te tko je biljku sakupio i odredio. Tijekom određivanja vrsta koristili smo se lupom i sljedećom literaturom: „Šumsko drveće i grmlje Hrvatske”³, „Mala flora Hrvatske”⁴ i „Atlas drveća i grmlja”⁵.



Slika 5. Učenici 2. razreda Gimnazije A. G. Matoša herbariziraju biljke (Leonarda Kralj, Jan Grgur Glivar, Iva Klokočar, Petra Horvat, Marko Ban).

³ Franjić, Jozo; Škvorc, Željko. 2010. *Šumsko drveće i grmlje Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb.

⁴ Domac, Radovan. 1994. *Mala flora Hrvatske i susjednih područja*. Školska knjiga. Zagreb.

⁵ Šilić, Čedomil. 1988. *Atlas drveća i grmlja*. Svjetlost. Sarajevo.

REZULTATI

Taksonomska analiza flora

U svom popisu koristili smo se isključivo hrvatskim i latinskim nazivima, usklađenim prema Franjicu i Škvorcu (2010.).

Odjeljak: PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) – GOLOSJEMENJAČE

Porodica: Pinaceae, borovke

Rod Larix, ariši

1. *Larix decidua* Mill. – europski ariš

Rod Abies, jela

2. *Abies alba* Mill. – obična jela

Rod Pinus, borovi

3. *Pinus sylvestris* L. – obični bor
4. *Pinus nigra* Arnold – crni bor

Rod Picea, smreke

5. *Picea abies* (L.) Karsten – obična smreka

Porodica Taxaceae - tise

Rod Taxus, tise

6. *Taxus baccata* L. – tisa

Porodica Cupressaceae – čempresi

Rod Juniperus, borovice, kleke

7. *Juniperus communis* L. – obična borovica, kleka

Tablica 1. Zastupljenost pojedinih taksonomskih kategorija iz odjeljka golosjemenjače na istraživanom području.

razred	broj porodica	broj rodova	broj vrsta
odjeljak golosjemenjače	3	6	7

Iz tablice je vidljivo kako je ukupno zabilježeno 7 vrsta golosjemenjača unutar 3 porodice i 6 rodova.

Tablica 2. Zastupljenost pojedinih vrsta po porodicama iz odjeljka golosjemenjače na istraživanom području.

odjeljak golosjemenjače		
porodica	vrsta	% vrsta u ukupnoj flori
borovi	5	7,69
tise	1	1,54
čempresi	1	1,54

Odjeljak: KRITOSJEMENJAČE – DVOSUPNICE (Magnoliophyta – Magnoliatae)

Porodica Aceraceae – javori

Rod Acer, javor

1. *Acer pseudoplatanus* L.– gorski javor
2. *Acer platanoides* L. – javor mliječ
3. *Acer campestre* L. – klen, poljski javor

Porodica Rosaceae – ruže

Rod Malus

4. *Malus sylvestris*(L.) Mill.– divlja jabuka

Rod Sorbus

- 5. *Sorbus aucuparia* L. – jarebika
- 6. *Sorbus torminalis* (I.) Crantz – brekinja
- 7. *Sorbus aria* L.Crantz.– mokinja
- 8. *Sorbus domestica*L.– oskoruša

Rod Mespilus

- 9. *Mespilus germanica*L.– obična mušmula

Rod Prunus

- 10. *Prunus mahaleb*L.– rašeljka
- 11. *Prunus avium*L.– divlja trešnja
- 12. *Prunus cerasus*– divlja višnja
- 13. *Prunus padus*L. - sremza
- 14. *Prunus spinosa*L.– crni trn, trnina

Rod Pyrus

- 15. *Pyrus piraster*Bursg. – divlja kruška

Rod Crataegus

- 16. *Crataegus laevigata* (Poir.)DC– višekostuničavi glog
- 17. *Crataegus monogyna* Jacq. – jednokostuničavi glog

Porodica Fagaceae – bukve

Rod Quercus

- 18. *Quercus ceris*L.– cer
- 19. *Quercus pubescens* Willd.– hrast medunac
- 20. *Quercus petraea* (Matt.) Liebel.– hrast kitnjak
- 21. *Quercus sp.* – hrast
- 22. *Quercus robur* L.– hrast lužnjak

Rod Fagus

23. *Fagus sylvatica* L. – obična bukva

Rod Castanea

24. *Castanea sativa* Mill. – pitomi kesten

Porodica Fabaceae – lepirnjače**Rod Laburnum**

25. *Laburnum anagyroides* Medik. – obični zanovijet

Porodica Betulaceae – breze**Rod Betula**

26. *Betula pendula* Roth – obična breza

Rod Corylus

27. *Corylus avellana* L. – obična lijeska

Rod Alnus

28. *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. – crna joha

Porodica Tiliaceae - lipe**Rod Tilia**

29. *Tilia tomentosa* Moench – srebrnolisna lipa

30. *Tilia platyphyloides* Scop. – velelisna lipa

31. *Tilia cordata* Mill. – malolisna lipa

Porodica Ulmaceae – brijestovi**Rod Ulmus**

32. *Ulmus glabra* Huds. – gorski brijest

33. *Ulmus minor* Mill. – poljski brijest

34. *Ulmus sp.* – brijest

Porodica Cornaceae – drijenovi

Rod Cornus

35. *Cornus sanguinea* L.– svib

36. *Cornus mas* L. – drijen

Porodica Oleaceae – masline

Rod Fraxinus

37. *Fraxinus angustifolia* Vahl– poljski jasen

38. *Fraxinus ornus* L.– crni jasen

39. *Fraxinus excelsior* L. – obični jasen

Rod Ligustrum

40. *Ligustrum vulgare* L. – obična kalina

Porodica Moraceae – dudovi

Rod Morus

41. *Morus alba* L. – bijeli dud

Rod Carpinus

42. *Carpinus betulus* L.– obični grab

Rod Ostrya

43. *Ostrya carpinifolia* Scop.– crni grab

Porodica Juglandaceae – orasi

Rod Juglans

44. *Juglans nigra* L. – crni orah

45. *Juglans regia* L.– obični orah

Porodica Salicaceae – vrbe

Rod Populus

46. *Populus alba* L. – bijela topola

47. *Populus nigra "italica"* L. – jablan

Rod Salix

48. *Salix caprea* L. – vrba iva

Porodica Sambucaceae – bazge

Rod Sambucus

49. *Sambucus nigra* L. – crna bazga

50. *Sambucus racemosa* L. – crvena bazga

Porodica Staphylaceae – klokočike

Rod Staphylea

51. *Staphylea pinnata* L. – klokočika

Porodica Caprifoliaceae – kozlokrvine

Rod Viburnum

52. *Viburnum opulus* L. – crvena hudika

53. *Viburnum lantana* L. – crna hudika

Porodica Celastraceae – kurike

Rod Euonymus

54. *Euonymus europaeus* L. – obična kurika

55. *Euonymus latifolius* (L.) Mill. – širokolisna kurika

Porodica Rhamnaceae – pasjakovine

Rod Rhamus

56. *Rhamus catharticus* L. – pasdrijen

Rod Frangula

57. *Frangula alnus* Mill. – obična trušiljka

Porodica Aquifoliaceae – božikovina

Rod Ilex

58. *Ilex aquifolium* L. – božikovina

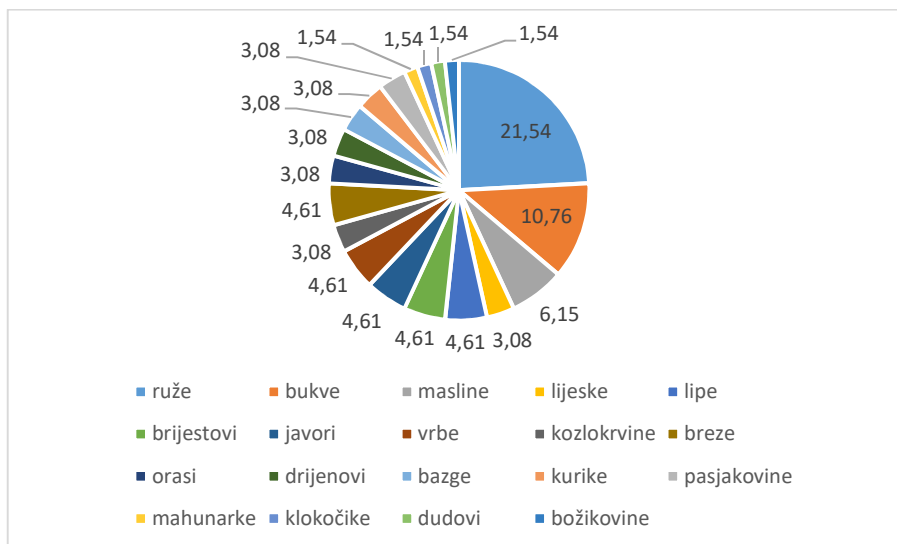
Tablica 3. Zastupljenost pojedinih taksonomskih kategorija iz odjeljka kritotsjemenjače – dvosupnice na istraživanom području.

razred	broj porodica	broj rodova	broj vrsta
odjeljak kritotsjemenjače	19	33	58

Iz tablice je vidljivo da je ukupno zabilježeno 58 vrsta kritotsjemenjača unutar 19 porodica i 33 roda.

Tablica 4. Zastupljenost pojedinih vrsta po porodicama iz odjeljka kritosjemenjače na istraživanom području.

odjeljak kritosjemenjače		
porodica	vrsta	% vrsta u ukupnoj flori
ruže	14	21,54
bukve	7	10,76
masline	4	6,15
lijeske	2	3,08
lipe	3	4,61
brijestovi	3	4,61
javori	3	4,61
vrbe	3	4,61
kozlokrvine	2	3,08
breze	3	4,61
orasi	2	3,08
drijenovi	2	3,08
bazge	2	3,08
kurike	2	3,08
pasjakovine	2	3,08
mahunarke	1	1,54
klokočike	1	1,54
dudovi	1	1,54
božikovine	1	1,54



Slika 6. Zastupljenost pojedinih vrsta po porodicama (%) iz odjeljka golosjemenjača i kritosjemenjača u poučnom parku Picelj

Analizom biljnih vrsta u *Poučnom parku Picelj* pronašli smo:

- 2 strogo zaštićene i ugrožene svojte: tisa i božikovina
- 13 zaštićenih svojti: jarebika, divlja jabuka, jednoplodnički glog, rašeljka, divlja kruška, divlja trešnja, crvena bazga, višekoštuničavi glog, oskоруša, crna hudika, obična kurika, pasdrijen i obična zanovijet
- 48 ljekovitih vrsta biljaka
- 37 jestivih vrsta biljaka
- 21 otrovnu vrstu biljaka.

Biljke istraživanog područja



Slika 7. hrast kitnjak



Slika 8. obična jela



Slika 9. divlja kruška



Slika 10. malolisna lipa



Slika 11. obična breza



Slika 12. crni trn, trnina

4.RASPRAVA

Analizom **golosjemenjača** u *Poučnom parku Picelj* utvrdili smo 7 vrsta golosjemenjača. Iz tablice 1. vidljivo je kako je zabilježeno 6 rodova golosjemenjača svrstanih u 3 porodice. U tablici 2. vidljivo je kako najveći postotak zastupljenih vrsta golosjemenjača pripada porodici borova.

Analizom **kritosjemenjača** u *Poučnom parku Picelj* utvrdili smo 58 vrsta kritosjemenjača. Iz tablice 3. vidljivo je kako je zabilježeno 33 roda kritosjemenjača svrstanih u 19 porodica. U

tablici 4. vidljivo je da najveći postotak zastupljenih vrsta kritosjemenjača pripada porodici ruža, bukve i masline.

Na slici 6. vidi se zastupljenost pojedinih vrsta (%) po porodicama iz odjeljka golosjemenjača i kritosjemenjača u *Poučnom parku Picelj*.

Analizirajući dobivene podatke sa drvećem u parku Maksimir (Banić S.; Janev Hutinec, B. 2006.), možemo uočiti da postoje 3 vrste golosjemenjača koje su prisutne i u jednom i drugom parku (tisa, smreka i crni bor) i 12 vrsta kritosjemenjača (pitomi kesten, malolisna lipa, obična bukva, grab, cer, crna joha, hrast kitnjak, obična breza, klen, božikovina, hrast lužnjak i obična lijeska).

Poučni park Picelj ima parcele na kojima su pojedinci posadili autohtono zagorsko drveće i raslinje prema vlastitoj želji i zbog toga to ne možemo uspoređivati s literaturnim podacima.

ZAKLJUČCI

U vremenu od 1.09.2016. do 1.12. 2016. godine vršeno je istraživanje biljaka na području *Poučnog parka Picelj*.

Određen je, prikupljen i herbariziran biljni materijal, a biljke su fotografirane i opisane.

Provedena je taksonomska analiza zabilježenih biljnih vrsta.

Zabilježeno je ukupno 58 vrsta kritosjemenjača unutar 19 porodica i 33 roda i 7 vrsta golosjemenjača unutar 3 porodice i 6 rodova. Analizom biljnih vrsta u *Poučnom parku Picelj* pronašli smo dvije strogo zaštićene i ugrožene svojte (tisa i božikovina), 13 zaštićenih biljnih svojti, 48 ljekovitih vrsta biljaka, 37 jestivih vrsta biljaka i 21 otrovnu vrstu biljaka.

LITERATURA

1. Banić S.; Janev Hutinec B., 2006. *Drveće Maksimira – Priručnik za određivanje vrsta*. Javna ustanova „Maksimir“. Zagreb.
2. Dolenc Z.; Rusak G., 2010. *Živi svijet 2– udžbenik za drugi razred gimnazije*. Profil. Zagreb. str. 98, 124– 125, 130– 133.
3. Domac R., 1994. *Mala flora Hrvatske*. Školska knjiga. Zagreb.
4. Franjić J., Škvorc, Ž., 2010. *Šumsko drveće i grmlje Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb.
5. Kraljić B.; Vukić Ž., Karta Poučnog parka Picelj. <http://www.pd-zagorske-steze.hr/Galerije/WEB%20grunt/Parcele.jpg> (pristupljeno 24 . studenog 2017.).
6. Šilić Č., 1988. *Atlas drveća i grmlja*. Svjetlost. Sarajevo.
7. Šilić Č., 1990. *Ukrasno drveće i grmlje*. Svjetlost. Sarajevo.
8. Vukić Ž., *Poučni park Picelj*. <http://www.zagorje.com/clanak/vijesti/poucni-park-picelj-postao-clan-sekcije-hrvatskog-botanickog-drustva-autor:zagorje.com>, 24.listopada 2016. (pristupljeno 23.studenog .2016.).