

# Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad

---

**Toplak, Iva**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:636257>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-16**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



# **Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad**

DIPLOMSKI RAD

Iva Toplak

Zagreb, rujan, 2021.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



Diplomski studij:

Hortikultura – Ukrasno bilje

# **Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad**

DIPLOMSKI RAD

Iva Toplak

Mentor:

doc. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić

Zagreb, rujan, 2021.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## IZJAVA STUDENTA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, **Iva Toplak**, JMBAG 0178112380, rođena 06.09.1997. u Zagrebu, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

### **Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studentice*



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## IZVJEŠĆE

### O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studentice **Iva Toplak**, JMBAG 0178112380, naslova

#### **Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad**

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. doc. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić mentor

\_\_\_\_\_

2. izv. prof. dr. sc. Ivica Ljubičić član

\_\_\_\_\_

3. izv. prof. dr. sc. Vesna Židovec član

\_\_\_\_\_

## **Zahvala**

Ovoga rada nikada ne bi bilo bez moje mame, koja mi je otkrila čaroban svijet bilja i tate, koji me je naučio pametovati.

Također se zahvaljujem mentorici doc. dr. sc. Ivani Vitasović Kosić na svim naputcima, savjetima, mnogim satima koje je uložila u moje obrazovanje, entuzijazmu i strpljenju.

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Cilj istraživanja.....	2
1.2. Pregled dosadašnjih istraživanja .....	3
2. Obilježja istraživanog područja.....	4
2.1. Zemljopisni položaj.....	5
2.2. Geološki sastav .....	5
2.3. Hidrološke karakteristike .....	5
2.4. Klima.....	5
2.5. Socio-ekonomske prilike istraživanog područja.....	6
3. Materijali i metode.....	7
4. Rezultati i rasprava.....	13
4.1. Taksonomska analiza vaskularne flore.....	13
4.2. Popis vaskularne flore istraživanog područja.....	16
4.3. Analiza životnih oblika .....	24
4.4. Analiza flornih elemenata .....	26
4.5. Ugrožene biljne svojte.....	28
4.6. Invazivne biljne svojte .....	29
5. Zaključak .....	32
6. Popis literature.....	33
7. Prilog.....	35
Životopis .....	41

## Sažetak

Diplomskog rada studentice **Ive Toplak**, naslova

### **Inventarizacija vaskularne flore lokaliteta park-šuma Susedgrad**

Lokalitet park-šuma Susedgrad spada pod zakonom zaštićeno područje Parka prirode Medvednica, a uključuje i ruševine starog grada Susedgrada. Vaskularna flora istraživana je po prvi puta tijekom vegetacijske sezone 2020. i 2021. Ukupno je zabilježeno 164 svojti (vrste i podvrste) vaskularne flore. Svojte su herbarizirane, digitalizirane te on-line dostupne u ZAGR Herbariju (<http://herbarium.agr.hr/hr>). Inventarizirana flora pripada u 56 porodica, od kojih su najzastupljenije: *Asteraceae* i *Lamiaceae*, svaka po devet svojti (6 %), *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Cichoriaceae* i *Ranunculaceae*, svaka po osam svojti (5 %). Najveća relativna zastupljenost među životnim oblicima su hemikriptofiti (H) kojih je 46 %, zatim slijede fanerofiti (P) s 16 % i terofiti (T) s 15 %. Pretežna dominacija arktičkog i subatlantskog flornog elementa (27 svojti; 16,5 %) te u jednakom omjeru subatlantskog i euroazijskog (16,5 %). Uočljivo je da se na području Medvednice, s fitogeografskog aspekta, preklapa nekoliko fitogeografskih područja. Inventarizacijom je zabilježeno pet invazivnih i osam ugroženih biljnih svojti. Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao podloga za potencijalna daljnja istraživanja vezana uz bioraznolikost, vrednovanje i očuvanje okoliša te mogućnost održivosti gradskih prirodnih ekosustava.

**Ključne riječi:** park-šuma Susedgrad, inventarizacija, vaskularna flora



## Summary

Of the master's thesis - student **Iva Toplak**, entitled

### **Inventory of vascular flora constrained to the Susedgrad park forrest**

The Susedgrad park forrest site belongs to the legally protected area of the Medvednica Nature Park, and includes the ruins of the old town of Susedgrad. The vascular flora was investigated for the first time during the vegetation seasons of 2020 and 2021. A total of 164 taxa (species and subspecies) of vascular flora were recorded. The species are herbariumed, digitized and available online on the ZAGR Herbarium (<http://herbarium.agr.hr/hr>). The inventoried flora belongs to 56 families, of which the most represented are: *Asteraceae* and *Lamiaceae* each with nine taxa (6 %), *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Cichoriaceae* and *Ranunculaceae* each with eight taxa (5 %). The largest relative representation among life forms are hemicryptophytes (H) with 46 %, followed by phanerophytes (P) with 16 % and therophytes (T) with 15 %. Mostly dominant of the arctic and sub-atlantic floral element (27 taxa; 16,5 %) and of the sub-atlantic and eurasian (16,5 %). It is noticeable that in the area of Medvednica several phytogeographical areas overlap from the phytogeographical aspect. The inventory recorded five invasive and eight endangered plant taxa. The results of this research can serve as a basis for potential further research related to biodiversity, evaluation and preservation of the environment and the possibility of sustainability of urban, natural ecosystems.

**Keywords:** Susedgrad park forrest, inventory, vascular flora

## 1. Uvod

Na 15-ak kilometara od središta Zagreba, na lijevoj obali Save nalazi se naselje Podsused. Zapadno od njega, na uzvisini iznad ceste, uzdižu se ruševine srednjovjekovnog grada koji se u izvorima i staroj literaturi nalazi pod imenom: Szomszedvar, Zomzed, Susedgrad ili Sused (Prister, 1998) (slike u PRILOGU).

Sakriven od pogleda zapuštenom prirodom park-šuma Susedgrad jedan je od tri plemićka grada koji su nekad krasili gorje Medvednice u blizini Zagreba. Od ta tri jedini obnovljen i u najboljem stanju jest Medvedgrad na južnim obroncima Medvednice, potom Zelingrad na istočnom dijelu, koji se polagano obnavlja, zatim područje ovog istraživanja, Susedgrad na zapadnom dijelu s kojim se nažalost ništa ne događa (Prister, 1998).

Medvednica je 1981. godine na površini od 22 826 ha proglašena parkom prirode i dok se gotovo polovica te površine prostire na administrativnom području Grada Zagreba, temeljni fenomen Parka prirode Medvednica su dobro očuvane šume koje zauzimaju približno 64 % površine. Istraživanjem flore (Nikolić i Dobrović, 2003) u njemu je zabilježeno 1346 vrsta sjemenjača, što ukazuje na to da je flora Medvednice vrlo bogata u usporedbi s Hrvatskom (oko 4300 vrsta sjemenjača) ili nekim drugim europskim zemljama (npr. Velika Britanija ima oko 1600 vrsta). Nju, osim šuma koje su međusobno povezane, čine i šume koje su uklopljene u urbano tkivo grada Zagreba, a njih nazivamo park-šumama zbog njihova prostornoga razmještaja, značenja za građane Zagreba, općekorisne vrijednosti te posebnih morfoloških, strukturnih i šumsko-uzgojnih obilježja (Anić i Oršanić, 2010).

Lokalitet park-šuma Susedgrad spada pod Park prirodu Medvednica, nalazi se na krajnjim jugozapadnim obroncima Medvednice, u blizini utoka rijeke Krapine u Savu, a uključuje i ruševine starog grada Susedgrada. Područje je zakonski zaštićeno (Nikolić i Kovačić, 2019) i važno. Grad Susedgrad je u početku bio u vlasništvu kralja, a kasnije brojnih velikaša.

Ne zna se točno kada je Susedgrad nastao, ali postoje dvije teorije. Prva pretpostavlja da ga je dao sagraditi kralj Karlo Robert početkom svoje vladavine, to potvrđuje i povelja iz 1316. godine u kojoj se dopušta trgovanje s njemačkim i mletačkim trgovcima. Druga je da je nastao ranije, u dokumentu Codex Diplomaticus, III, točka 231 iz 1278. godine, u kojem se spominje kapela sv. Martina. Iako nema toponima koji bi upućivao na postojanje grada, s obzirom na izuzetan strateški položaj možda je na tome mjestu postojala manja utvrda već u

13. stoljeću (Prister, 1998). Također se u povelji zaključuje da je Susedgrad trebao već tada postojati, inače se zemlja pod brijegom ne bi zvala Podgradje (Miletić, 1998).

Susedgrad svoju važnost povlači još od Seljačke bune 1573. godine, a predmetom je istraživanja hrvatskih znanstvenika, istraživača i povjesničara od prve polovice 19. stoljeća, kad je populariziran i među pukom. Smatran je važnim punktom najranije srednjovjekovne baštine kontinentalne Hrvatske. Sam burg je opisan od strane poznatog istraživača i sakupljača Mijata Sabljara koji je opisao i nacrtao detaljan tlocrt oko 1855. godine. Kasnije je Većeslav Heneberg u tekstu Ruševine Susedgrada detaljnije opisao prostorije i tlocrt. Djelomično je obnovljen 1913. godine čime se na neko vrijeme zaustavilo raspadanje njegovih zidova i zidina. Najznačajnije je istraživanje vodio prof. dr. sc. Tihomil Stahuljak koji je 1942. godine započeo istraživanje, iskopao je značajnu količinu i veliku vrijednost otkrivenog materijala. Profesor se zauzimao za konzerviranje grada, a nađeni predmeti su bili predani Hrvatskom povijesnom muzeju i Muzeju za umjetnost i obrt (Prister, 1998).

U mnogim tekstovima koji opisuju stari burg ništa nije zabilježeno o samoj flori u i oko Susedgrada, zapisano je samo kako je, ovisno o godini, bilo puno raslinja od kojeg se zidine nisu vidjele, ili da zelenila nije bilo i slično (Prister, 1998).

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovoga rada je utvrditi vaskularnu floru (vrste i podvrste) na području park-šuma Susedgrad. To podrazumijeva inventarizaciju, herbarizaciju i digitalizaciju vaskularne flore s područja park-šume Susedgrada, a također izdvajanje ugroženih i invazivnih biljnih svojti, uz određivanje životnih oblika i flornih elemenata zastupljenih vrsta.

Uzimajući u obzir da se područje danas koristi kao rekreativan park potrebno je inventarizirati ugrožene vrste (LC, NT, VU) kao i utjecaj invazivnih biljnih vrsta na staništu. Uzimajući u obzir da je ovo prvo botaničko istraživanje na ovom području, njegovi rezultati predstavljaju novo nalazište za floru Hrvatske.

Ovaj rad će poslužiti kao baza za potencijalna daljnja istraživanja vezana uz bioraznolikost, vrednovanje i očuvanje okoliša te mogućnost održivosti gradskih prirodnih ekosustava.

## 1.2. Pregled dosadašnjih istraživanja

Dosad su samo Matić i Prpić (1997) istraživali na ovom području, ali osim najčešćih drvenastih vrsta nije provedena inventarizacija drugih biljnih svojti. Prema navedenom istraživanju (Matić i Prpić, 1997) zaključili su da dominiraju kitnjak (*Quercus petraea* L.), jasen (*Fraxinus* sp.), lipa (*Tilia* sp.), smreka (*Picea* sp.) i druge vrste drveća. Park šuma ispresijecana je mnogobrojnim stazama, nužno je obavljati sanitarnu sječu suhих, prezrelih, slabo vitalnih stabala uz obnovu prirodnim ili umjetnim putem, prvenstveno hrastom kitnjakom. Također je potrebno prethodno pripremiti stanište te njegu same šume obaviti proredom u korist klimatogene vrste šume hrasta kitnjaka. Pri tome je važno zakorovljene površine posaditi sadnicama običnog bora uz pripremu tla.

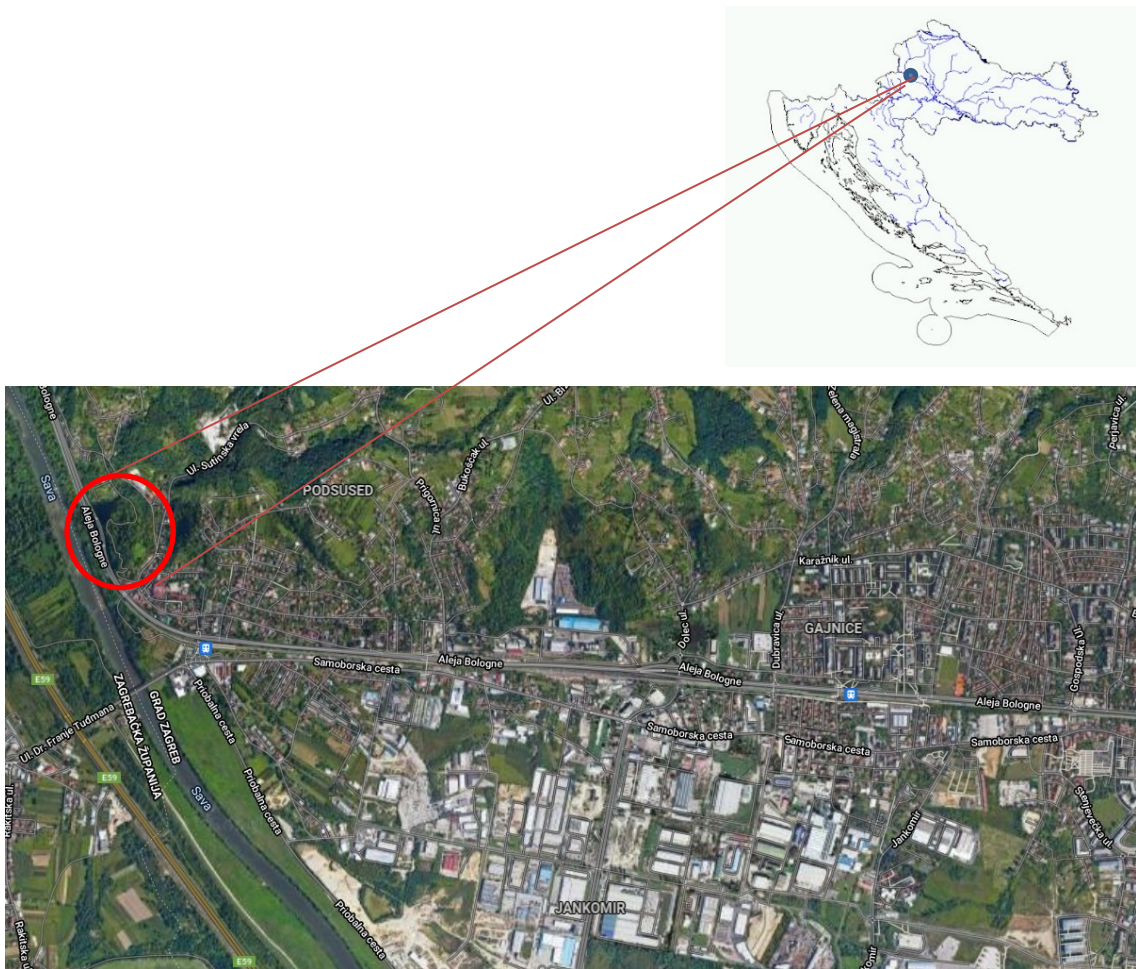
U tom radu su usporedili i ocijenili 17 zagrebačkih park-šuma (Susedgrad, Lisičina, Grmošćica, Zamorski breg, Šestinski vrt, Šestinski dol, Jelenovac – Vrhovec, Park šume Centra, Mirogoj, Remete, Miroševčina, Dankovačka šuma, Oporovec, Novoselec, Čulinečina, Savska opatovina, Gaišće, Magdalena), a ocjene su obuhvaćale skupine ekoloških i socijalnih funkcija sa zbrojem ocjena za skupinu te zbroj ocjena svih općekorisnih funkcija. Najviše ocjene ekoloških funkcija dobile su park-šume Jelenovac-Vrhovac, šume Centra i Susedgrad, dok su najviše ocjene socijalnih funkcija dobile park-šume Susedgrad, Grmošćica, Zamorski breg, Šestinski vrh i šume Centra.

Danas je park-šuma Susedgrad u vrlo lošem stanju, uz to što se vegetacija neredovito održava, neuređen je i parkovni mobilijar, a zidovi dvorca propadaju zbog sve većeg broja biljaka koje rastu po zidinama ili iz samih zidina, primjerice invazivni bagrem (*Robinia pseudacacia* L.) koji dodatno narušava stabilnost zidina i tako nanosi iznimnu štetu. Nedavno je obnovljena cesta koja olakšava dolazak i mali park za odmor i rekreaciju (slike u PRILOGU).

## 2. Obilježja istraživanog područja

Na samom zapadu grada Zagreba, na lijevoj obali Save nalazi se istraživano područje: park-šuma Susedgrad (slika 1). Njegova površina je otprilike 10,50 hektara (Matić i Prpić, 1997), a koordinate su N 45°49'15.6", E 15°49'51.5". Vegetacijski gledano područje prekriva mješovita šuma bjelogorice s pokojim primjerkom crnogorice.

Uz nekoliko staza koje vode kroz park-šumu od podnožja do samih ostataka, na donjem središtu nalaze se ruševine planinarskog doma i restorana, pored njih je parking za nekoliko automobila. Iznad ruševina restorana smjestio se mali dječji park, a ispod parkinga nekoliko sprava za vježbanje na otvorenom. Uz staze ima pokoja klupa za odmor kao i jedan vidikovac. U same ruševine ne preporuča se ulazak jer su zbog nedavnih potresa u Zagrebu 2020. i 2021. godine znatno oslabile, a dio se urušio. Za terensko istraživanje treba biti prikladno obučen i odjeven, radi prisustva zmija. Također, područje s istočne strane uključuje i jednu visoravan.



Slika 1. Položaj i smještaj park-šume Susedgrad na karti Republike Hrvatske (izvor: <https://www.google.com/maps/>).

## **2.1. Zemljopisni položaj**

Danas se ostaci Susedgrada uzdižu na strmom, pristupačnom brijegu visokom 192 metra, odvojenog usjekom od Medvedničkog gorja. Na sjevernoj strani je aleja koja prolazi usjekom, a na mjestu gdje počinje Sutinski klanac stoji kapela sv. Martina pustinjaka. Nastao je na platou uzvisine u blizini ušća rijeke Krapine u Savu, tako kontrolirajući cestovne i riječne putove koji sa sjevera i zapad vode prema južnim i istočnim krajevima Hrvatske. S položaja grada pruža se pogled na dolinu Save i Samoborsko gorje te na obronke Medvednice (Prister, 1998).

## **2.2. Geološki sastav**

Medvednica se nalazi na području koje pripada jugozapadnom dijelu Panonskog bazena. Stijene ovdje izgrađene različitih su tipova i prošle su kroz složene tektonske procese. Budući da potječu od razdoblja paleozoika do kvartara, zastupljeni su svi genetski tipovi stijena (magnatske, sedimentne i metamorfne), što ujedno svjedoči o dugoj i burnoj geološkoj povijesti Medvednice (Nikolić i Kovačić, 2008).

## **2.3. Hidrološke karakteristike**

Područje planine Medvednice obiluje potocima i izvorima. Njene vode su brdskog tipa, s gornjim strmim i donjim položenim dijelovima toka. Povremeno nestaju ispod površine gradeći karakteristične krške oblike (npr. širi prostor Ponikva) ili će svojim nadzemnim tokom dupsti potočne doline (npr. Bliznec). Iako mnogobrojni izvori ne obiluju vodom, većinski izviri na 750 m n. v. vodotoci Medvednice su često korisni za opskrbu lokalnih naseljenih područja pitkom vodom. Na rasjedima, iz kojih izbija topla voda zagrijana u dubini zemlje, pojavljuju se topli izvori, poput Sutinskih vrela kod Podsuseda (još Stubičke toplice, Zelina, Gornja Dubravica) (Nikolić i Kovačić, 2008).

## **2.4. Klima**

Područje na kojem se nalazi Susedgrad je na sjeverozapadu kontinentalne Hrvatske. Klima je humidna s prosječnom godišnjom količinom oborina od oko 1300 mm (Zagreb - Grič 840 mm), dok je prosječna godišnja temperatura zraka 12 °C (Bernardić, 2008).

Prema Köppenu područje pripada klimi bukve (Cfb), to je umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom. Ljeti je horizontalni gradijent tlaka malen, a na tom području zbog polja visokog tlaka u zapadnoj i srednjoj Europi nastaje polje povišenog tlaka (Šegota i Filipčić, 1996).

Vjetrovi u unutrašnjosti su slabi i nestalni, a područje je i mogućeg nastanka anticiklonske bure. Trajanje insolacije otprilike iznosi 1710 sati godišnje, a nikada ne iznosi više od 2000 sati godišnje (Šegota i Filipčić, 1996).

## **2.5. Socio-ekonomske prilike istraživanog područja**

Područje Podsuseda ispod Susedgrada je imalo bogatu povijest, naseljavalo ga se otkad je tvrđave. Kroz 20. stoljeće cijena je gradilišta bila niska, u blizini uređeno kupalište te gostionice s dobrim jelom i najboljom kapljicom privlačilo je mnoge izletnike. Danas je Podsused jednako miran i na neki način odvojen od drugih dijelova i naselja grada, ali socio-ekonomski gledano razvijen. Dominira rahla izgradnja, no primjetan je i sve veći broj višestambenih kuća veće visine od postojećih, dok se obiteljske kuće grade i dalje kao slobodnostojeći objekti u lijepo uređenim vrtovima.

U naselju se nalazi OŠ bana Josipa Jelačića kao i Sportska dvorana Sutinska vrela. Uz to se tamo nalazi i Kapela sv. Martina koja je najbolji primjer postupanja prema arhitektonskoj baštini (HKA, 2021).

Prema DZS-u i popisu stanovništva iz 2011. godine gradska četvrt Podsused-Vrapče je imala 45.759 stanovnika, s većinom populacije između 25 i 59 godine.

### 3. Materijali i metode

Terensko istraživanje prikupljanja i fotodokumentacije biljnih svojiti i staništa na navedenom području provodilo se kroz cijelu vegetacijsku sezonu od jeseni 2020. do jeseni 2021. godine (jesen - zima - proljeće - ljeto), svaka 2 tjedna, dva puta mjesečno, ovisno o vremenskim mogućnostima, obilaskom cijele površine, ukupne površine oko 10,5 ha. Prikupljene svojite su determinirane i taksonomski obrađene pomoću standardnih florističkih ključeva te su herbarizirane, digitalizirane i pohranjene u online ZAGR Herbariju (<http://herbarium.agr.hr/>).

Za svaku su svojitu u tablici 1 navedeni pripadajući florni elementi, životni oblici, staništa i staništa na kojima je svojita zabilježena (tablica 1). Tablica 1 je posložena abecednim redom prema porodicama, a unutar porodica popis svojiti opet prema abecedi.

Prikupljeni podaci opisani su primjenom pokazatelja i metoda opisne statistike. Ugrožene biljne svojite nisu sabirane već samo foto dokumentirane, kao i invazivne biljne svojite.

Za označavanje staništa biljaka koristile su se internetske karte (Google maps). Za fotografiranje flore koristila se stražnja kamera iPhonea 8, a za determinaciju se koristila standardna botanička literatura: Domac (1996), Nikolić (2019), Nikolić i Kovačić (2008).

U terenskom istraživanju sakupljanje i obrada biljaka sastoji se od:

1. odlaska na teren i sabiranja primjeraka koji su se potom sušili i prešali,
2. determinacije pomoću botaničke literature i botaničkih determinacijskih ključeva,
3. herbariziranja bilja (lijepljenje na bezkiselinski papir),
4. unosa u FCD (*Flora Croatica Database*), ispisa legende,
5. skeniranja primjeraka,
6. digitalizacije primjeraka,
7. 'spajanja' (on-line povezivanje) primjeraka na baze podataka FCD i ZAGR Herbarij.

Za unos primjeraka na online stranicu FCD-a primarno se ulogira, klikne na 'Herbarij', potom na unos novog herbara, unese ime jedinke i država iz koje je ubrana te ju dodamo. Primjerak potom dobiva ID herbara (broj kojim identificiramo biljku u bazi podataka) koji upisujemo na papir te nastavljamo raditi legendu za jedinku. Za ispravnu legendu treba točno ispuniti podatke o staništu, geografskim oznakama, zbirci, nalazištu, datumu sabiranja i datumu determinacije, osobi koja je sabrala i determinirala biljku, načinu pohrane i drugim



neophodnim podacima vezanima za jedinku te se primjerak ponovno doda. Podaci se još jednom provjere i ako su ispravni legenda se može isprintati te zalijepiti u donji desni kut papira na kojem je pričvršćena jedinka.

Skeniranje u svrhu digitalizacije herbarskih primjeraka radi se na posebnom A3 skeneru koji je povezan sa računalom, a radi se u programu Microsoft Scanner Wizard na kojem se namjeste određeni parametri (veličina površine koju se skenira, kontrast, jačina svjetla, intenzitet boja, itd.). Prije skeniranja, na papir s primjerkom stavljaju se dvije lente koje služe za usporedbu boja i veličina. Nakon što je sve spremno papir se polaže na čisto staklo skenera, naopako i u skladu s namještenim parametrima, spusti se poklopac skenera i počinje proces skeniranja. Kada je primjerak skeniran dokument se pohrani, imenuje na točno određen način i pohrani na posebne diskove i unese na FCD (slika 2). Prije nego li se primjerak stavi u kartonsku košuljicu i kutije te konačno pohrani u herbarij, na papir se, uz mjesto na kojem je zapisan ID herbara, otisne pečat *digitalized*.

Za spajanja primjerka (fotografije primjerka) na FCD ovlaštena osoba se ulogira, klikne na 'Galerija' i odabere unos fotografija vrsta, ispunji informacije o biljci, priloži dokument i stisne opciju 'Prenesi fotografiju'. Nakon toga je fotografija unesena u sustav i odmah vidljiva u FCD bazi (<https://hirc.botanic.hr/fcd/>), kao i na stranici ZAGR Herbarija ([http://herbarium.agr.hr/hr\\_index.html](http://herbarium.agr.hr/hr_index.html)) (Nikolić i sur., 2019).



Slika 2. Primjerak skenirane biljke koja je spojena na FCD (izvor: <https://hirc.botanic.hr/fcd/beta/Herbar/61187>).

Kao pomoć pri determinaciji herbarskog materijala koristila se binokularna lupa marke Leica Zoom 2000, a nomenklatura i taksonomija usklađene su prema FCD (Nikolić, 2021).

Raspodjela životnih oblika napravljena je prema FCD (<https://hirc.botanic.hr/fcd/>), na slijedeći način:

**C, *Chamaephyta*** – hamefit (niski zeljasti grm, pupovi na visini do 25 cm).

**Z, *Chamaephyta*** – hamefit (patuljasti grm, rijetko preko 0.5 m, drvenasta).

**G, *Geophyta*** – geofit (biljke s lukovicom, gomoljem ili rizomom u tlu, nepovoljno razdoblje preživljavaju pod zemljom).

**H, *Hemicryptophyta*** – hemikriptofit (biljke s pupovima neposredno iznad tla, preživljavaju zaštićeni tkivom).

**N, *Nanophanerophyta*** – nanofaneorofit (grm ili nisko drvo, od 0.5 do 5 m).

**P, *Phanerophyta*** – fanerofit (drvenaste biljke, više od 5 metara).

**T, *Therophyta*** – terofit (jednogodišnje biljke, nepovoljno doba preživljavaju u obliku sjemena).

Kod svojti s prijelaznim životnim oblikom (npr. G, H) u rezultatima je korišten prvi navedeni životni kako bi se olakšala obrada podataka.

Pripadnost biljaka flornim elementima preuzeta je prema FCD (Nikolić, 2021).

Florni elementi označeni su sljedećim kraticama:

- A – alpska svojta
- B – predalpska svojta
- C – altajska svojta
- D – američka svojta
- E – arktička svojta
- F – azijska svojta
- G – atlantska svojta
- H – subatlantska svojta
- I – cirkumpolarna svojta
- J – euroazijska svojta
- K – europska svojta
- Kult – kultivirana svojta
- M – kontinentalna svojta
- N – mediteranska svojta
- O – submediteranska svojta
- P – nordijska svojta
- S – suptropska svojta
- Šr – širokorasprostranjena svojta
- V<sup>1</sup> – subendemična svojta
- V<sup>2</sup> – endemična svojta
- V<sup>3</sup> – stenoendemična svojta
- Y – litoralna svojta
- Z – montana svojta

U radu su izdvojeni endemi, prema FCD (Nikolić, 2021), koji su pronađeni na ovom području, a podijeljeni su na sljedeći način:

**Stenoendem (V<sup>3</sup>)** – svojta ograničena na maleno područje isključivo unutar hrvatskih granica; ukupna rasprostranjenost rijetko prelazi 1000 km<sup>2</sup>.

**Endem (V<sup>2</sup>)** – svojta rasprostranjena većim dijelom svog areala unutar hrvatskih granica, a manjim može preći u neku od susjednih zemalja; ukupna rasprostranjenost rijetko prelazi 40.000 km<sup>2</sup>.

**Subendem (V<sup>1</sup>)** – svojta rasprostranjena većim dijelom svog areala unutar jedne ili nekoliko susjednih zemalja, a manjim dijelom dolazi u Hrvatskoj.

Inventarizirane ugrožene vaskularne svojte izdvojene su prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić, 2005; Nikolić, 2021), a invazivne svojte prema Flora hrvatske: invazivne vrste (Nikolić i sur., 2014).

Prema IUCN i klasifikaciji navedenoj u Crvenoj knjizi prema Nikolić i Topić (2005), kategorije ugroženosti su sljedeće:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. izumrla (EX),                        | 5. osjetljiva (VU),              |
| 2. izumrla u prirodnim staništima (EW), | 6. gotovo ugrožena (NT),         |
| 3. kritično ugrožena (CR),              | 7. najmanje zabrinjavajuća (LC), |
| 4. ugrožena (EN),                       | 8. nedovoljno poznata (DD)       |

**Osjetljiva (VU)** – Svojta je osjetljiva (engl. *Vulnerable*) kada najbolji dostupni pokazatelji pokazuju da svojta zadovoljava barem jedan od kriterija za osjetljivost, pa se stoga smatra suočenom s visokim rizikom nestajanja na prirodnim staništima.

**Gotovo ugrožena (NT)** – Svojta je gotovo ugrožena (engl. *Near Threatened*) kada je pravilno procijenjena, ali trenutačno ne zadovoljava nijednu od kategorija: kritično ugrožena, ugrožena ili osjetljiva svojta, no blizu je takvoj procjeni ili je vjerojatno da će biti tako procijenjena u bliskoj budućnosti.

**Najmanje zabrinjavajuća (LC)** – Svojta je najmanje zabrinjavajuća (engl. *Least Concern*) kada je procjenjivana temeljem kriterija, ali nije trenutačno označena kao kritično ugrožena, ugrožena, osjetljiva ili gotovo osjetljiva. Široko rasprostranjene i učestale svojte uključene su u tu kategoriju.

Svojte za koje nema dovoljno podataka (DD) da bi se utvrdilo u kojoj kategoriji se nalaze - (eng. *Data Deficient*).

Pri sakupljanju biljnih vrsta, za opis područja uzelo se 6 staništa - mikrolokaliteta (slika 3) koji su označeni kraticom riječi mjesta nastanka:

**St – uz stazu** – označava ruderalno stanište koje je direktno uz sve parkovne staze do metra širine.

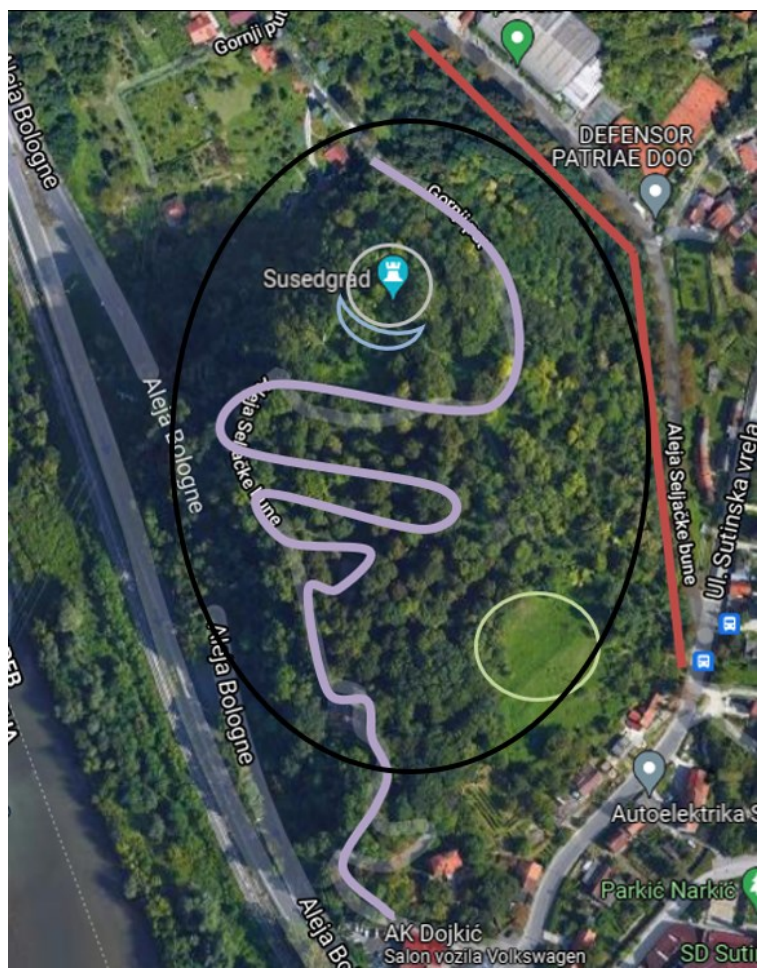
**Ru – uz ruševine** – označava stanište unutar ili pored samih ruševina.

**Li – livada** – označava visoravan na sredini brda s istočne strane.

**Š – šuma/između staza** – označava stanište između parkovnih staza te zapadne i sjeverne padine parka.

**Op – Opkop** – označava stanište unutar opkopa, neposredno oko ruševine dvorca.

**Al – uz aleju** – označava stanište s desne strane Aleje Seljačke bune u usjeku.



Slika 3. Prikaz staništa:  - St, uz stazu,  - RU, uz ruševine,  - Li, livada,  
 - Š, šuma/između staza,  - Op, opkop,  - Al, uz aleju.  
 (izvor: <https://www.google.com/maps/>).

## 4. Rezultati i rasprava

### 4.1. Taksonomska analiza vaskularne flore

Istraživanjem vaskularne flore park-šume Susedgrad utvrđeno je ukupno 164 biljnih svojiti raspoređenih u 56 porodica i 148 roda (tablica 2). Taksonomski 164 svojite raspoređene su kao 163 vrste i 1 podvrsta.

Od ukupno ustanovljenih 164 svojiti uglavnom prevladavaju sjemenjače (*Spermatophyta*) (tablica 1). Kritosjemenjače (*Angiospermae*) su zastupljene sa 154 svojite (95 %) od kojih su 133 svojite (82 %) dvosupnice (*Magnoliatae*), a 21 svojita (13 %) jednosupnice (*Liliatae*). Zabilježeno je 5 vrsta (3 %) golosjemenjača (*Gymnospermae*). Papratnjače (*Pterydophyta*) su zastupljene s 4 vrste (2 %).

Tablica 1. Taksonomska analiza vaskularne flore parka-šume Susedgrad.

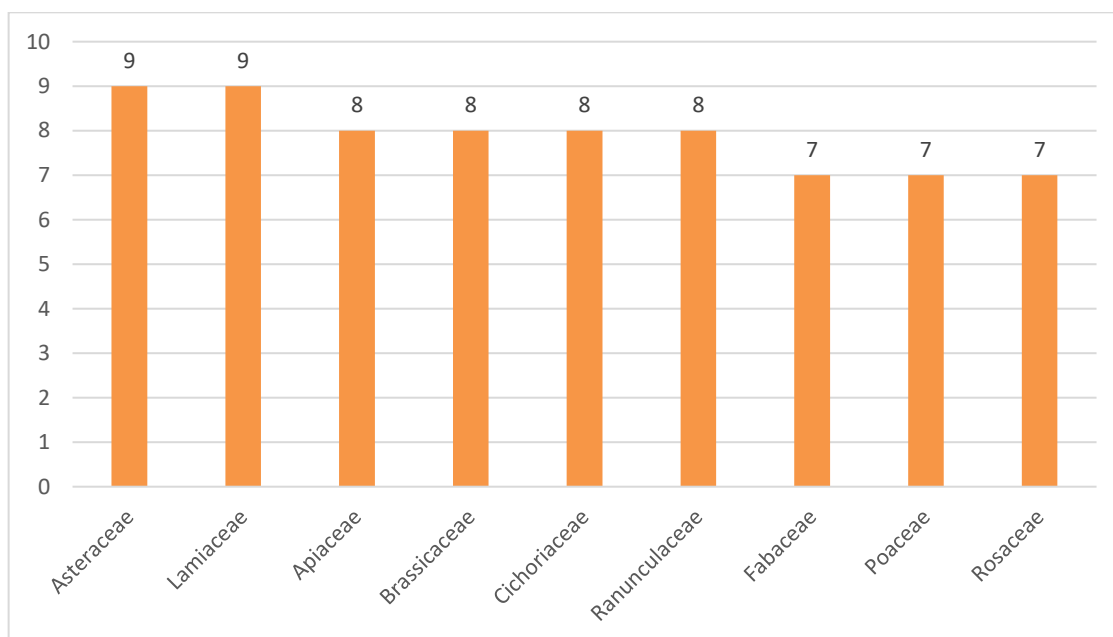
Takson	Pterydophyta	Spermatophyta			Ukupno
		Gymnosperma	Angiospermae		
			Magnoliatae	Liliatae	
Porodica	2	2	44	8	56
Rod	2	4	124	18	148
Vrsta	4	5	133	21	163
Podvrsta	0	0	1	0	1
Vrsta i podvrsta	4	5	134	21	164
Vrsta i podvrsta (%)	2 %	3 %	82 %	13 %	100 %

Ukupan broj porodica je 56, od kojih su 52 porodice kritosjemenjača (44 porodica dvosupnica i 8 porodica jednosupnica), 2 porodice papratnjača i 2 porodice golosjemenjača.

Najzastupljenije porodice, svaka po 9 svojiti (6 %), su *Asteraceae* i *Lamiaceae*, zatim s 8 svojiti (5 %) *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Cichoriaceae* i *Ranunculaceae*, potom sa 7 svojiti (4 %) *Fabaceae*, *Poaceae* i *Rosaceae* (graf 1.). Ovih 9 porodica čini ukupno 71 % ukupne flore s područja park-šume Susedgrad.

Slijede manje zastupljene porodice; svaka s po 5 svojiti (3 %) *Rubiaceae* i *Scrophulariaceae* i s 4 svojite (2 %) *Aceraceae*, *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Pinaceae* i *Polygonaceae*.

Preostalih 29 % ukupne flore područja park-šume Susedgrad čine ukupno 47 porodica. Njihova zastupljenost te broj vrsta i podvrsta unutar same porodice na području park-šume Susedgrad prikazana je u tablici 2.



Graf 1. Prikaz broja svojiti najzastupljenijih porodica

Usporedimo to s radom Ruščić i sur. (2017) u kojem se inventarizirala urbana flora Imotskog. Tamo je zabilježena 321 svojita vaskularnih biljaka istraženih na 9 antropogenih ruderalnih staništa. Na području Imotskog najzastupljenije su porodice vaskularne flore *Asteraceae* (48,5 %) i *Poaceae* (43 %).

U radu Nežmah (2011), koji je istraživao vaskularnu floru uz donji tok potoka Bliznec, zabilježeno je ukupno 165 vrsta i 3 podvrste vaskularne flore. Kao najzastupljenije porodice se navode *Asteraceae* sa 25 vrsta (14,88 %), zatim *Poaceae* s 12 vrsta (7,14 %), i *Brassicaceae* sa 10 vrsta (5,95 %).

Kod istraživanja Vuletić (2019), gdje se inventarizirala flora livade kod Štirovače, zabilježeno je ukupno 134 biljnih vrsta i podvrsta smještenih u 97 rodova i 39 porodica. Od kojih su najzastupljenije porodice *Asteraceae* (8,3 %), *Poaceae* (8,3 %), *Lamiaceae* (5,9 %), *Cichoriaceae* (5,3 %) te *Rosaceae* (5,3 %).

Iako je u ovim istraživanjima porodica *Asteraceae* najzastupljenija, njen udio na ovom lokalitetu od ukupne flore iznosi puno manje od 6 % kao i porodice *Lamiaceae*. Smatram da je to iz razloga što su, unutar porodice *Asteraceae* na teritoriju Republike Hrvatske, zabilježena 497 roda (Nikolić, 2021), koja su prilagođena raznim uvjetima i staništima, kako poljoprivrednim tako i ruralnim staništima.

Tablica 2. Zastupljenost porodica vaskularne flore te broja vrsta i podvrsta unutar same porodice na području parka-šume Susedgrad.

R. br.	Porodica	Broj vrsta i podvrsta	Postotak
1.	<i>Aceraceae</i>	4	2%
2.	<i>Adoxaceae</i>	1	1%
3.	<i>Amaryllidaceae</i>	3	2%
4.	<i>Apiaceae</i>	8	5%
5.	<i>Apocynaceae</i>	1	1%
6.	<i>Araceae</i>	1	1%
7.	<i>Araliaceae</i>	1	1%
8.	<i>Aristolochiaceae</i>	1	1%
9.	<i>Asparagaceae</i>	3	2%
10.	<i>Aspleniaceae</i>	3	2%
11.	<i>Asteraceae</i>	9	6%
12.	<i>Betulaceae</i>	2	1%
13.	<i>Brassicaceae</i>	8	5%
14.	<i>Boraginaceae</i>	4	2%
15.	<i>Campanulaceae</i>	1	1%
16.	<i>Caprifoliaceae</i>	3	2%
17.	<i>Caryophyllaceae</i>	4	2%
18.	<i>Celastraceae</i>	1	1%
19.	<i>Cichoriaceae</i>	8	5%
20.	<i>Convolvulaceae</i>	1	1%
21.	<i>Cornaceae</i>	1	1%
22.	<i>Cyperaceae</i>	2	1%
23.	<i>Dioscoreaceae</i>	1	1%
24.	<i>Dipsacaceae</i>	1	1%
25.	<i>Euphorbiaceae</i>	2	1%
26.	<i>Fabaceae</i>	7	4%
27.	<i>Fagaceae</i>	2	1%
28.	<i>Fumariaceae</i>	1	1%
29.	<i>Geraniaceae</i>	2	1%
30.	<i>Hypolepidaceae</i>	1	1%
31.	<i>Hypolepidaceae</i>	1	1%



Tablica 2. - nastavak

32.	<i>Lamiaceae</i>	9	6%
33.	<i>Liliaceae</i>	3	2%
34.	<i>Malvaceae</i>	1	1%
35.	<i>Oleaceae</i>	1	1%
36.	<i>Orchidaceae</i>	1	1%
37.	<i>Oxalidaceae</i>	1	1%
38.	<i>Papaveraceae</i>	1	1%
39.	<i>Pinaceae</i>	4	2%
40.	<i>Plantaginaceae</i>	2	1%
41.	<i>Poaceae</i>	7	4%
42.	<i>Polygonaceae</i>	4	2%
43.	<i>Primulaceae</i>	2	1%
44.	<i>Ranunculaceae</i>	8	5%
45.	<i>Rosaceae</i>	7	4%
46.	<i>Rubiaceae</i>	5	3%
47.	<i>Scrophulariaceae</i>	5	3%
48.	<i>Simaroubaceae</i>	1	1%
49.	<i>Solanaceae</i>	2	1%
50.	<i>Staphyleaceae</i>	1	1%
51.	<i>Taxaceae</i>	1	1%
52.	<i>Tiliaceae</i>	2	1%
53.	<i>Ulmaceae</i>	2	1%
54.	<i>Urticaceae</i>	2	1%
55.	<i>Verbenaceae</i>	1	1%
56.	<i>Vioaceae</i>	3	2%

#### 4.2. Popis vaskularne flore istraživanog područja

Tijekom cijele vegetacijske sezone, od jeseni 2020. do jeseni 2021. godine, na području park-šume Susedgrad ustanovljene su 164 biljne svojte (vrste i podvrste) vaskularne flore (tablica 3) (slike u PRILOGU).

Tablica 3. Popis svojti vaskularne flore inventarizirane na području parka-šume

Susedgrad.

Latinski naziv	Narodno ime	Životni oblik	Florni element	Stanište	ID ZAGR herbara
<b>PTERIDOPHYTA</b>					
<b>Aspleniaceae</b>					
<i>Asplenium ceterach</i> L.*	zlatinjak	H	G, H	St, Li, Š, Al	
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.*	jelenja paprat	H	H, J	Ru	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.*	smeđa slezenica	H	H, J	Ru	ZAGR61569
<b>Hypolepidaceae</b>					
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn*	obična bujad	H	B, E	Al	
<b>SPERMATOPHYTA</b>					
<b>GYMNOSPERMAE</b>					
<b>Pinaceae</b>					
<i>Larix decidua</i> Mill.	ariš	P	D, E	Š	
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.*	smreka	P	B, D	St, Ru	
<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	crni bor	P	B, E, H	Š	
<i>Pinus sylvestris</i> L.*	bijeli bor	P	B, E, H	Op	
<b>Taxaceae</b>					
<i>Taxus baccata</i> L.*	tisa	P	H, J	St, Ru	
<b>ANGIOSPERMAE</b>					
<b>MAGNOLIATAE</b>					
<b>Aceraceae</b>					
<i>Acer campestre</i> L.*	klen, poljski javor	P	H, J	St, Ru, Š	
<i>Acer negundo</i> L.	negundovac	P	P	Š	
<i>Acer platanoides</i> L.*	javor mliječ	P	F	Ru	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.*	gorski javor	P	D, H, J	Š	
<b>Adoxaceae</b>					
<i>Sambucus nigra</i> L.*	bazga	N	H, J	Ru, Š, Al	
<b>Apiaceae</b>					
<i>Aegopodium podagraria</i> L.*	jarčevac	H, G	E, F, Z	Ru	
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	vrtna krasuljica	T	B, E	Ru, Li, Al	ZAGR62535, ZAGR62536
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	šumska krasuljica	H	B, E	Op	ZAGR61188
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	krabljica otrovna	T, H	H, J	Ru, Al	ZAGR62529
<i>Daucus carota</i> L.*	divlja mrkva	H	E, H	Li	
<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) DC.*	volujsko oko	H		St, Ru	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.*	livadna šapika	H	J	Š	
<i>Sanicula europaea</i> L.*	milogled	H	H, J	St	
<b>Apocynaceae</b>					
<i>Vinca minor</i> L.*	mali zimzelen	Z, C	H	St	ZAGR62548
<b>Araliaceae</b>					
<i>Hedera helix</i> L.*	bršljan	P, Z	H, J	Ru, Al	

Tablica 3. - nastavak

<b>Aristolochiaceae</b>						
<i>Asarum europaeum</i> L.*	kopitnjak	H	E	Ru, Š	ZAGR61180	
<b>Asteraceae</b>						
<i>Achillea millefolium</i> L.*	stolisnik	H, C	B, E	Li, Al		
<i>Arctium lappa</i> L.*	veliki čičak	H	E, H	St		
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	mali čičak	H	G, H, J	Li		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.*	obični pelin	C, H	E	St, Al		
<i>Bellis perennis</i> L.*	tratinčica	H	H, J	St, Ru, Li, Š, Op, Al	ZAGR61380, ZAGR61395	
<i>Centaurea jacea</i> L.*	livadna zečina	H	E, H	Li		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	streličasti osjak	H	E, H	St		
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika	H	P	Ru, Al		
<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd.*	jajastolisni kostriš	H	D, H, J	Ru		
<b>Betulaceae</b>						
<i>Carpinus betulus</i> L.*	obični grab	P	F	St, Ru, Š, Al		
<i>Corylus avellana</i> L.*	lijeska	N	E	Ru, Al		
<b>Boraginaceae</b>						
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.*	šumski nezaboravak	H	B, E	Š	ZAGR61397	
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.*	plućnjak	H	F, H	St, Ru, Š, Op, Al	ZAGR61057, ZAGR61089	
<i>Symphytum officinale</i> L.*	ljubičasti gavez	G, H	E, H	Al		
<i>Symphytum tuberosum</i> L.*	žuti gavez	G	F, H	St, Ru, Š, Op	ZAGR61068	
<b>Brassicaceae</b>						
<i>Alliaria peiolata</i> (M.Bieb.) Cavara et Grande*	obična češnjača	H		Ru		
<i>Capsella bursa - pastoris</i> (L.) Medik.*	pastirska torbica, rusomača	H	G, N	St, Li, Al	ZAGR61355	
<i>Capsella rubella</i> Reut.	sredozemna rusomača	T	G, N	St		
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz*	živородna režuha	G	D, F, H	St, Al	ZAGR61070	
<i>Cardamine impatiens</i> L.	uškasta režuha	H, T	E, F	Al	ZAGR62533	
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	pješčarska gušarka	C, H	F	St, Ru	ZAGR61428	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	šumski grbak	H	B, E, Z	Al		
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	mošnjak probuseni	T	F, H	St	ZAGR61171, ZAGR61386	
<b>Campanulaceae</b>						
<i>Campanula trachelium</i> L.*	koprivolisni zvončić	H	E, H	Ru		
<b>Caprifoliaceae</b>						
<i>Lonicera x purpusii</i>	kozokrvina	N		St		

Tablica 3. - nastavak

<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench	koraljni biserač	N		St	
<i>Viburnum lantana</i> L.	crna hudika	N	H	St	
<b>Caryophyllaceae</b>					
<i>Cerastium</i> sp.				Š	ZAGR61394
<i>Silene latifolia</i> Poir. ssp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Bourdet	širokolisna pušina	H	E, H	Al	
<i>Stellaria holostea</i> L.*	velika mišjakinja	Z, C	E, H	St, Li, Al	ZAGR61067, 61088
<i>Stellaria media</i> L.*	obična mišjakinja	T	B, E, G	St, Li, Op, Al	ZAGR61390, 61392
<b>Celastraceae</b>					
<i>Euonymus europaeus</i> L.*	obična kurika	N	H, J	St	
<b>Cichoriaceae</b>					
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.*	praseće zelje	H	D, S	Ru	
<i>Chondrilla juncea</i> L.	zvečka	H	F, G, H	Li	
<i>Crepis biennis</i> L.*	dvogosišnji dimak	H	E	St, Š, Al	ZAGR62531
<i>Crepis nicaeensis</i> Pers.	francuski dimak	T	E	St	ZAGR62530
<i>Lactuca serriola</i> L.	divlja salata	H	E, H	Ru	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.*	zidna salatika	H	H, J	Ru	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	krlič	T, H	E, G, H	St	
<i>Taraxacum officinale</i> Weber*	maslačak	H		St, Ru, Li, Al	
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.*	poljski slak	G, H	E, G, H	Li	
<b>Cornaceae</b>					
<i>Cornus sanguinea</i> L.	drijen svib	P	H, J	St	ZAGR61172
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.*	poljska prženica	H	B, E	Li	
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Euphorbia dulcis</i> L.*	slatka mječika	G, H	F, H	Ru	ZAGR61384
<i>Mercurialis perennis</i> L.*	šumski prosinac	G	H, J	Ru	
<b>Fabaceae</b>					
<i>Medicago lupulina</i> L.	dunjica	T, H	E, H	St	ZAGR61351
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	žuti kokotac	H		Ru	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.*	bagrem	P		Ru	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.*	poljska djetelina	T		St	ZAGR61568
<i>Trifolium pratense</i> L.*	crvena djetelina	H	E, H	Li, Al	ZAGR61358
<i>Trifolium repens</i> L.*	bijela djetelina	H	E, H	Li, Al	
<i>Vicia sativa</i> L.	grahorica	T	G	Li, Al	ZAGR61179
<b>Fagaceae</b>					
<i>Fagus sylvatica</i> L.*	bukva	P	H, J	St, Op	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.*	hrast	P	H	St, Ru, Op	ZAGR61571
<b>Fumariaceae</b>					

Tablica 3. - nastavak

<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) DC.*	prava šupaljka	G	F	St, Ru, Š, Op	ZAGR61061, ZAGR61063, ZAGR61065
<b>Geraniaceae</b>					
<i>Geranium phaeum</i> L.*	smeđa iglica	H	D, S	St, Ru, Li, Š, Op, Al	ZAGR61176
<i>Geranium robertianum</i> L.*	pastirska iglica	T, H	E, H	St, Ru, Š, Al	6ZAGR1352, ZAGR61353
<b>Hippocastanaceae</b>					
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	divlji kesten	P		St, Ru, Al	
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Ajuga reptans</i> L.*	puzava ivica	H	H, J	St, Ru, Li, Al	ZAGR61177
<i>Ballota nigra</i> L.	pčelinka	C, H	F, H	Al	
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	dlakavi šupljozub	T	F, H	Ru	
<i>Glechoma hederacea</i> L.*	puzava dobričica	H	E, M	St, Ru, Li, Š, Op, Al	ZAGR61183
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.*	žuta mrtva kopriva	H	F	Ru	ZAGR61071
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.*	pjegava mrtva kopriva	H	E, F, H	Ru, Al	ZAGR61182
<i>Lamium orvala</i> L.*	velika mrtva kopriva	H		St, Ru, Li, Š, Al	ZAGR61080
<i>Lamium purpureum</i> L.	crvena mrtva kopriva	T, H	B, E, H	St, Ru, Š, Al	ZAGR61178
<i>Salvia glutinosa</i> L.*	ljepljiva kadulja	H	D	Ru	
<b>Malvaceae</b>					
<i>Malva sylvestris</i> L.*	šumski sljez	H	E, H, K	Al	
<b>Oleaceae</b>					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	bijeli jasen	P	H, J	St	
<b>Oxalidaceae</b>					
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	žuti cecelj	T	P	St	
<b>Papaveraceae</b>					
<i>Chelidonium majus</i> L.*	rosopas	H	E, M	St, Ru, Al	ZAGR61079
<b>Plantaginaceae</b>					
<i>Plantago lanceolata</i> L.*	uskolisni trputac	H	E	Li, Al	
<i>Plantago major</i> L.*	širokolisni trputac	H	E	St	
<b>Polygonaceae</b>					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	pasja trava	T	B, E, G	Li	
<i>Rumex acetosella</i> L.*	mala kiselica	H	B, E, M	St, Li, Al	ZAGR62532
<i>Rumex crispus</i> L.	kovrčasta kiselica	H	E, H	Al	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	tupolisna kiselica	H	H, J	Š	
<b>Primulaceae</b>					
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.*	obična ciklama	G	D	Ru	

Tablica 3. - nastavak

<i>Primula vulgaris</i> Huds.*	jaglac	H	H, I	St, Š, Op, Al	
<b>Ranunculaceae</b>					
<i>Actaea spicata</i> L.	klasasta habulica	H, G	B, E	Ru	
<i>Clematis vitalba</i> L.*	obična pavitina	P	H, J, Z	St, Ru	ZAGR61356, ZAGR61379
<i>Helleborus atrorubens</i> Waldst. et Kit.*	crnocrveni kukurijek	G	V1	St, Ru, Š, Op	ZAGR61187
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	žabnjak gomoljasti	G, H	H, J	St, Li, Š, Al	ZAGR61189
<i>Ranunculus ficaria</i> L.*	živородna zlatica	G	E, H	St, Li, Al	ZAGR61086
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	žabnjak pahuljasti	H	F, H	Š	ZAGR61190
<i>Ranunculus</i> sp.				Li, Š, Al	
<i>Ranunculus repens</i> L.	puzavi žabnjak	H	B, E, H	St, Li	ZAGR62534
<b>Rosaceae</b>					
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.*	obični glog	P, N	H, J	St, Ru	
<i>Fragaria vesca</i> L.*	šumska jagoda	H	B, E, M	Ru	
<i>Geum urbanum</i> L.	pravi blaženak	H	E, H	Al	
<i>Potentilla reptans</i> L.*	puzajući petoprst	H	E, H	St, Ru, Li, Al	ZAGR61385
<i>Prunus avium</i> (L.) L.*	trešnja	P	H, J	St, Š	
<i>Prunus domestica</i> L.	šljiva	P		Li	
<i>Rubus caesius</i> L.	ostruga	N	E, H, M	Li	
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	četverolisna broćika	H	E, H	St, Li, Al	ZAGR61174
<i>Galium aparine</i> L.	čekinjasta broćika	T	E, M	St	ZAGR61175
<i>Galium mollugo</i> L.	livadna broćika	H	H	St, Li	ZAGR62536
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.*	mirisna broćika	G	E, H	Op	ZAGR62549
<i>Galium verum</i> L.*	ivanjsko cvijeće	H	E, H	Li	
<b>Scrophulariaceae</b>					
<i>Veronica chamaedrys</i> L.*	dvostabljačna čestoslavica	H		Ru	ZAGR61186
<i>Veronica hederifolia</i> L.	bršljanolisna čestoslavica	T	E, H	Ru	ZAGR61184, ZAGR61393
<i>Veronica opaca</i> Fr.	mrljava čestoslavica	T	B, F	Li	ZAGR61389
<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica	T	O	St, Li, Al	ZAGR61185
<i>Veronica verna</i> L.	češljastolisna čestoslavica	T	E, F, H	St	ZAGR62528
<b>Simaroubaceae</b>					
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	žljezdasti pajasen	P	O	St	ZAGR61354
<b>Solanaceae</b>					
<i>Physalis alkekengi</i> L.*	šumska mjehurica	H	E, H	Li	
<i>Solanum nigrum</i> L.*	crna pomoćnica	T		St, Š	
<b>Staphyleaceae</b>					

Tablica 3. - nastavak

<i>Staphylea pinnata</i> L.	perastolisni klokoč	N	F, H	St, Al	ZAGR61570
<b>Tiliaceae</b>					
<i>Tilia cordata</i> Mill.	sitnolisna lipa	P	F	St, Š	
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.*	velelisna lipa	P	H, J	St, Š	
<b>Ulmaceae</b>					
<i>Celtis australis</i> L.	fafarikula	P		St, Š	
<i>Ulmus minor</i> Miller*	poljski brijest	P	F, H	St	
<b>Urticaceae</b>					
<i>Parietaria officinalis</i> L.	štiričina	H	H	Ru	
<i>Urtica dioica</i> L.*	kopriva	H	B, E	St, Ru, Li, Š, Al	ZAGR61181
<b>Verbenaceae</b>					
<i>Verbena officinalis</i> L.	sporišak	T, H	E, H	Al	
<b>Vioaceae</b>					
<i>Viola alba</i> Besser	bijela ljubičica	H	G, H	St, Š	
<i>Viola odorata</i> L.*	mirisna ljubica	H	G, H	St, Ru, Š, Op	ZAGR61083
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. et Boreau*	šumska ljubičica	H	E, H	St, Š	
<b>LILIATAE</b>					
<b>Amaryllidaceae</b>					
<i>Allium</i> sp.	luk	G		Li	ZAGR61170
<i>Allium ursinum</i> L.*	medvjedi luk	G	H, J	St, Ru, Š, Al	ZAGR61073
<i>Galanthus nivalis</i> L.*	visibaba	G	F, H	St, Ru, Li, Š, Op	ZAGR61084
<b>Araceae</b>					
<i>Arum maculatum</i> L.*	pjegasti kozlac	G	H, J	St, Ru, Š	ZAGR61066, ZAGR61075, ZAGR61077
<b>Asparagaceae</b>					
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	ptičje mlijeko	G	H, J	St, Ru, Š	ZAGR61396
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All*	mnogocvjetni Salamonov pečat	G	E, H	Ru	
<i>Scilla bifolia</i> L.*	dvolisni procjepak	G	F, H	St	ZAGR61082
<b>Cyperaceae</b>					
<i>Carex spicata</i> Huds.	bodljikavi šaš	H	E, M	St	ZAGR61387
<i>Carex sylvatica</i> Huds.*	šumski šaš	H	H, J	St, Li, Š	
<b>Dioscoreaceae</b>					
<i>Tamus communis</i> L.*	bljušt	G	H, I	St, Ru, Š	
<b>Liliaceae</b>					
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl	žuti pasji luk	G	E, H, M	Op	ZAGR61081
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet	dlakava zvijezda Betlehema	G	F, G, H	St	ZAGR61074
<i>Ruscus aculeatus</i> L.*	bodljikava veprina	Z		Ru	

Tablica 3. - nastavak

<b>Orchidaceae</b>						
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch*	dugolisna naglavica	G	E, H	Ru		
<b>Poaceae</b>						
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl	visoka ovsenica	H	H, J	Li	ZAGR61382	
<i>Bromus sterilis</i> L.	neplodni ovsik	T	H	Li	ZAGR61383	
<i>Dactylis glomerata</i> L.*	klupčasta oštrica	H	E, H	Li, Al	ZAGR61357	
<i>Holcus lanatus</i> L.*	vunenasta medunika	H	H, J	Al		
<i>Hordeum murinum</i> L.	štoklasica	T	G, H	Li, Al		
<i>Lolium perenne</i> L.*	engleski ljulj	H	E	St, Li, Al		
<i>Poa trivialis</i> L.	obična vlasnjača	C, H	B, E, M	Li	ZAGR61173	

Legenda: Vrste s oznakom (\*) su prema Nikolić i Kovačić (2008) inventarizirane među 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore.

Vegetacijska situacija promijenila se od istraživanja Matić i Prpić (1997) koji su zaključili da u park-šumi dominiraju hrast kitnjak (*Quercus petraea*), jasen (*Fraxinus* sp.), lipa (*Tilia* sp.), smreka (*Picea* sp.) i druge vrste drveća. Sada su podjednako zastupljeni lipa (*Tilia* ssp.), divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*), a malo manje klen (*Acer campestre*), pokoji hrast medunac (*Quercus pubescens*) i bukva (*Fagus sylvatica*).

Inventarizirane svojite u ovom radu uspoređene su s florom Medvednice (Nikolić i Kovačić, 2008) te je za područje park-šume Susedgrad zabilježeno 97 zajedničkih svojiti što čini dvije petine najčešće zabilježenih svojiti.

Istraživanje flore na području Imotskog (Ruščić i sur., 2017), kao dominantne biljke na ruderalnim staništima navodi *Ailanthus altissima*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Portulaca oleracea* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Chenopodium album* L. i *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. Iako prve dvije navedene možemo naći i na području park-šume Susedgrad, one nisu dominantne na svojim staništima. Vjerojatno su uvjeti za rast i razvoj takvi da omogućuju bolji razvitak drugih biljaka kojima više odgovara ovo podneblje.

Kod istraživanja donjeg toka potoka Bliznec (Nežmah, 2011), posebno se naglašavaju invazivne jer čine velik udio u populaciji biljaka (*Ailanthus altissima*, *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Erigeron annuus*, *Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F.Blake, *Impatiens parviflora* DC., *Phytolacca americana* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Robinia pseudoacacia*,

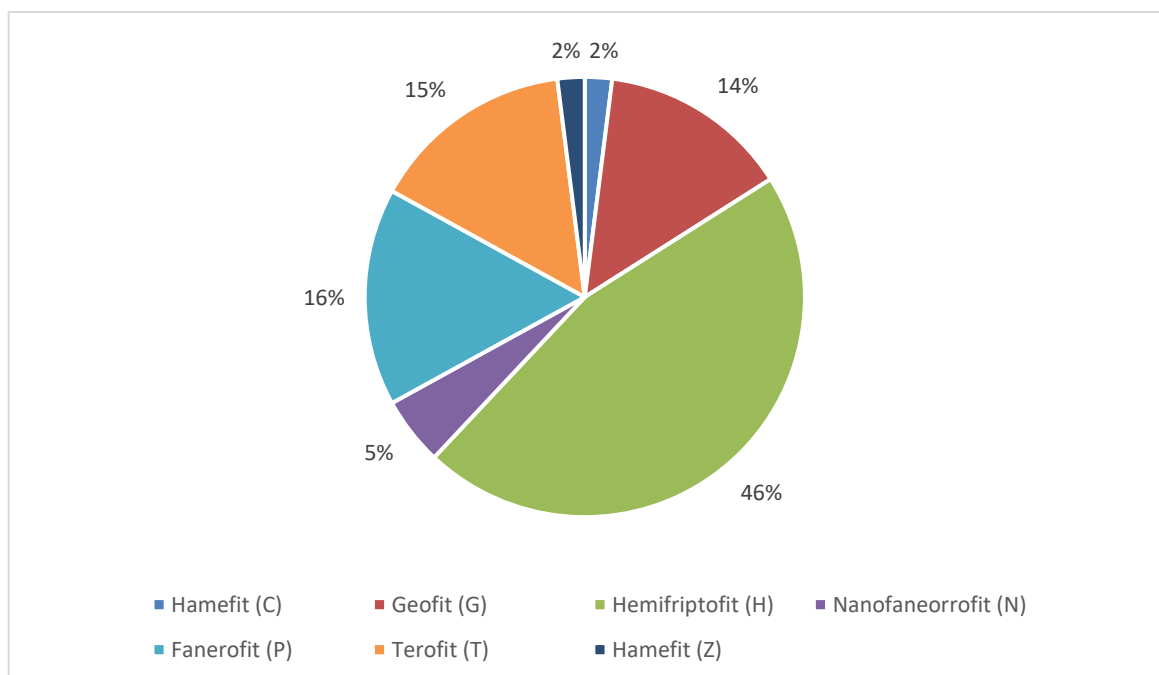


*Solidago gigantea* Aiton, *Veronica persica*). Kako je to područje pod velikim pritiskom ljudi i u blizini prometnice, ne iznenađuje da su svojite koje su najviše zastupljene invazivne. S druge strane, park-šuma Susedgrad nije pod tolikom pritiskom ljudi pa tamo ni ne prevladavaju invazivne vrste.

Prema Vuletić (2019), na lokalitetu Štirovača (Velebit) zabilježen je velik broj slabo i rijetko zastupljenih vrsta velebitskih livada primjerice *Colchium autumnale* L., *Centaurea fritschii* Hayek, *Vicia cracca* L., *Campanula glomerata* L., *Gentiana* sp., *Gentianella* sp., *Polygala vulgaris* L., *Carex caryophyllea* Latourr., dr.. Dok se u park-šumi Susedgrad ne nalaze ove svojite, ima ovih rodova, *Centaurea jacea*, *Vicia sativa*, *Campanula trachelium*, *Carex spicata* i *Carex sylvatica*.

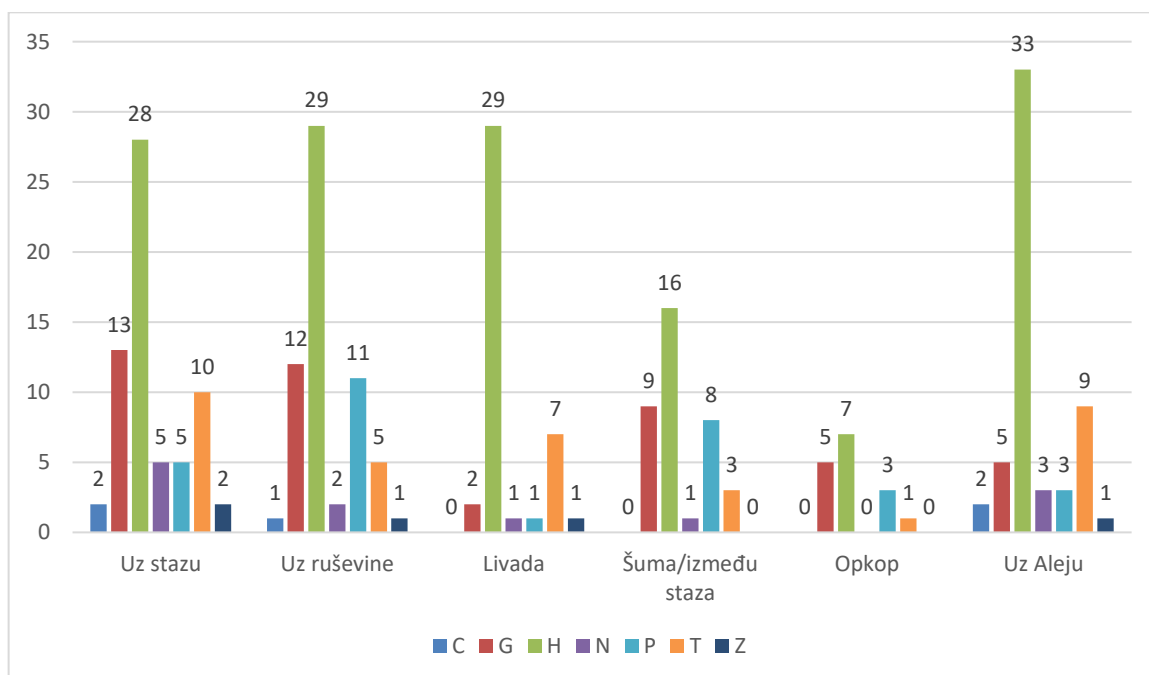
### 4.3. Analiza životnih oblika

Analizom životnih oblika dobiveni su sljedeći podaci (graf 2). Najviše zastupljeni među životnim oblicima su hemikriptofiti (H) kojih je 46 %, zatim slijede fanerofiti (P) sa 16 % i terofiti (T) s 15 %, a potom geofiti (G) s 14 % i nanofaneorofit (N) s 5 %. Najmanje zastupljeni oblici su hamefiti (C) i (Z) s 2 %.



Graf 2. Prikaz postotka životnih oblika.

U prirodi, osim što gledamo broj biljnih svojiti i pripadnost životnom obliku, također gledamo u kojem omjeru su životni oblici biljaka zastupljeni po određenim staništima. Kao što možemo vidjeti na grafu 3, *Hemicryptophyta* (hemikriptofit) su dominantni na svim staništima, potom slijede *Phanerophyta* (fanerofiti) i *Geophyta* (geofiti). Međutim na staništima livada i uz aleju nalazimo veći broj *Therophyta* (terofiti). Također je vidljivo da su najmanje zastupljeni *Chamaephyta* (hemefiti).



Graf 3. Raspodjela životnih oblika po staništima.

Tako je prema Ruščić i sur. (2017), dominantan životni oblik u flori Imotskog terofit (37,5 %). Razlika u životnim oblicima može biti zbog drugačijih klimatskih uvjeta, npr. vrućih ljeta i blagih zima.

Prema Nežmah (2011), kod donjeg toka potoka Bliznec, najzastupljeniji životni oblik su hemikriptofiti s 96 taksona (51,34 %), potom geofiti s 32 taksona (17,11 %), terofiti s 25 taksona (13,36 %), fanerofiti s 23 taksona. Potom slijede geofiti s (12,30 %), nanofanerofiti sa 7 taksona (3,74 %) i hamefiti s 4 taksona (2,13 %).

Dok je kod Vuletić (2019), u sklopu proljetne flore livada na lokalitetu Štirovača (Velebit), zabilježeno da su prema analizi životnih oblika najzastupljeniji hemikriptofiti (67,2 %), slijede geofiti (16,4 %), terofiti (9,87 %) te najmanje hamefiti (6,7 % od ukupne flore).

Može se primijetiti da su na svim spomenutim lokalitetima dominantan životni oblik hemikriptofiti, što upućuje na njihovu raznolikost, rasprostranjenost i prilagodbu.

Tijekom terenskog rada uočeno je da kako se izmjenjuju godišnja doba, tako određena biljna vrsta prevladava, odnosno postaje dominantna na svom staništu, a na ostalima sporadično. U kasnu zimu dominantne su svojom pokrovnosti kukurijek (*Helleborus atrorubens*) i ljubičice (*Viola ssp.*), u proljeće *Ranunculus sp.*, smeđa iglica (*Geranium phaeum*), potom dvogodišnji dimak (*Crepis biennis*). U kasno ljeto dominantna vrsta je ruderalna crna pomoćnica (*Solanum nigrum*). Na pojedinim dijelovima park-šume, javlja se dominacija samo jedne vrste, primjerice visibabe (*Galanthus nivalis*) koja u opkopu (Op) zauzima sav životni prostor te nije moguće inventarizirati niti jednu drugu vrstu. Smatram da je to zato što je tlo duboko, vlažno i humusno.

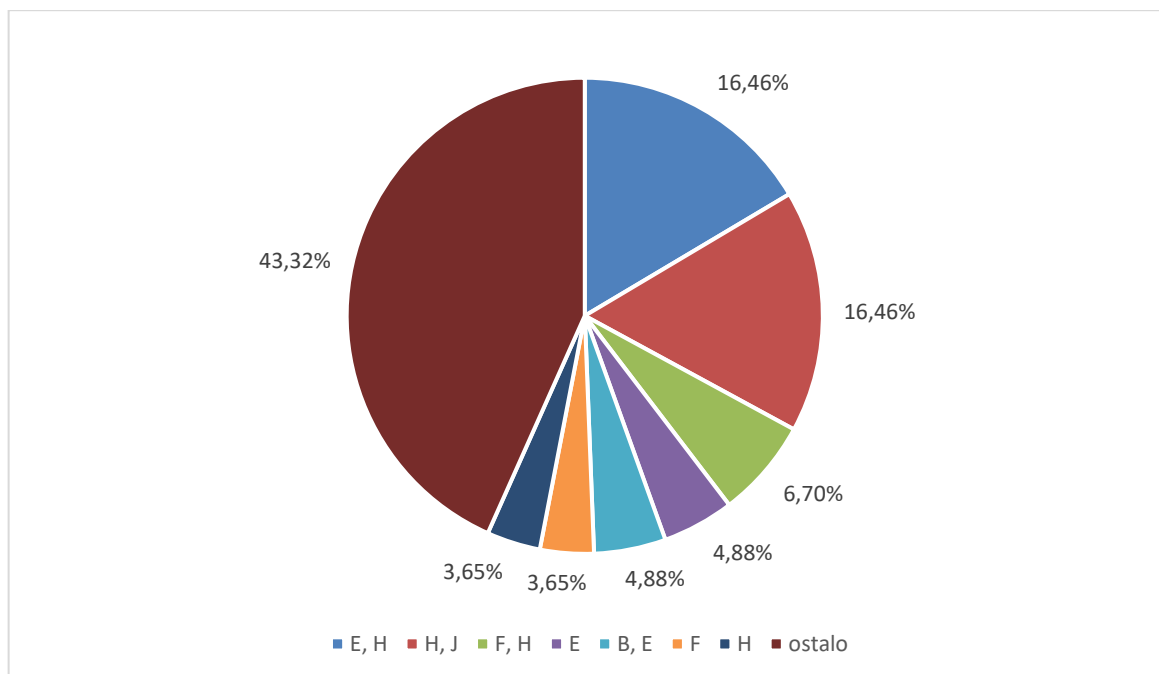
#### 4.4. Analiza flornih elemenata

Analizom flornih elemenata vaskularne flore na istraživanom području opisano je 30 svojti s jednim flornim elementom, 91 svojta s dva florna elementa, 25 svojti s tri florna elementa, a za 18 svojti nisu pronađeni florni elementi (tablica 4).

Tablica 4. Broj svojti po flornim elementima na istraživanom području.

Florni element	Broj	Florni element	Broj	Florni element	Broj
D	2	B, D	1	B, E, G	2
E	8	B, E	8	B, E, H	4
F	6	B, F	1	B, E, M	3
G	1	D, E	1	B, E, Z	1
H	6	D, S	2	D, F, H	1
J	1	E, F	1	D, H, J	2
O	2	E, H	27	E, F, H	2
P	3	E, M	4	E, F, Z	1
V <sup>1</sup>	1	F, H	11	E, G, H	2
		G, H	4	E, H, K	1
		G, N	2	E, H, M	2
		H, I	2	F, G, H	2
		H, J	27	G, H, J	1
				H, J, Z	1
				neodređeni	18
<b>Ukupno</b>	<b>30</b>		<b>91</b>		<b>43</b>

Većinu svojti zauzima kombinacija dva florna elementa (55,49 %), potom jedan florni element (18,29 %), a zatim kombinacija tri florna elementa (15,24 %). Najzastupljenije su kombinacije flornih elementa E, H (arktički, subatlantski) i H, J (subatlantski, euroazijski), svaki s po 27 svojti (16,46 %). Zatim slijedi florni element F, H (azijski, subatlantski) s 11 svojti (6,70 %), florni elementi E (arktički) i kombinacija flornih elemenata B, E (predalpska, arktička) svaka po 8 svojti (4,88 %) te florni elementi F (azijski) i H (subatlantski) sa 6 svojti (3,65 %) (graf 4). Ostali florni elementi i njihove kombinacije su manje zastupljene. Nađena je *Helleborus atrorubens* koja je jedina subendemična svojta (V<sup>1</sup>), odnosno unutar svojeg areala je rasprostranjena kroz više država.



Graf 4. postotak broja svojti prema zastupljenosti flornih elemenata.

Na području Imotskog (Ruščić i sur., 2017), od flornih elemenata dominiraju biljke široke rasprostranjenosti (26,6 %), mediteranski florni element (23 %) te kultivirane i adventivne biljke (22,4 %).

Nežmah (2011) kao dominantni florni element pri donjem dijelu potoka Bliznec navodi široko rasprostranjene biljke (30,36 %), zatim biljke euroazijskog flornog elementa (27,98%) i europskog flornog elementa (12,5 %).

Vuletić (2019) navodi da je od flornih elemenata najviše europskoazijskih svojti (35,0 %), zatim južnoeuropskih svojti (23,1 %) te svojti cirkumholarktičke rasprostranjenosti (13,4 %).

Smatram da to ima smisla jer je riječ o različitim županijama, odnosno dijelovima Hrvatske koji su pod utjecajem sredozemne (Csa) (Imotski) i umjereno tople vlažne klime s svježim ljetom (Cfc) (Štirovača) klime. S druge strane klima na Medvednici, odnosno na području park-šume Susedgrad je kontinentalna, humidna te ima hladne zime.

Kombinacija dvije klime (Csa i Cfc) se može vidjeti i na primjeru istraživanih travnjaka Ćićarije, gdje su zabilježene kao najzastupljenije, biljke mediteranskog flornog elementa (31,15 %) i euroazijskog flornog elementa (29,97 %). Od životnih oblika prevladavaju hemikriptofiti (53,83 %) (Vitasović Kosić i Britvec, 2014).

#### 4.5. Ugrožene biljne svojte

Na području park-šume Susedgrad inventarizirano je 8 ugroženih svojti (5 %)(tablica 5), koje se samoniklo javljaju na istraživanim lokacijama.

Tablica 5. Ugrožene biljne vrste s područja park-šuma Susedgrad.

Porodica	Latinski naziv	Narodno ime	Životni oblik	IUCN
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Galanthus nivalis</i> L.	visibaba	G	LC
<i>Liliaceae</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	bodljikava veprina	Z	LC
<i>Orchidaceae</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	dugolisna naglavica	G	NT
<i>Primulaceae</i>	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	obična ciklama	G	NT
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Helleborus atrorubens</i> Waldst. et Kit.	crnocrveni kukurijek	G	LC
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica opaca</i> Fr.	mrljava čestoslavica	T	NT
	<i>Veronica verna</i> L.	češljastolisna čestoslavica	T	NT
<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i> L.	tisa	P	VU

Gotovo ugrožene (NT) *Cyclamen purpurascens* nalazimo na nekoliko staništa, najviše uz ruševine (Ru) i u opkopu (Op), jako rijetko se nađe pokoji primjerak izvan tih staništa. S druge strane, pod istim statusom *Cephalanthera longifolia* je bila nađena samo na jednom staništu, tj. u blizini ruševina (RU), kao i *Veronica opaca*, a *Veronica verna* je nađena samo na jednom staništu uz stazu (St) koje je na granici sa šumom.

Kao najmanje zabrinjavajuće (LC) *Ruscus aculeatus* je bila nađena na dva mjesta unutar ruševina. *Galanthus nivalis* u najvećoj populaciji nađen je u i oko opkopa, a zatim na svim ostalim lokacijama, dok je *Helleborus atrorubens* nađen na svim lokacijama unutar istraživanog prostora. Postojanje ugroženih vrsta ukazuje na potrebu za očuvanjem ovog i sličnih staništa kako bi se očuvala raznolikost flore i faune.

Treba naglasiti i zaštićeni *Polygonatum multiflorum* i *Silene latifolia* ssp. *alba* koja je u Hrvatskoj zaštićena zakonom kao zavičajna svojta (Nikolić i Kovačić, 2008).

Među istraženom florom Imotskog (Ruščić i sur. 2017), utvrđene su 2 endemične vrste koje pripadaju ilirsko-jadranskim endemičnim biljkama te 4 ugrožene biljne vrste koje pripadaju ugroženim vrstama.

Nadalje, na području Štirovače (Vuletić, 2019) inventarizirano je sedam svojti koje se nalaze u jednoj od kategorija ugroženosti (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (EN), *Chenopodium bonus-henricus* L. (NT), *Orchis mascula* (L.) L. (NT), *Trollius europaeus* L. (NT), *Poa annua* L. (LC), *Scorzonera purpurea* L. ssp. *rosea* (Waldst. et Kit.) Nyman (DD) i *Veratrum album* L. (DD).

S druge strane na području donjeg toka potoka Bliznec (Nežmah, 201), nije nađena niti jedna ugrožena biljna vrsta.

Možemo spomenuti i istraživanje vaskularne flore planine Matokit, gdje je zabilježeno ukupno 36 ugroženih. Posebice zbog nekih vrlo rijetkih endema (*Cardamine fialae* Fritsch i *Erysimum croaticum* Polatschek) (Vitasović Kosić i sur., 2020). S druge strane lokalitet park-šuma Susedgrad nema tu količinu ugroženih i samo jednu subendemičnu svojtu (V<sup>1</sup>) *Helleborus atrorubens*. Smatram da se to može pripisati blizini ruderalnih staništa i gradskoj blizini.

#### **4.6. Invazivne biljne svojte**

Inventarizacijom je na području park-šume Susedgrad zabilježeno 5 invazivnih svojti (3 %) (slika 6). Ne izgleda kao da je ijedna vrsta namjerno unesena na područje park-šume Susedgrad, već da ju je čovjek svojom aktivnošću nenamjerno prenio ili su možda životinje donijele sjemenke svojim aktivnostima.

Tablica 6. Invazivne vrste s područja park-šuma Susedgrad.

Porodica	Latinski naziv	Narodno ime	Životni oblik	Lokalitet
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer negundo</i> L.	negundovac	P	St, Š
<i>Asteraceae</i>	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika	H	St, Ru, Al
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	bagrem	P	Ru
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica	T	St, Li, Al
<i>Simaroubaceae</i>	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	žljezdasti pajasen	P	St, Ru, Š

Iako se *Erigeron annuus* i *Veronica persica* mogu naći na svim staništima u istraživanom području, *Acer negundo* za sada se može naći pored parkirališta i pokoja mladica u radijusu 5 m od njega. *Ailanthus altissima* nalazi se duž staze u donjem dijelu, može se opaziti u šumi na donjem dijelu i na istočnoj strani područja, a nekoliko primjeraka je problem i u ruševinama (Ru).

Neupitno najveći problem u očuvanju parka stvara *Robinia pseudoacacia* koja uzrokuje ubrzano urušavanje zidina. Biljka se lako razmnožava i brzo raste te nanosi enormne količine štete i razaranja na samim zidinama stare tvrđave.

Pošto *Ailanthus altissima* proizvodi velike količine plodova, po jedinici do 350 000, lako se razmnožava i vegetativno podancima koji mogu biti udaljeni i do 15 m, adventivnim pupovima ili fragmentima korijenja (Nikolić i sur., 2014), ne iznenađuje da je izdvojen kao najraširenija invazivna vrsta na oba područja.

Pri istraživanju flore Imotskog (Ruščić i sur., 2017), od ukupne flore, 11 % vrsta pripada alohtonim adventivnim biljkama (neofitima), koje se neprestano šire i naturaliziraju sastav prirodnih i antropogenih staništa. Najveći broj neofita, 22 svojte (63 %), potječu s američkog kontinenta. Kao jedna od najinvazivnijih vrsta u flori Imotskog izdvojen je žljezdasti pajasen ili *Ailanthus altissima* koji je raširen gotovo na svim staništima urbane flore Imotskog. Na lokalitetu park-šume Susedgrad *Ailanthus altissima* najraširenija je drvenasta vrsta, primarno u donjem dijelu park-šume. To upućuje na invazivnost žljezdastog pajesena, njegovo širenje, rast i razvoj te negativni utjecaj na druge vrste.

Nežmah (2011) zapisuje, kao invazivne, svojte donjeg toka potoka Bliznec: *Ailanthus altissima*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga ciliata*,

*Impatiens parviflora*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea* i *Veronica persica*. Naglašava kako je stanište uz donji tok potoka Bliznac osjetljivo na prodor invazivnih svojti i kao takvo treba stalnu brigu te nadzor kako bi se omogućio razvoj autohtonih svojti.

S druge strane Vuletić (2019) navodi da su u sastavu flore lokaliteta Štirovače (Velebit) zabilježene dvije alohtone vrste u kategoriji invazivnih, *Erigeron annuus* i *Juncus tenuis* Willd. Također napominje kako zbog male brojnosti jedinki i visoke zastupljenosti autohtone flore (98,5 %) ne predstavljaju opasnost za ekosustav. Na lokalitetu park-šume Susedgrad od ove dvije, zabilježen je samo *Erigeron annuus*, koji se ne nalazi na svim staništima unutar lokaliteta, ali tamo gdje ga se može naći širi se velikom brzinom.

Područje park-šume Susedgrad možemo usporediti s parkom Maksimir, u kojem se prema istraživanju invazivnih biljaka na području pokušališta Jazbina i parka Maksimir (Toplak, 2019), zabilježilo 14 invazivnih vrsta, među kojima su sve zabilježene i na području park-šume Susedgrad. Međutim to je 5 od 14 biljaka što smatram da se može povezati sa svakodnevnom, velikom fluktuacijom ljudi kroz park Maksimir, dok kod park-šume Susedgrad nema velikog ljudskog pritiska i park-šuma je mogla zadržati svoju prirodnost.



## 5. Zaključak

Zemljopisni položaj, klima i ljudska aktivnost oblikovali su vaskularnu floru park-šume Susedgrad, koja je u ovom radu istraživana po prvi put.

- Zabilježene su ukupno 164 svojte (vrste i podvrste). Većinski prevladavaju sjemenjače (154 kritosjemenjače i 5 golosjemenjača), dok ima 4 vrste papratnjača, što ukazuje na raznolikost vaskularne flore.
- Ukupan broj porodica je 56, od kojih su najzastupljenije *Asteraceae* i *Lamiaceae*, svaka po 9 svojti (6 %), *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Cichoriaceae* i *Ranunculaceae* s 8 svojti (5 %), a sa 7 svojti (4 %) *Fabaceae*, *Poaceae* i *Rosaceae*.
- Najviše zastupljeni među životnim oblicima su hemikriptofiti (H) kojih je 46 %, zatim slijede fanerofiti (P) sa 16 % i terofiti (T) s 15 %, a potom geofiti (G) s 14 %. Od flornih elemenata najzastupljenije su kombinacije E, H (arktički, subatlantski) i H, J (subatlantski, euroazijski) svaki s po 27 svojti (16,46 %). Potom kombinacija F, H (azijski, subatlantski) s 11 svojti (6,7 %), a *Helleborus atrorubens* je jedina inventarizirana subendemična svojta (V<sup>1</sup>).
- Inventarizirano je 8 ugroženih svojti (LC, NT, VU), koje su samonikle na istraživanim lokacijama, jedina osjetljiva je (VU) *Taxus baccata*.
- Zabilježeno je 5 invazivnih svojti od kojih najveći problem stvara *Robinia pseudoacacia* na samim zidinama i unutar ruševina. Također je zabilježen i *Alianthus altissima* kao iznimno invazivna vrsta.

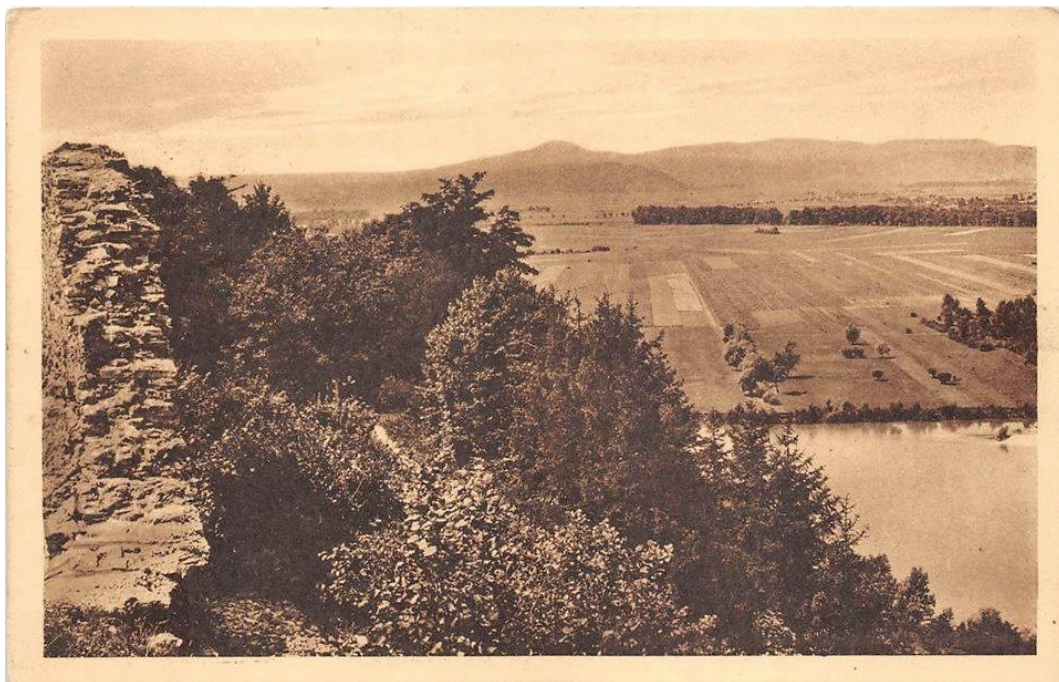
Park-šuma Susedgrad kao dio zaštićenog područja Parka prirode Medvednica nema velikog antropogenog pritiska te je uspjela zadržati svoju prirodnost, ali bi veću pažnju trebalo posvetiti održavanju ruševine starog grada Susedgrada, posebice radi sigurnosti ljudi i očuvanja kulturne baštine.

## 6. Popis literature

1. Anić I., Oršanić M. (2010). Morfološka i šumskouzgojna obilježja park-šuma grada Zagreba, Zagreb: Akademija šumarskih znanosti, 135-146
2. Bernardić A. (2008). Invazivna flora parka prirode Medvednica. Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
3. DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod.  
[http://www.dhmz.htnet.hr/klima/klima.php?id=klima\\_elementi&param=do](http://www.dhmz.htnet.hr/klima/klima.php?id=klima_elementi&param=do) – pristup 10.09.2021.
4. Domac R. (1994). Flora Hrvatske. Školska knjiga. Zagreb
5. DZS (2021). Državni zavod za statistiku.  
[https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_38/h01\\_01\\_38\\_zup21.html](https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_38/h01_01_38_zup21.html) – pristup 10.09.2021.
6. DZS (2021). Državni zavod za statistiku.  
[https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_01\\_cet/H01\\_01\\_01\\_zup21\\_cet.html](https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01_cet/H01_01_01_zup21_cet.html) – pristup 10.09.2021.
7. HKA – Podsused stanje i mogućnosti jednog kvarta (Copyright (c) HKA 2021)  
<https://www.arhitekti-hka.hr/hr/novosti/podsused----stanje-i-mogucnosti-jednog-kvarta,150.html> – pristup 10.09.2021.
8. Matić S., Prpić B. (1997). Program njege, obnove i održavanja te ekološke i socijalne funkcije park-šuma na području grada Zagreba. Šumarski list. [online] (0373-1332) 121 (1997), 5-6; 225-242, <https://www.sumari.hr/sumlist/pdf/199702250.pdf> – pristup 10.09.2021.
9. Miletić D. (1998). Plemički grad Susedgrad. Kaj. UDK 72:929.7(091) Susedgrad (497.5)
10. Nežmah M. (2011). Vaskularna flora uz donji tok potoka Bliznec. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb. <https://www.bib.irb.hr/893895> – pristup 18.09.2021.
11. Nikolić T. (2019). Flora Croatica: Vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 4. Školska knjiga. Zagreb
12. Nikolić T., Kovačić S. (2008). Flora Medvednice: 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore. Školska knjiga. Zagreb

13. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014). Flora Hrvatske: invazivne biljke. Zagreb: Alfa d.d.
  14. Nikolić T., ed. (2021). Flora Croatica Database, (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>).
- Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
15. Nikolić, T., Topić J. (2005). Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska
  16. Prister L. (1998). Susedgrad ili nedovršena priča o jednom gradu. Hrvatski povijesni muzej. Zagreb
  17. Ruščić M., Vuko E., Nazlić M., Rimac, M. (2017). Urbana flora Imotskog. Sažetak sa skupa *7th Balkan Botanical Congress*. Poster. Stevanović B., str. 119-119. Sveučilište u Splitu Prirodoslovno - matematički fakultet, Split. <https://www.bib.irb.hr/954104> – pristup 16.09.2021.
  18. Šegota T., Filipčić A. (1996). Klimatologija za geografe. Školska knjiga. Zagreb
  19. Toplak I. (2019). Inventarizacija i digitalizacija invazivne flore pokušališta Jazbina i parka Maksimir (Zagreb). Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb
  20. Vitasović Kosić I., Britvec M. (2014). Florističke i vegetacijske značajke šumskih rubova i travnjaka Ćićarije (Hrvatska). *Šumarski list* 138(3-4): 167-184
  21. Vitasović Kosić I., Vukojević M., Bogdanović S. (2020). First inventory of vascular flora of Matokit Mountain (Biokovo massif, Croatia). *Šumarski list* 144(5-6): 257-268
  22. Vuletić A. (2019). Floristička obilježja livada na području Štirovače (NP Sjeverni Velebit). Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Zagreb. <https://repozitorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr:1397> – pristup 18.09.2021.

## 7. Prilog



Pogled s ruševina na zapad, prema Žumberačkom gorju, 1897.



Pogled na Susedgrad, 1897.



Susedgrad veljača 2003. godine



Susedgrad veljača 2021. godine



Susedgrad studeni 2020. godine



Susedgrad veljača 2021. godine



Pogled na sjeverno-istočna vrata



Pogled na sjeverna vrata



Livada park-šume Susedgrad, studeni 2020. godine



Kapela sv. Martina



*Helleborus atrorubens* Waldst. et Kit.



*Galanthus nivalis* L.



*Corydalis bulbosa* (L.) DC.



*Viola alba* Besser



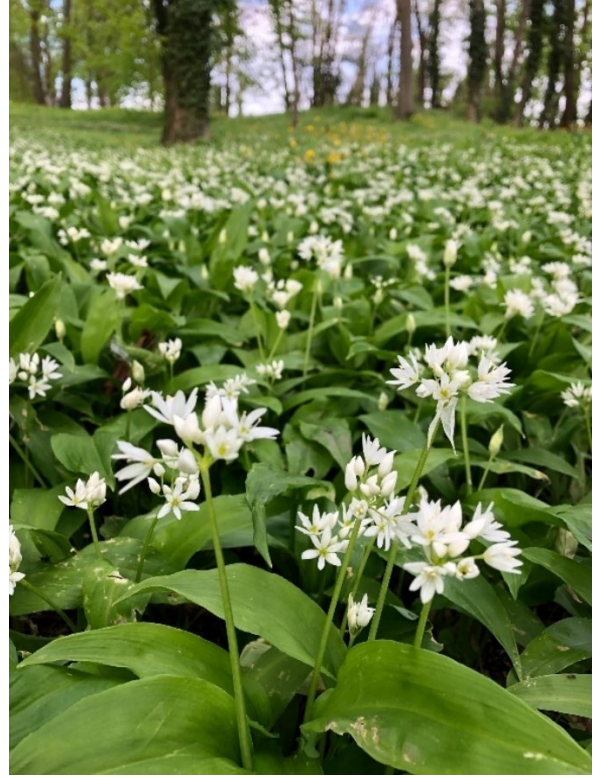
*Scilla bifolia* L.



*Gagea villosa* (M.Bieb.) Sweet



*Asplenium scolopendrium* L.



*Allium ursinum* L.



*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.



*Arum maculatum* L.





*Vinca minor* L.



*Geranium phaeum* L.



*Sambucus nigra* L.



*Celtis australis* L.

## Životopis

Iva Toplak rođena je 06. rujna 1997. godine u Zagrebu. Svoje osnovnoškolsko obrazovanje je završila u OŠ Stenjevec. Pohađala je XI. gimnaziju s pravom javnosti, u Zagrebu, od 2012. do 2016. godine kad je položila ispit Državne mature. Upisuje Agronomski fakultet u Zagrebu 2016. godine te 2019. godine dobiva titulu univ.bacc.ing.agr. i te godine upisuje diplomski studij Ukrasnog bilja. Za vrijeme preddiplomskog studija bila je član studentske udruge IAAS od 2017. do 2019. godine te je aktivno sudjelovala na kongresu IAAS World Congress 2018. Stručnu praksu odradila je na Zavodu za poljoprivrednu botaniku. Pod mentorstvom doc. dr. sc. Ivane Vitasović Kosić obranila je završni rad na temu Inventarizacija i digitalizacija invazivne flore pokušališta Jazbina i parka Maksimir (Zagreb). U prosincu 2018. godine pod istim mentorstvom s posterom naslova *Invasive alien flora of Jazbina experiment station in Zagreb*, sudjelovala je na 3. Hrvatskom simpoziju o invazivnim vrstama. Tečno razumije i koristi u govoru i pismu engleski jezik na razini B2. Posjeduje vozačku dozvolu B kategorije. Polaznica je Zagrebačkog kazališta mladih od 2009. godine na studiju lutkarstva s kojim je nastupala 4 puta na PIF-u (Međunarodnom festivalu kazališta lutaka).