

# Inventarizacija vaskularne flore Čerkezovca na području Trgovske gore (Hrvatska)

SANDRO BOGDANOVIĆ<sup>1,2</sup>, IVICA LJUBIČIĆ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Botany, Svetošimunska cesta 25, HR-10000 Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Centre of Excellence for Biodiversity and Molecular Plant Breeding, Svetošimunska cesta 25, HR-10000 Zagreb, Croatia

\*Autor za dopisivanje / corresponding author: [iljubicic@agr.hr](mailto:iljubicic@agr.hr)

**Tip članka / article type:** izvorni znanstveni članak / original scientific paper

**Povijest članka / article history:** primljeno / received: 5.10.2022., prihvaćeno / accepted: 6.12.2022.

**URL:** <https://doi.org/10.46232/flashbod.10.1-2.2>

**Bogdanović, S., Ljubičić, I. (2022): Inventarizacija vaskularne flore Čerkezovca na području Trgovske gore (Hrvatska). Glas. Hrvat. bot. druš. 10(1-2): 54-68.**

## Sažetak

Bivša vojarna Čerkezovac nalazi se na području Trgovske gore na Banovini. S ciljem očuvanja bioraznolikosti, obavljena je inventarizacija samonikle vaskularne flore tijekom vegetacijskog perioda 2021. godine. Istraživano je područje od 30 km<sup>2</sup> koje se odlikuje kontinentalnom klimom u neposrednoj blizini sliva rijeke Une. Ustanovljeno je 276 biljnih svojti unutar 167 rodova i 60 porodica. Najzastupljenije porodice su Poaceae (7,25 %) te Fabaceae i Lamiaceae (6,16 %). U spektru životnih oblika dominiraju hemikriptofiti (51,80 %) i fanerofiti (15,58 %). Prema IUCN-ovom kategorijama ustanovljeno je osam ugroženih vrsta te šest strogo zaštićenih vrsta od čega je samo jedna endemična vrsta (*Helleborus atrorubens* Waldst. et Kit.). Također je utvrđeno šest alohtonih invazivnih vrsta. Rezultati ovog istraživanja prilog su poznavanju ukupne flore Hrvatske, ali su također važni za praćenje stanja biološke raznolikosti područja Trgovske gore koje dosad nije bilo temeljito istraživano.

**Ključne riječi:** Banovina, Čerkezovac, ugrožene svojte, vaskularna flora

**Bogdanović, S., Ljubičić, I. (2022): Inventarisation of vascular flora of Čerkezovac in Trgovska gora (Croatia). Glas. Hrvat. bot. druš. 10(1-2): 54-68.**

## Abstract

The former Čerkezovac military barracks are located in the area of Trgovska gora in Banovina Region. In order to preserve biodiversity, inventarisation of native vascular flora was conducted during the 2021 growing season. An area of 30 km<sup>2</sup> with a continental climate in the immediate vicinity of the Una river basin was studied. A total of 276 plant taxa within 167 genera and 60 families were identified. The most represented families are Poaceae (7.25%), Fabaceae and Lamiaceae (6.16% each). The spectrum of life forms is dominated by hemicryptophytes (51.8%) and phanerophytes (15.58%). According to the IUCN categories, eight endangered and six strictly protected species were identified, including the only one endemic species (*Helleborus atrorubens* Waldst. et Kit.). Six allochthonous invasive species were also recorded. The research results are a contribution to the knowledge of the flora of Croatia, and are also important for the biodiversity monitoring of the area of Trgovska gora that has not been detailed investigated till now.

**Keywords:** Banovina, endangered taxa, Čerkezovac, vascular flora

## Uvod

Okolica vojarnе Čerkezovac smještena je na području Trgovske gore u Banovini. Iako se radi o prilično velikom prostoru, zbog njezina perifernog položaja u Hrvatskoj i činjenice da ju mnogi prometni pravci zaobilaze, Trgovska gora je slabo naseljena, slabo posjećena i izolirana. To je brdovito područje kojeg karakterizira umjerenom humidna klima s izrazito kontinentalnim odlikama. Prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca (srpnja) iznosi 21°C, a srednja temperatura najhladnijeg mjeseca (siječnja) -1°C. Ovdje su prisutne mikroklimatske razlike kao npr. u riječnim dolinama, gdje se često javlja mraz i magla (rujan-svibanj), dok je na vrhovima brda vedro, a takvi uvjeti uvelike su utjecali na razmještaj poljoprivrednih kultura koje su se tradicionalno uzgajale na ovim prostorima. Prosječna godišnja količina padalina kreće se od 1030 do 1100 mm/m<sup>2</sup>, dok snijeg uglavnom pada u siječnju i veljači (Zaninović i sur. 2008). Radi svoje geološke građe, područje Trgovske gore obiluje izvorima pitke, ali i termalne te mineralne vode.

Područje Čerkezovca floristički je slabo istraženo, a zadnja istraživanja flore provedena su za šire područje Zrinske gore te se za Čerkezovac navodi svega nekoliko biljnih svojti (Šegulja i sur. 1998). Ovo područje pokriveno je prostranim kompleksima šuma u državnom vlasništvu, dok se privatne šume nalaze uz naselja. Na ovom području prema Trinajstiću (2008) dominiraju tri tipa šume: bukove šume (*Fagion sylvaticae* Luquet 1926), mješovite šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959 ex Rauš 1969) te šume hrasta kitnjaka i pitomog kestena (*Quercus petraeae-Castanetum sativae* Horvat 1938). Preostale površine najvećim dijelom čine travnjaci – livade košanice i pašnjaci. Riječne doline i poplavne ravnice karakteriziraju vlažni i močvarni travnjaci. Na pojedinim mjestima dominiraju invazivne biljne svojte koje rastu u velikom broju (Dujmović Purgar i Hulina 2006, Ostojić i sur. 2007).

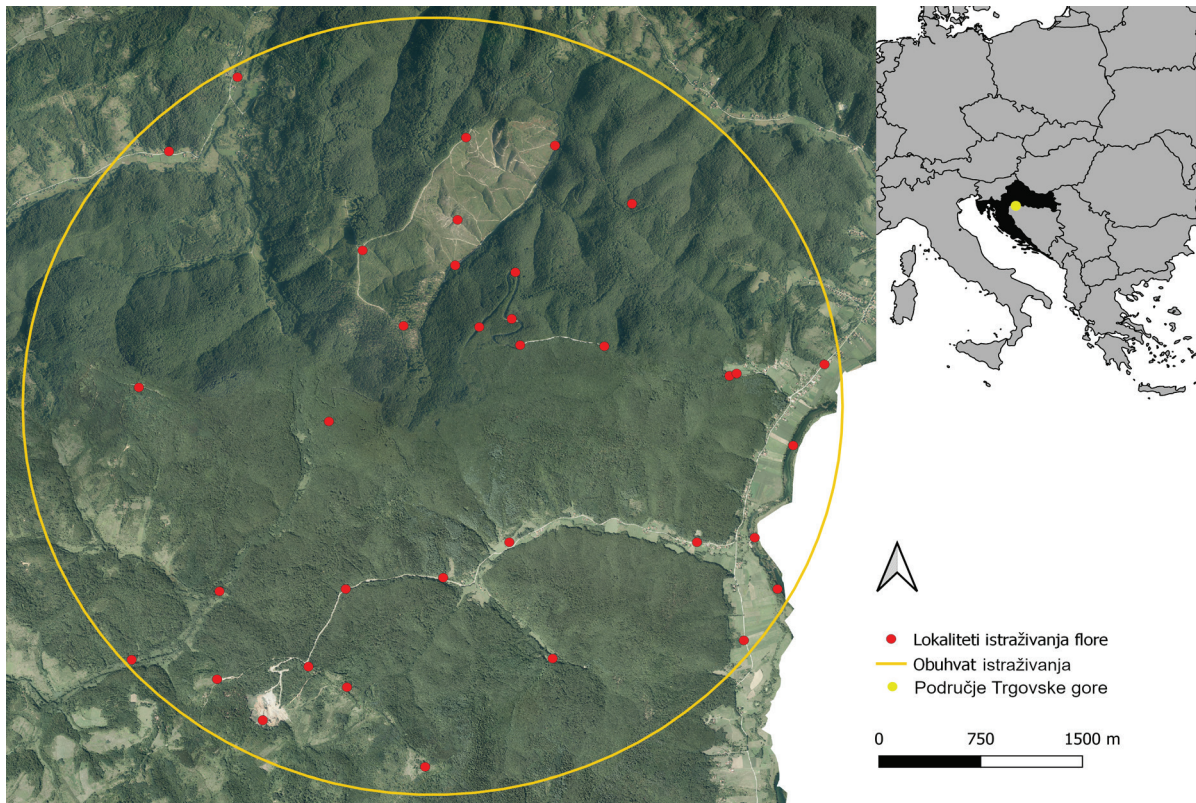
## Materijali i metode

Istraživanje je provedeno u okviru inventarizacije vaskularne flore na području bivše vojarnе Čerkezovac u radijusu od tri km oko centra vojarnе (Sl. 1), a tijekom vegetacijske sezone 2021., od mjeseca ožujka do listopada. Istraženo je 35 točkastih lokaliteta unutar različitih stanišnih tipova (šume, livade, travnjaci, vodene površine i ruderalna vegetacija) na kojima je izrađen ukupan floristički popis biljnih vrsta i podvrsta. Ograničavajući faktor u istraživanju bilo je minsko sumnjivo područje, pa je kretanje unutar lokacije bivšeg vojno-skladišnog kompleksa bilo ograničeno na asfaltirane i šumske puteve te par metara unutar šumskog područja.

Korištena je standardna nacionalna metoda inventarizacije i kartiranja flore Republike Hrvatske prema Nikoliću i sur. (1998) i Nikoliću (2006). Za determinaciju biljnih vrsta i podvrsta korišteno je izdanje nacionalnog relevantnog djela Flora Croatica (Nikolić 2019, 2020a, 2020b, 2020c). Nomenklatura biljnih vrsta i podvrsta je usklađena prema nacionalnoj bazi podataka Flora Croatica (Nikolić 2005-nadalje). Životni oblici (H - Hemicryptophyta, G - Geophyta, T - Therophyta, P - Phanerophyta i Ch - Chamaephyta) utvrđeni su prema Horvatu (1949) i Pignattiju (1982).

Stupanj ugroženosti biljnih svojti usklađen je s Crvenom knjigom vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić 2005) te nadopunjen prema Nikoliću (2005-nadalje), a temeljem kriterija International Union for Conservation of Nature – IUCN. Kategorije IUCN su sljedeće: VU – osjetljiva, NT – gotovo ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća, DD – nedovoljno poznata. Endemične svojte određivane su prema Nikoliću (2005-nadalje) i Nikoliću i sur. (2015).

Zakonska zaštita za pojedine svojte određivana je na temelju Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (Anonimus 2013, 2016). Alohtone i invazivne svojte određivane su prema Nikoliću (2005-nadalje) i Boršiću i sur. (2008).



**Slika 1.** Geografski položaj Trgovske gore u Hrvatskoj i Europi s prikazom točkastih lokaliteta istraživanja flore.

Sakupljeni biljni materijal je herbariziran i pohranjen u ZAGR herbariju Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Bogdanović i sur. 2016), a popis utvrđene flore usklađen je sa sistematskim kategorijama prema Nikoliću (2013).

### Rezultati i rasprava

Istraživanjem vaskularne flore Čerkezovca na području Trgovske gore utvrđeno je ukupno 276 svojti (269 vrsta i sedam podvrsta) koje su poredane prema sistematskim kategorijama u Tablici 1.

**Tablica 1.** Popis vaskularne flore Čerkezovca na području Trgovske gore prema sistematskim kategorijama. Životni oblici: H - Hemicryptophyta, G - Geophyta, T - Therophyta, P - Phanerophyta i Ch - Chamaephyta. Kategorije IUCN: VU - osjetljiva, NT - gotovo ugrožena, LC - najmanje zabrinjavajuća i DD - nedovoljno poznata. Endemične, strogo zaštićene i invazivne svojte označene su oznakom +.

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<b>MONILOPHYTA</b>					
<b>EQUISETACEAE</b>					
<i>Equisetum arvense</i> L.	G				
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	G				
<b>HYPOLEPIDACEAE</b>					
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G				
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>					
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	G				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woynt.	G				
<b>ASPLENIACEAE</b>					
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	H				
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	H				
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	H				
<b>POLYPODIACEAE</b>					
<i>Polypodium vulgare</i> L.	H				
<b>SPERMATOPHYTA</b>					
<b>GYMNOSPERMAE</b>					
<b>CUPRESSACEAE</b>					
<i>Juniperus communis</i> L.	P				
<b>PINACEAE</b>					
<i>Pinus sylvestris</i> L.	P				
<b>SPERMATOPHYTA</b>					
<b>ANGIOSPERMAE</b>					
<b>MAGNOLIANAE</b>					
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>					
<i>Asarum europaeum</i> L.	G				
<b>LILIANAE</b>					
<b>AMARYLLIDACEAE</b>					
<i>Allium ursinum</i> L.	G				
<i>Galanthus nivalis</i> L.	G	LC			
<b>DIOSCOREACEAE</b>					
<i>Tamus communis</i> L.	G				
<b>ASPARAGACEAE</b>					
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> A. Kern.	G				
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	G				
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	G	NT			
<b>LILIACEAE</b>					
<i>Scilla bifolia</i> L.	G				
<b>ORCHIDACEAE</b>					
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) R.M. Fritsch	G	NT		+	
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	G			+	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	G			+	
<i>Orchis morio</i> L.	G	NT		+	
<b>TYPHACEAE</b>					
<i>Typha latifolia</i> L.	G				
<b>CYPERACEAE</b>					
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	H				
<i>Carex digitata</i> L.	H				
<i>Carex distans</i> L.	H				
<i>Carex divulsa</i> Stokes	H				
<i>Carex hirta</i> L.	G				
<i>Carex humilis</i> Leyss.	H				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Carex muricata</i> L.	H				
<i>Carex otrubae</i> Podp.	H				
<i>Carex pallescens</i> L.	H				
<i>Carex pendula</i> Huds.	H				
<i>Carex remota</i> L.	H				
<i>Carex spicata</i> Huds.	H				
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	H				
<i>Carex tomentosa</i> L.	G				
<i>Carex vulpina</i> L.	H				
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	G				
<b>JUNCACEAE</b>					
<i>Juncus articulatus</i> L.	G				
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	H				
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	H				
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	H				
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC.	H				
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	H				
<b>POACEAE</b>					
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H				
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	H	DD		+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl et C.Presl	H				
<i>Bromus erectus</i> Huds.	H				
<i>Bromus hordaceus</i> L.	T				
<i>Bromus sterilis</i> L.	T				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H				
<i>Festuca amethystina</i> L.	H				
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H				
<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	H				
<i>Holcus lanatus</i> L.	H				
<i>Lolium perenne</i> L.	H				
<i>Melica nutans</i> L.	H				
<i>Melica uniflora</i> Retz.	H				
<i>Poa compressa</i> L.	H				
<i>Poa nemoralis</i> L.	H				
<i>Poa pratensis</i> L.	H				
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	T				
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	T				
<b>EUDICOTYLEDONAE</b>					
<b>FUMARIACEAE</b>					
<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) DC.	G				
<i>Corydalis solida</i> (L.) Swartz	G				
<b>PAPAVERACEAE</b>					
<i>Chelidonium majus</i> L.	H				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<b>RANUNCULACEAE</b>					
<i>Anemone nemorosa</i> L.	G				
<i>Clematis vitalba</i> L.	P				
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	H				
<i>Helleborus atrorubens</i> Waldst. et Kit.	G	LC	+	+	
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	G				
<i>Ranunculus acris</i> L.	H				
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	G				
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	G				
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	H				
<i>Ranunculus repens</i> L.	H				
<b>CRASSULACEAE</b>					
<i>Sedum acre</i> L.	Ch				
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch				
<b>SAXIFRAGACEAE</b>					
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	H				
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	T				
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>					
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	Ch				
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. ssp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter	H				
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis ssp. <i>glutinosum</i> (Fr.) Jalas	T				
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	H				
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	H				
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H				
<i>Stellaria graminea</i> L.	H				
<i>Stellaria holostea</i> L.	Ch				
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T				
<b>CELASTRACEAE</b>					
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P				
<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	P				
<b>CLUSIACEAE</b>					
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H				
<b>BETULACEAE</b>					
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	P				
<i>Betula pendula</i> Roth	P				
<b>CORYLACEAE</b>					
<i>Carpinus betulus</i> L.	P				
<i>Corylus avellana</i> L.	P				
<b>CUCURBITACEAE</b>					
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G				
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ch				
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	G				
<i>Euphorbia esula</i> L.	H				
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T				
<i>Euphorbia serrulata</i> Thuill.	T				
<i>Euphorbia villosa</i> Waldst. et Kit. ex Willd.	G				
<b>FABACEAE</b>					
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P				+
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H				
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>polyphylla</i> (DC.) Nyman	H				
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	Ch				
<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rikli	Ch				
<i>Genista tinctoria</i> L.	Ch				
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Ch				
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	T				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	H				
<i>Medicago falcata</i> L.	T				
<i>Medicago lupulina</i> L.	T				
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	T				
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P				+
<i>Trifolium patens</i> L.	T				
<i>Trifolium pratense</i> L.	H				
<i>Trifolium repens</i> L.	H				
<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>cordata</i> (Hoppe) Batt.	T				
<b>POLYGALACEAE</b>					
<i>Rumex acetosa</i> L.	H				
<i>Rumex acetosella</i> L.	H				
<i>Rumex crispus</i> L.	H				
<b>FAGACEAE</b>					
<i>Castanea sativa</i> Mill.	P				
<i>Fagus sylvatica</i> L.	P				
<i>Quercus cerris</i> L.	P				
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	P				
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P				
<i>Quercus robur</i> L.	P				
<b>ROSACEAE</b>					
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P				
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	H				
<i>Fragaria moschata</i> Weston	H				
<i>Fragaria vesca</i> L.	H				
<i>Fragaria viridis</i> Weston	H				
<i>Geum urbanum</i> L.	H				
<i>Potentilla cinerea</i> Vill.	H				
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	H				
<i>Potentilla hirta</i> L.	H				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Potentilla micrantha</i> DC.	H				
<i>Potentilla reptans</i> L.	H				
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	P				
<i>Prunus spinosa</i> L.	P				
<i>Rosa canina</i> L.	P				
<i>Rubus idaeus</i> L.	P				
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H				
<b>SALICACEAE</b>					
<i>Populus alba</i> L.	P				
<i>Populus nigra</i> L.	P				
<i>Populus tremula</i> L.	P				
<i>Salix alba</i> L.	P				
<i>Salix caprea</i> L.	P				
<i>Salix purpurea</i> L.	P				
<b>OXALIDACEAE</b>					
<i>Oxalis acetosella</i> L.	G				
<b>URTICACEAE</b>					
<i>Urtica dioica</i> L.	H				
<b>VIOLACEAE</b>					
<i>Viola arvensis</i> Murray	H				
<i>Viola hirta</i> L.	H				
<i>Viola odorata</i> L.	H				
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	H				
<b>ACERACEAE</b>					
<i>Acer campestre</i> L.	P				
<i>Acer negundo</i> L.	P				+
<i>Acer obtusatum</i> Willd.	P				
<i>Acer platanoides</i> L.	P				
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P				
<b>BRASSICACEAE</b>					
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	H				
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	H				
<i>Arabis turrita</i> L.	H				
<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton	H				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	H				
<i>Cardamine amara</i> L.	H				
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	G				
<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz	G				
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	H				
<i>Cardamine impatiens</i> L.	H				
<i>Cardamine pratensis</i> L.	H				
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	T				
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T				
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. ssp. <i>praecox</i> (Steven) Walters	T				



Svojtá	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Hesperis matronalis</i> L. ssp. <i>candida</i> (Schulzer, Kanitz et Knapp)	H				
<b>STAPHYLEACEAE</b>					
<i>Staphylea pinnata</i> L.	P				
<b>CISTACEAE</b>					
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Ch				
<b>GERANIACEAE</b>					
<i>Geranium columbinum</i> L.	T				
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	T				
<b>CORNACEAE</b>					
<i>Cornus mas</i> L.	P				
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P				
<b>PRIMULACEAE</b>					
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	G	NT			
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	H				
<i>Lysimachia punctata</i> L.	H				
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	H				
<b>BORAGINACEAE</b>					
<i>Echium vulgare</i> L.	H				
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	T				
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	H				
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	H				
<i>Symphytum officinale</i> L.	G				
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	G				
<b>APOCYNACEAE</b>					
<i>Vinca minor</i> L.	Ch				
<b>LAMIACEAE</b>					
<i>Ajuga reptans</i> L.	H				
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H				
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	T				
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	T				
<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. et Kit.	H				
<i>Glechoma hederacea</i> L.	H				
<i>Lamium maculatum</i> L.	H				
<i>Lamium purpureum</i> L.	H				
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	H				
<i>Mentha aquatica</i> L.	H				
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	H				
<i>Origanum vulgare</i> L.	H				
<i>Salvia pratensis</i> L.	H				
<i>Stachys recta</i> L.	H				
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch				
<i>Thymus pullegioides</i> L.	T				
<i>Thymus serpyllum</i> L.	Ch				

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<b>OLEACEAE</b>					
<i>Fraxinus ornus</i> L.	P				
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	P				
<b>PLANTANGINACEAE</b>					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H				
<i>Plantago major</i> L.	H				
<i>Plantago media</i> L.	H				
<b>RUBIACEAE</b>					
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	H				
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	H				
<i>Galium aparine</i> L.	T				
<i>Galium lucidum</i> All.	H				
<i>Galium mollugo</i> L.	H				
<i>Galium verum</i> L.	H				
<b>SCROPHULARIACEAE</b>					
<i>Lathraea squamaria</i> L.	G				
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C. C. Gmel.	T				
<i>Rhinanthus minor</i> L.	T				
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H				
<i>Verbascum blattaria</i> L.	T				
<i>Verbascum chaixii</i> Vill.	H				
<i>Veronica arvensis</i> L.	T				
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H				
<i>Veronica officinalis</i> L.	H				
<i>Veronica persica</i> Poir.	T				+
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	H				
<b>SOLANACEAE</b>					
<i>Atropa bella-donna</i> L.	H				
<b>APIACEAE</b>					
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G				
<i>Daucus carota</i> L.	H				
<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) DC.	H				
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	T				
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	H				
<i>Sanicula europaea</i> L.	H				
<b>ARALIACEAE</b>					
<i>Hedera helix</i> L.	P				
<b>DIPSACACEAE</b>					
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	T				
<i>Scabiosa triandra</i> L.	H				
<b>ASTERACEAE</b>					
<i>Achillea millefolium</i> L.	H				
<i>Arctium lappa</i> L.	H				
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	G				+

Svojta	Životni oblik	IUCN	Endem	Strogo zaštićene	Invazivne
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Ch				
<i>Bellis perennis</i> L.	H				
<i>Carlina vulgaris</i> L.	H				
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	H				
<i>Crepis biennis</i> L.	H				
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	H				+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H				
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	H				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	H				
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	H				
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H				
<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	H				
<i>Tussilago farfara</i> L.	G				
<b>CICHORIACEAE</b>					
<i>Chondrilla juncea</i> L.	H				
<i>Cichorium intybus</i> L.	H				
<i>Hieracium hoppeanum</i> Schult.	H				
<i>Hieracium murorum</i> L.	H				
<i>Hieracium praealtum</i> Vill. ex Gochnat ssp. <i>bauhinii</i> (Besser)	H				
<b>CAMPANULACEAE</b>					
<i>Campanula patula</i> L.	H				
<i>Campanula rapunculus</i> L.	H				
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>					
<i>Sambucus ebulus</i> L.	P				
<i>Sambucus nigra</i> L.	P				
<i>Viburnum lantana</i> L.	P				
<i>Viburnum opulus</i> L.	P				
<b>VALERIANACEAE</b>					
<i>Valerianella muricata</i> (M. Bieb.) W. H. Baxter et Wooster	T				
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	T				

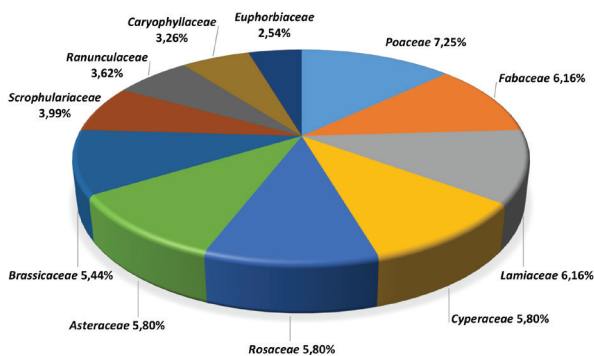
Zabilježeni 276 svojti (269 vrsta i sedam podvrsta) mogu se svrstati unutar 167 rodova i 60 porodica (Tab. 2). Usporedno s bliskim područjima, u flori Zrinske gore navode se 682 svojte (Šegulja i sur. 1997), a u flori Hrastovičke gore koja je geografski također blizu Čerkezovca 433 svojte (Bučar i Jelaska 2022). Relativno manji broj svojti utvrđen ovim istraživanjem je zbog činjenice da je ovdje obuhvat površine istraživanja znatno manji, te s većim udjelom šumskih staništa gdje se brojnost

svojti po jedinici površine smanjuje. Na području Čerkezovca ustanovljeno je devet svojti iz skupine paprati (Monilophyta) i 267 svojti iz odjeljka sjemenjača (Spermatophyta) i to: dvije vrste iz skupine golosjemenjača (Gymnospermae) te 258 vrsta i sedam podvrsta iz skupine kritosjemenjača (Angiospermae) (Tab. 2). Veća je zastupljenost dvosupnica (četiri puta više) u odnosu na jednosupnice koje, iako manje zastupljene brojem svojti, zauzimaju velik dio površine Čerkezovca.

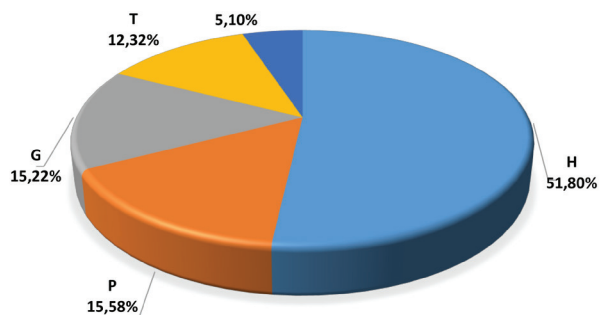
**Tablica 2.** Analiza flore prema sistematskim kategorijama na području Čerkezovca.

Odjeljak	Pteridophyta			Spermatophyta		
	Monilophyta		Gymnospermae	Angiospermae		
Razred						
Podrazred	Equisetidae	Polypodiidae	Pinidae	Magnolianaes	Lilianaes	Eudicotyledonae
Porodica	1	4	2	1	9	43
Rod	1	5	2	1	27	131
Vrsta	2	7	2	1	54	203
Podvrsta						7
Ukupno (vrsta i podvrsta)	9		2	1	54	210

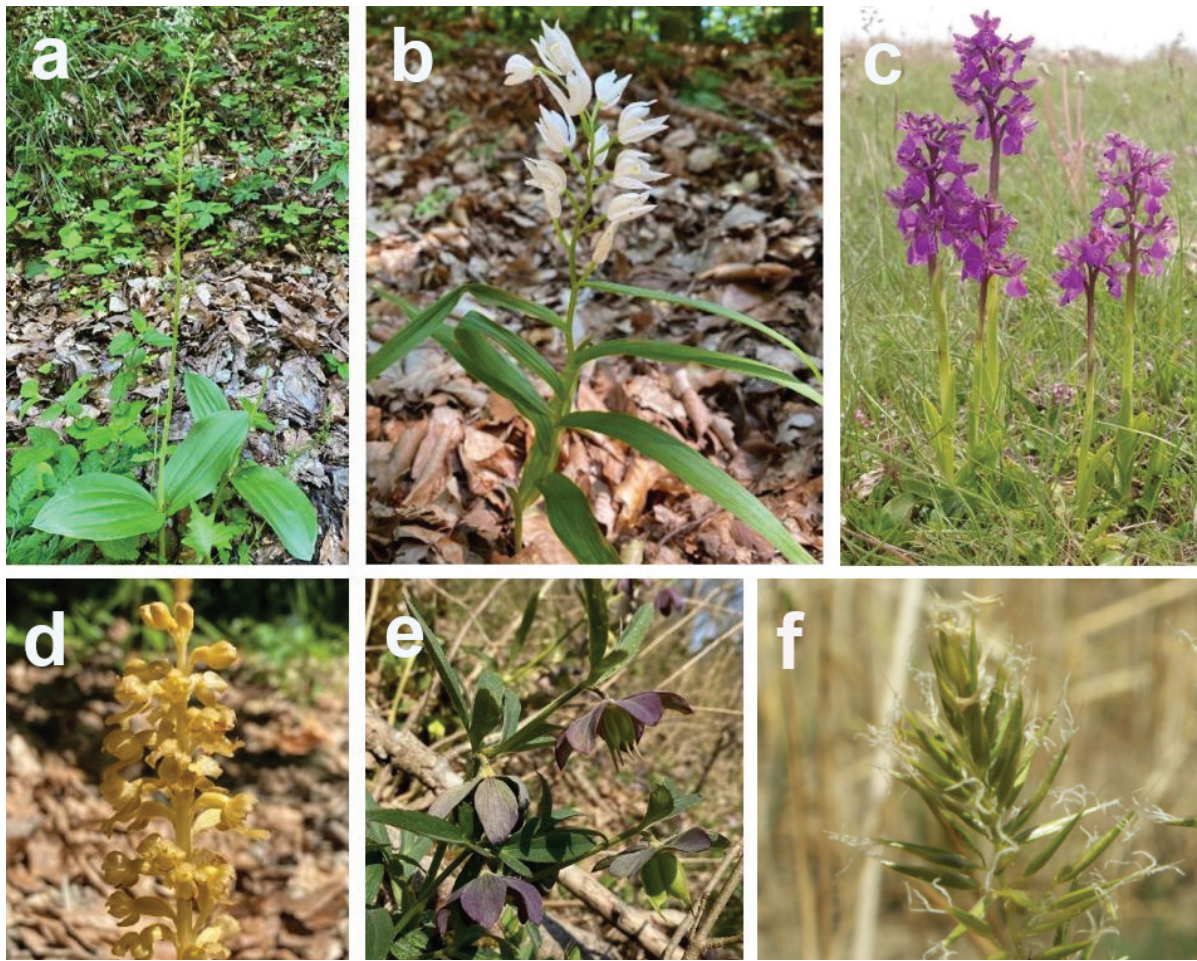
Najzastupljenije porodice su Poaceae (20 vrsta), potom slijede Fabaceae i Lamiaceae (17 svojiti), zatim Cyperaceae, Rosaceae i Asteraceae s po 16 svojiti dok su ostale porodice zastupljene s manjim brojem svojiti (Sl. 2). Sličnu zastupljenost najučestalijih porodica utvrdili su također Bučar i Jelaska (2022), ali u flori Hrastovičke gore najzastupljenija porodica je Fabaceae, zatim slijedi Asteraceae, Lamiaceae pa Poaceae. Veća zastupljenost svojiti iz porodice Asteraceae utvrđena na termofilnim travnjacima Hrastovičke gore odnosi se na svojiti koje više preferiraju svjetlost dok je ovim istraživanjem porodica Asteraceae zastupljena sa svega 5,8 % jer se ovdje radi o staništima zatvorenijeg sklopa. Dominacija biljnih porodica (Poaceae, Fabaceae i Lamiaceae) je očekivana u skladu s istraživanjima Alegra i sur. (2006) u analizi područja Vukove gorice, zemljopisno sličnog područja, s istom klimom i raznolikim staništima.

**Slika 2.** Prikaz udjela najzastupljenijih porodica na području Čerkezovca.

U spektru životnih oblika na području Čerkezovca prevladavaju hemikriptofiti (51,80 %), slijede fanerofiti s 43 svojiti (15,58 %), geofiti s 42 svojiti (15,22 %), a potom udjeli ostalih životnih oblika biljaka (Sl. 3).

**Slika 3.** Prikaz udjela životnih oblika biljaka na području Čerkezovca: H – Hemicryptophyta, G – Geophyta, T – Therophyta, P – Phanerophyta i Ch – Chamaephyta.

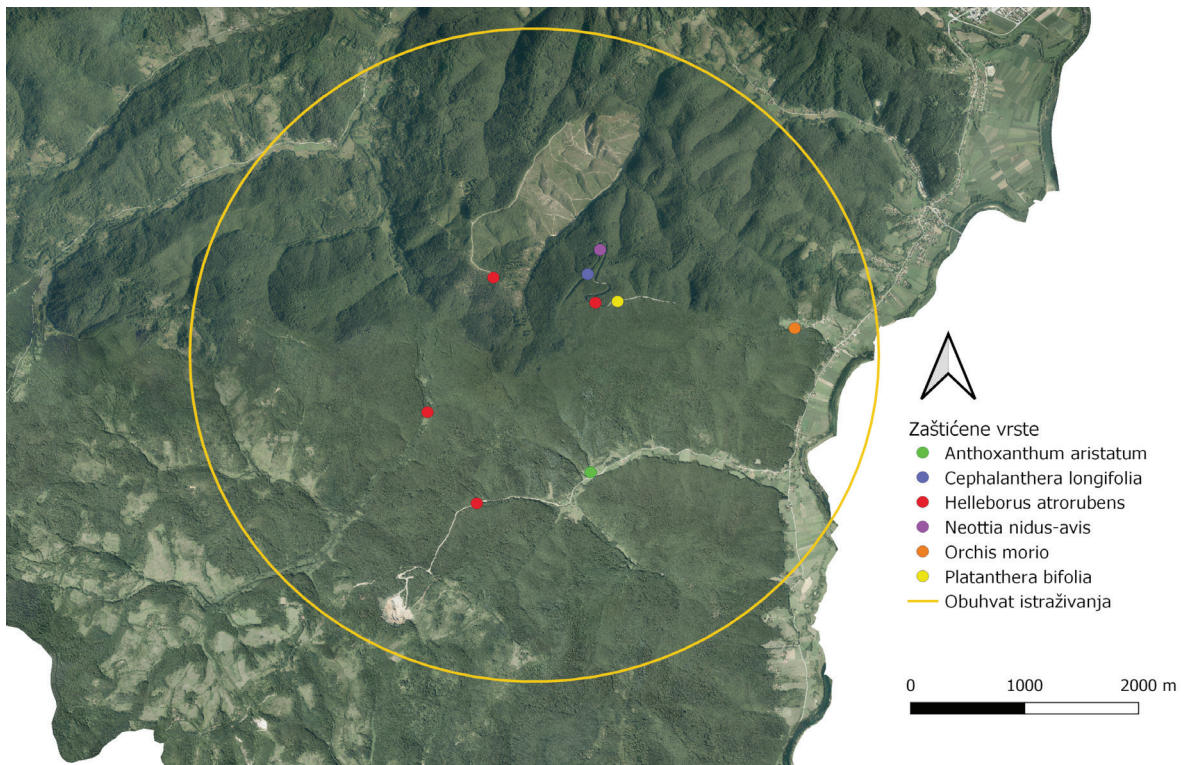
Udio zastupljenosti pojedinih životnih oblika nekog područja ukazuje na klimatske prilike tog područja (Horvat 1949, Pavletić 1979). Prema tome, najveći udio zastupljenosti hemikriptofita (51,80 %) ukazuje da se područje Čerkezovca nalazi u području umjerenih kontinentalnih klimatskih regija. Takav udio hemikriptofita odraz je i ekstenzivnog načina poljoprivrednog gospodarstva, tj. košnje u nepravilnim intervalima tijekom vegetacijske sezone. Utvrđeno je podjednak udio fanerofita i geofita (preko 15 %).



**Slika 4.** Prikaz zaštićenih vrsta na području Čerkezovca: *Listera ovata* (L.) R. Br. (a), *Cephalanthera longifolia* (L.) R.M. Fritsch (b), *Orchis morio* L. (c), *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (d), *Helleborus atrorubens* Waldst. et Kit. (e), *Anthoxanthum aristatum* Boiss. (f) (autori fotografija: S. Bogdanović i I. Ljubičić).

Fanerofiti su karakteristični za šumska područja, a udio geofita odnosi se na biljne svojte koje rastu u prizemnom sloju šume. Prema Šegulji i sur. (1997) u istraživanju flore Zrinske gore ustanovljeno je skoro isto toliko hemikriptofita (51,17 %), ali nešto veća zastupljenost terofita (18,62 %) u odnosu na ovo istraživanje. Najveću zastupljenost hemikriptofita, fanerofita i geofita, također pokazuju istraživanja flore uz tok potoka Bliznec (Nežmah i Ljubičić 2012) te šumske vegetacije Zrinske gore (Šapić 2012). Ukoliko ovo istraživanje usporedimo s recentnim istraživanjem Hrastovičke gore kod Petrinje (Bučar i Jelaska 2022) koja je relativno blizu Čerkezovca, utvrđujemo opet dominaciju životnog oblika hemikriptofita, ali s manjim udjelom fanerofita (9,90 %) vezanim za šumska staništa i većim udjelom geofita (20,40 %) zabilježenim na termofilnim travnjacima.

Od ukupnog broja zabilježenih svojti sedam ih ima neku IUCN-ovu kategoriju. Gotovo ugrožene (NT) su sljedeće vrste: *Cephalanthera longifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Orchis morio* i *Ruscus hypoglossum*. U kategoriji nedovoljno poznate (DD) spadaju vrste *Anthoxanthum aristatum*, a najmanje zabrinjavajuće (LC) su vrste *Galanthus nivalis* i *Helleborus atrorubens* (Sl. 4). Za usporedbu, Bučar i Jelaska (2022) navode 3,9 % svojti koje imaju IUCN kategoriju ugroze, a slične rezultate pokazuju i istraživanja flore Zrinske gore (Šapić 2012). Stoga je ovo područje važno za očuvanje stabilnih ekoloških uvjeta staništa za ugrožene i zaštićene vrste te je bitno održavati režim gospodarenja koji će očuvati njihovo povoljno stanje. Interesantno je da je od endemičnih svojti na području Hrastovičke gore zabilježena samo jedna vrsta (*Helleborus atrorubens*) isto kao



**Slika 5.** Prikaz nalazišta zaštićenih vrsta na području Čerkezovca.

i na području Čerkezovca, a koja je na području Republike Hrvatske vezana uglavnom za prizemni sloj mezofilnih kontinentalnih šuma. Na području Čerkezovca pronađena je na četiri lokaliteta (Sl. 5).

U istraživanju vaskularne flore na području Čerkezovca utvrđeno je ukupno šest invazivnih vrsta: *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Veronica persica*, *Artemisia verlotiorum* i *Erigeron annuus*. Svjesnom ili nesvjesnom aktivnošću čovjeka u posljednje vrijeme u autohtonu floru invazivno se šire adventivne biljke. Od adventivnih biljaka osobito su zanimljivi neofiti. Kao i ostale europske zemlje, Hrvatska ima sve više problema s invazivnim stranim vrstama. Do sada je u Republici Hrvatskoj zabilježeno 77 invazivnih alohtonih svojti (Nikolić 2005-nadalje, Boršić i sur. 2008). Na području Čerkezovca zabilježeno je 2,17 % invazivne flore od ukupnog broja utvrđenih svojti ovog područja, što je više u odnosu na ukupan udio invazivne flore u Hrvatskoj koji iznosi oko 1,5 %. S obzirom da je područje Trgovske gore pa tako i Čerkezovca dosta nerazvijeno i slabo naseljeno,

može se konstatirati da je ovdje udio invazivne flore vrlo malen. Invazivna flora ustanovljena je na različitim tipovima staništa i to uglavnom sporadično po nekoliko jedinki od kojih jedino bagrem (*Robinia pseudoacacia*) mjestimice čini prijatnu okolnom raslinju jer raste u velikom broju.

### Zaključak

U istraživanju vaskularne flore na području Čerkezovca kao dijela Trgovske gore, utvrđeno je ukupno 276 svojti, u okviru 167 rodova i 60 porodica. S obzirom na broj svojti, najzastupljenija je porodica Poaceae s udjelom od 7,25 %, zatim slijede porodice Fabaceae i Lamiaceae, dok su ostale porodice manje zastupljene. Najzastupljeniji životni oblik su hemikriptofiti, slijede fanerofiti, geofiti, terofiti, a najmanji udio imaju hamefiti. Utvrđeno je sedam vrsta koje imaju IUCN kategoriju ugroženosti, jedna endemična vrsta (*Helleborus atrorubens*) te šest Zakonom zaštićenih vrsta. Ugrožene i zaštićene biljne svojte na travnjacima s termofilnim uvjetima ovisne su o antropogenom utjecaju u vidu košnje

i spriječavanja progresivne sukcesije, a što je suprotno šumskim staništima gdje je njihov opstanak ovisan upravo o izostanku antropogenog utjecaja. Stoga je na području Čerkezovca, ali i šire, važno očuvati stabilne ekološke uvjete staništa te održavati režim gospodarenja koji će očuvati njihovo povoljno stanje, a time i obim prisutne flore.

## Literatura

- Alegro, A., Marković, Lj., Antičić, O., Bogdanović, S., (2006): Historical and functional aspects of plant biodiversity – an example on the flora of the Vukova Gorica region (Central Croatia). *Candollea* 61: 135-166.
- Anonimus (2013): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. *Narodne novine* 144/13.
- Anonimus (2016): Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama. *Narodne novine* 73/16.
- Bogdanović, S., Britvec, M., Ljubičić, I., Dujmović Purgar, D., Vitasović Kosić, I. (2016): Herbarium ZAGR of the Faculty of Agriculture (Zagreb, Croatia). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 81(1): 1-5.
- Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T., Mitić, B. (2008): Preliminary check-list of invazive alien plant species (IAS) in Croatia. *Natura Croatica* 17(2): 55-71.
- Bučar, M., Jelaska, S. (2022): Flora of Hrastovička gora (Petrinja city area). *Natura Croatica* 31(1): 79-96.
- Dujmović Purgar, D., Hulina, N. (2006): Korovna flora livada Plešivičkog prigorja (SZ Hrvatska). *Agronomski glasnik* 6: 443-457.
- Horvat, I. (1949): *Nauka o biljnim zajednicama*. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- Nežmah, M., Ljubičić, I. (2012): Vaskularna flora uz donji tok potoka Bliznec (Sjeverozapadna Hrvatska). *Agronomski glasnik* 5-6: 275-293.
- Nikolić, T. (2006): Flora – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Nikolić, T. (2013) *Sistematska botanika – Raznolikost i evolucija biljnog Svijeta*. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2019): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 4. Ekskurzijska flora. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020a): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 1. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020b): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 2. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020c): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 3. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (ur.) (2005-nadalje): Flora Croatica Database. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 17. veljače 2022).
- Nikolić, T., Bukovec, D., Šopf, J., Jelaska, S.D. (1998): Kartiranje flore Hrvatske – mogućnosti i standardi, *Natura Croatica* 7: Suppl. 1: 1-62.
- Nikolić, T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Nikolić, T., Milović, M., Bogdanović, S., Jasprica, N. (2015): Endemi u hrvatskoj flori. Alfa d.d., Zagreb.
- Ostojić, Z., Galzina, N., Goršić, M., Šćepanović, M. (2007): Invazivne korovne vrste u Republici Hrvatskoj i svijetu. *Glasilo biljne zaštite* 51: 19-20.
- Pavletić, Z. (1979): Analiza flore otoka Sveca. *Acta Botanica Croatica* 38: 155-162.
- Pignatti, S. (1982): *Flora d'Italia I-III*. Edagricole, Bologna.
- Šapić, I. (2012): Šumska vegetacija Zrinske gore, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet, Zagreb.
- Šegulja, N., Ilijanić, Lj., Marković, Lj. (1998): Prikaz i analiza flore Zrinske gore. *Acta Botanica Croatica* 55/56: 65-99.
- Trinajstić, I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić K., Srnec, L., Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.