

# Utjecaj temperature skladištenja na kvalitetu jestivog cvijeća

---

**Barešić, Mirjana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*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:204:892768>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-03**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

**UTJECAJ TEMPERATURE SKLADIŠTENJA NA  
KVALITETU JESTIVOG CVIJEĆA**

ZAVRŠNI RAD

Mirjana Barešić

Zagreb, rujan, 2024

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

Preddiplomski studij:  
Agroekologija

**UTJECAJ TEMPERATURE SKLADIŠTENJA NA  
KVALITETU JESTIVOG CVIJEĆA**

ZAVRŠNI RAD

Mirjana Barešić

Mentor: izv. prof. dr. sc. Ana Matin

Zagreb, rujan, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Mirjana Barešić**, JMBAG 0178129215, izjavljujem da sam samostalno izradila završni rad pod naslovom:

**UTJECAJ TEMPERATURE SKLADIŠTENJA NA KVALITETU JESTIVOG**  
**CVIJEĆA**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica ovoga završnog 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 završni 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 završnog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

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

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta / studentice*

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE  
O OCJENI I OBRANI ZAVRŠNOG RADA

Završni rad studentice **Mirjana Barešić**, JMBAG 0178129215, naslova:

**UTJECAJ TEMPERATURE SKLADIŠTENJA NA KVALITETU JESTIVOG  
CVIJEĆA**

mentor je ocijenio ocjenom \_\_\_\_\_.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred povjerenstvom koje je prezentaciju ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_, te je studentica postigla ukupnu ocjenu<sup>1</sup> \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

1. Izv. prof. dr. sc. Ana Matin mentor
2. Izv. prof. dr. sc. Vanja Jurišić član
3. Doc. dr. sc. Krešimir Čopec član

potpisi:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Ocjenu završnog rada čine ocjena rada koju daje mentor (2/3 ocjene) i prosječna ocjena prezentacije koju daju članovi povjerenstva (1/3 ocjene).

## ***Zahvala***

*Zahvaljujem svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Ani Matin na strpljenju, pomoći, razumijevanju i vodstvu pri izradi ovog završnog rada.*

*Želim se zahvaliti svojim roditeljima, sestrama, bratu, dečku i prijateljicama na pruženoj podršci i ljubavi tijekom studiranja.*

*Također se želim zahvaliti i svojim kolegicama koje su mi vrijeme provedeno na fakultetu uljepšale svojim prisustvom.*

## Sažetak

Završnog rada studentice **Mirjana Barešić**, naslova

### **UTJECAJ TEMPERATURE SKLADIŠTENJA NA KVALITETU JESTIVOG CVIJEĆA**

Jestivo cvijeće postaje sve popularnije, a potrošači ga koriste u jelima kao sastojak ili ukras, te u pićima. Uzgajivači žele osigurati da se na tržištu plasira njihov proizvod najviše kvalitete kako bi potaknuli ponovnu kupnju, što osiguravaju dobrim skladištenjem.

Temperatura je obično najvažniji čimbenik koji skraćuje procese skladištenja. Većinu cvjetnih vrsta je najbolje skladištiti na temperaturi od 0°C, a osjetljive na 10°C.

Cilj ovog rada je istražiti utjecaj različitih temperatura od -5°C do 15°C, vlažnosti i vremena na duljinu skladištenja i kvalitetu najznačajnijeg jestivog cvijeća.

Ključne riječi: jestivo cvijeće, sušenje, temperatura, skladištenje

## **Summary**

Of the final work - student **Mirjana Barešić**, entitled

### **THE INFLUENCE OF STORAGE TEMPERATURE ON THE QUALITY OF EDIBLE FLOWERS**

Edible flowers are becoming increasingly popular, and they are used by consumers as an ingredient or garnish in dishes and drinks. Growers want to ensure that their highest quality product is placed on the market to encourage repeat purchases, achieved through proper storage.

Temperature is typically the most critical factor in shortening storage processes. Most flower species are stored at 0°C, while sensitive ones are stored at 10°C.

This thesis aims to explore the effect of different temperatures from -5°C to 15°C, humidity, and time on the storage life and quality of the most important edible flowers.

**Keywords:** edible flowers, drying, temperature, storage



# Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Cilj rada .....	2
2. Općenito o cvijeću.....	3
2.1. Važnost kvalitete jestivog cvijeća .....	4
2.2. Utjecaj temperature na hranjive tvari u jestivom cvijeću.....	6
3. Sušenje cvijeća .....	7
3.1. Načini sušenja cvijeća .....	7
3.2. Utjecaj vlage na sušenje cvijeća .....	12
4. Skladištenje cvijeća .....	13
4.1. Kvaliteta cvijeća .....	15
4.2. Temperatura.....	15
4.3. Hlađenje pri skladištenju cvijeća.....	15
5. Nutritivne vrijednosti cvijeća .....	17
5.1. Utjecaj jestivog cvijeća na zdravlje.....	19
5.2. Pripravci od jestivog cvijeća .....	21
6. Zaključak.....	25
Literatura .....	26
Životopis.....	29

## 1. Uvod

Jestivo cvijeće zauzima posebno mjesto u svijetu botanike, od nježnih latica poljskog cvijeća, do raskošnih glavica ruža u vrtu. Mnoge vrste cvijeća imaju i vrlo bitnu ulogu u prirodi, privlačeći oprašivače poput pčela i leptira, koji su bitni za reprodukciju biljaka i održavanje bioraznolikosti. Cvjetovi također sudjeluju u fotosintezi, procesu u kojem biljke pretvaraju sunčevu svjetlost u energiju. Osim što se koriste u dekorativne svrhe, poput buketa i cvjetnih aranžmana, koriste se i kao dar iskazujući ljubav, naklonost i poštovanje. Koristi se i u religijskim obredima i ceremonijama, te u tradicionalnoj medicini u proizvodnji eteričnih ulja i u kozmetici (Matin i sur., 2021.). Dugo vremena je poznato i u kulinarskom svijetu kao dekorativni i oku ugodan dodatak jelima. Međutim, uvođenjem jestivog cvijeća u prehrambeni lanac, postavlja se pitanje očuvanja njegove kvalitete tijekom skladištenja i transporta. Jestivo cvijeće dodaje okus, aromu, vizualnu privlačnost i boju hrani (slika 1). Temperature skladištenja imaju ključnu ulogu u očuvanju kvalitete jestivog cvijeća, budući da mogu utjecati na njegovu teksturu, boju, okus i nutritivnu vrijednost (Krička i sur., 2022.).



Slika 1: Cvijeće kao dodatak salati

Izvor: <https://radiosarajevo.ba/magazin/zivot-i-stil/procitajte-koje-je-cvijece-jestivo/309549#>

## **1.1. Cilj rada**

Cilj ovog rada je istražiti utjecaj različitih temperatura od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $15^{\circ}\text{C}$ , vlažnosti i vremena na duljinu skladištenja i kvalitetu najznačajnijeg jestivog cvijeća. Važno je spomenuti nutritivne vrijednosti jestivog cvijeća nakon sušenja, njegov doprinos na zdravlje, te razne pripravke od jestivog cvijeća kao sirovine.

## 2. Općenito o cvijeću

Cvijeće je lijep i raznolik dio biljnog svijeta. Osim estetske vrijednosti, cvijeće ima i praktičnu upotrebu. Jestivo cvijeće postaje sve popularnije u kulinarstvu, a s njime i potreba za znanjem o tome kako ga pravilno skladištiti kako bi se sačuvala njegova kvaliteta (Matin i sur., 2019a).

Jestivo cvijeće se smatra biljnom namirnicom s ljekovitim svojstvima, jer ima blagotvorne učinke na ljudsko zdravlje. U tu skupinu cvijeća spada kamilica, begonija, krizantema, neven, potočarka, cvjetovi šljive, divlja maćuhica, maslačak i tratinčica.

Zanimljivo je da je odabir boje cvijeća jednako važan kao i odabir same vrste cvijeća. Svaka boja u svijetu cvijeća ima određeno značenje.

Plava boja označava smirenost i vedrinu. Buket svježeg plavog cvijeća djeluje kao "lijek" protiv nervoze.

Crvena boja označava ljubav, ljepotu i hrabrost. Posjeduje energiju koja pretvara cvijet u snagu strastvene ljubavi.

Ružičasta boja označava veselost i otmjenost. Neovisno od oblika cvjeta, buket svježeg ružičastog cvijeća znači mladost, nevinost i uživanje.

Ljubičasta boja se povezuje s kraljevstvom i svečanošću, a samim time i s dostojanstvom, ponosom i uspjehom. Buket ljubičastog cvijeća (ili kombiniranog s drugim bojama), simbolizira dostignuće i divljenje.

Bijela boja označava rođenje, nevinost, poštovanje i humanost. Buket bijelog cvijeća odiše umjerenošću i elegancijom.

Žuta boja se povezuje s veselošću i srećom. Također simbolizira prijateljstvo. Buket žutog svježeg cvijeća simbolizira nove početke i uživanje.

Narančasta boja ima veze s energijom, toplinom i ponosom. Buket narančastog cvijeća označava samopouzdanje, zadovoljstvo i želju za životom.

Zelena boja simbolizira savršenog pratioca svakoj vrsti cvijeća. Zelena boja označava zdravlje, sreću i mladost. Buket zelenog cvijeća nosi poruku optimizma i obnavljanja (<https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/info/flower-color-symbolism.htm>).

## 2.1. Važnost kvalitete jestivog cvijeća

Jestivo cvijeće obuhvaća različite vrste cvjetova koji se koriste u prehrani ljudi. Ovo uključuje cvjetove biljaka poput ruža, ljubičica, lavande, nevena i mnogih drugih (Matin i sir., 2017.). Osim što su estetski ugodni, mnogi cvjetovi imaju i nutritivnu vrijednost, te se tradicionalno koriste u kulinarstvu različitih kultura diljem svijeta. Glavna komponenta jestivog cvijeća je voda, oko 80%, nizak udio proteina i masti, te različite količine ukupnih ugljikohidrata, dijetalnih vlakana i minerala u odnosu na vrstu cvijeća. Cvijeće svojom bojom i oblikom, ne samo da ukrašava okolinu, nego daje i jedinstven ukus i aromu kao dodatak jelima. No, poput svježeg voća i povrća i jestivo cvijeće zahtijeva pažljivu njegu kako bi se sačuvala njegova ljepota i svježina (<https://greens.ba/cvijece/>).

Uz pravilno skladištenje, ova ukusna i zdrava biljna namirnica duže može zadržati svoju kvalitetu i blagotvorne učinke na ljudsko zdravlje. Jestivo cvijeće bogato je vitaminima, mineralima i antioksidansima koji jačaju imunološki sustav, potiču probavu i doprinose općem zdravlju. Neki od poznatih primjera jestivog cvijeća su kamilica, begonija, krizantema, neven, potočarka, cvjetovi šljive, divlja maćuhica, maslačak i tratinčica.

Nježnim laticama se mogu ukasiti salate, torte, kolači i desertni tanjuri, a mirisni cvjetovi mogu se koristiti za čajeve i napitke.

Glavne nutritivne vrijednosti cvijeća su pelud, nektar, minerali, vitamini i antioksidansi. Neke vrste jestivog cvijeća se mogu u svježem stanju kao dekoracija jela, dok ostale vrste svojim kuhanjem postižu najbolji okus. Jestivo cvijeće se može koristiti kao sušeno, zamrznuto u kockama leda kao dodatak piću ili kao dekoracija u piću, pomiješanu u siru ili maslacu, u čajevima, vinu, želeu, džemovima, marinadama i salatama (slika 2).

Danas je konzumacija jestivog cvijeća i njegovo korištenje u dekorativne svrhe dosegla visok nivo, te se interes za time stalno povećava.

U prikazanoj tablici (1) su navedene neke jestive cvjetne vrste koje se mogu koristiti u razne svrhe, za sušenje, kao svježe, u kozmetici, u pićima i sl..

Tablica 1: Jestive vrste cvijeća

Jestivo cvijeće	
Proletna ivančica	<i>Chrysanthemum leucocanthemum</i> L.
Dalija	<i>Dahlia variabilis</i> Desf.
Fuksija	<i>Fuchsia arborescens</i> Sims
Gardenija	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Elis
Begonija	<i>Begonia boliviensis</i> A.DC.
Neven	<i>Calendula officinalis</i> L.
Krizantema	<i>Chrysanthemum</i> L.
Karanfil	<i>Dianthus</i> L.
Sadarka	<i>Gypsophilia</i> spp.
Tratinčica	<i>Bellis perennis</i> L.
Kanarska ivančica	<i>Argyranthemum frutescens</i> L. Sch.Bip
Cikorija	<i>Cichorium intybus</i> L.
Šafran	<i>Crocus sativus</i> L.
Tulipan	<i>Tulipa</i> spp.
Maćuhica	<i>Viola x wittrockiana</i> Gams
Suncokret	<i>Helianthus annuus</i> L.
Jasmin	<i>Jasminum officinale</i> L.
Kamilica	<i>Matricaria chamomilla</i> L.
Pelargonija	<i>Pelarginium</i> L'Hér.
Maslačak	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.
Dragoljub	<i>Tropaeolum majus</i> L.
Mirisna ljubičica	<i>Viola odorata</i> Thunb.
Dnevni ljiljan	<i>Hemerocallis fulva</i> L.
Lavanda	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.
Rani jaglac	<i>Primula vulgaris</i> Huds.
Ruža	<i>Rosa</i> spp.
Kadifca	<i>Tagetes</i> L.
Divlja maćuhica	<i>Viola tricolor</i> L.

Izvor: Krička i sur., 2022



Slika 2: Jestivo cvijeće

Izvor: <https://www.thepeoplesfriend.co.uk/2020/09/12/edible-flowers-from-your-garden/>

## 2.2. Utjecaj temperature na hranjive tvari u jestivom cvijeću

Temperature skladištenja mogu imati značajan utjecaj na kvalitetu jestivog cvijeća, posebno u pogledu očuvanja hranjivih tvari. Niske temperature obično usporavaju kemijske reakcije, koje dovode do propadanja hranjivih tvari, dok visoke temperature mogu potaknuti njihovu razgradnju. Bitno je poznavati optimalne temperature pri skladištenju kako bi se očuvala nutritivna vrijednost cvijeća (Matin i sur., 2019b; Poliaková, 2010.).

### 3. Sušenje cvijeća

Sušenje je proces pri kojem se uklanja vlaga iz neke tvari, obično izlaganjem zraku ili toplini. Uobičajena je tehnika koja se koristi u raznim industrijama, uključujući očuvanje hrane, poljoprivredu i proizvodnju. Cilj sušenja je smanjiti sadržaj vode u materijalu na razinu koja sprječava rast mikroorganizama i kvarenje (Matin i sur., 2017; Matin i sur., 2021; Krička i sur., 2022.).

Sušenje može biti prirodno ili umjetno što ovisi o vrsti cvijeća, a utječe na kvalitetu i izgled sušenog bilja, te njegovu dugotrajnost u zadržavanju svježine (Sankari i Anand, 2014.).

#### 3.1. Načini sušenja cvijeća

Najčešći postupci sušenja cvijeća su:

- Zračno sušenje;
- Konvekcijsko sušenje;
- Sušenje desikantima;
- Sušenje zračenjem mikrovalova;
- Osmotsko sušenje;
- Sušenje smrzavanjem (Matin i sur., 2021.).

##### Zračno sušenje

Sušenje cvijeća na zraku obavlja se na način da se ukloni višak lišća sa stabljike cvijeta, te se napravi mali buketić i veže špagom oko baze. Suši se tako da se špaga kojom je svezana baza tog buketa zakači na prečku u prostoru za sušenje, okrenutim glavicama prema dolje (slika 3). Također, preduge stabljike se mogu skratiti, a i prema želji ostaviti par listova radi izgleda. Zračno sušenje smatra se jednim od najstarijih tehnika sušenja cvijeća (Dilta i sur., 2011.).

Prostor za sušenje cvijeća mora biti suh, taman, prozračan kako bi se vlaga iz cvijeća evaporirala, te se izjednačila sa vlagom iz zraka (Matin i sur., 2019a; Matin i sur., 2019b; Krička i sur., 2022.).





Slika 3: Sušenje cvijeća na zraku

Izvor: <https://www.narodnilijek.com/web/uzgoj-cvijeca-berba-susenje-i-skladistenje/>

### Konvekcijsko sušenje

Konvekcijsko sušenje cvijeća je brži način sušenja cvijeća jer je izloženo strujanju zraka ventilatora, gdje možemo regulirati načine cirkulacije zraka u sušari. Ova metoda je vrlo popularna, jer možemo regulirati uvjete sušenja, jednostavna je i ne zahtijeva posebnu opremu. Osigurava se ravnomjerno sušenje cvijeća, zrak prolazi kroz sušaru i kroz vlažne cvjetove i na taj način vlaga izlazi van (Katić, 1997.).

### Sušenje desikantima

Sušenje cvijeća desikantima je metoda koja uključuje korištenje adsorbirajućih materijala za uklanjanje vlage iz cvijeća, što dovodi do njihovog sušenja. Sušenje desikantima bolje zadržava boju pri sušenju u odnosu na konvekcijsku metodu sušenja. Prednost ove metode je također i sprječavanje raspadanja cvijeća i zadržavanje oblika (Slika 4). Potrebno je očistiti cvijeće od prašine i prljavštine, zatim odabrati hermetički zatvorenu posudu na čije dno se stavlja sloj desikanta, zatim pažljivo položiti cvijeće u posudu, pa preko opet sloj desikanta i dobro zatvoriti posudu i ostaviti da se suši na sobnoj temperaturi. Materijali koji se koriste kao desikanti su silika-gel, koji se smatra kao najbolji za tu metodu, boraks, kojem je mana izbjeljivanje latica pri dužoj izloženosti, pijesak, perlit, piljevina i dr. (Krička i sur., 2022.).



Slika 4: Metoda sušenja cvijeća desikantima silika-gelom

Izvor: <https://www.ubuy.ba/bs/product/FHOTGLGMG-silica-gel-flower-drying-7-lbs-flower-drying-silica-by-reusable-color-indicating-silica-gel-beads-for-drying-flowers-silica-sand-flower-drying>

#### Sušenje zračenjem pomoću mikrovalova

Pomoću mikrovalova produljujemo kvalitetu cvijeća. Na taj način se uništavaju mikroorganizmi i insekti u cvijeću. Mikrovalovima postizemo ujednačenu temperaturu i ona je vrlo bitna za održavanje kvalitativnih i kvantitativnih parametara (Babić i Babić, 2012.).

Neka istraživanja su pokazala da je idealna temperatura za sušenje cinije (*Zinnia elegans*), krizantema (*Chrysanthemum* sp.), gerbera (*Gerbera* sp.), smilja (*Helychrysum* sp.) od 45 do 49°C. Za ovu metodu je najbolje koristiti cvijeće koje ima puno latica poput ruža, cinija, nevena i karanfila. Cvjetovi sa bijelom bojom nisu pogodni za ovu metodu, jer se boja sušenjem može promijeniti u mutnu ili sivo smeđu (Sankari i Anand, 2014.).

Ova metoda se odvija na način da se željeni cvjetovi postavljaju na staklo ili karton, te se stavljaju u spremnik bez dodirivanja materijala međusobno. Zatim se preko materijala posipa

silika-gel i suši se ovisno o cvjetnoj vrsti. Nakon sušenja potrebno je da materijal prenoći. Iako ova metoda daje jako dobre rezultate, nije široko primjenjena, jer su gotovi proizvodi puno skuplji u odnosu na druge načine sušenja (Dilta i sur.,2011.).

### Osmotsko sušenje

Osmoza je proces u kojem se molekule vode kreću iz područja niže koncentracije otopine u područje više koncentracije otopine kroz polupropusnu membranu (Kalambura, 2013.).

Nakon što se cvijeće očisti, uranja se u otopinu šećera i vode ili u sol na temperature 40-50°C gdje se pri takvom načinu sušenja voda giba iz cvijeća u otopinu.

Ovakav način sušenja čuva boju i oblik, pruža dugotrajnost osušenog cvijeća, kvaliteta proizvoda je vrlo visoka, ali se pri osmotskom sušenju vlažnost smanjuje do 50%, a dosušivanje proizvoda se odvija nekom drugom metodom (Miltraks i Lazarieols, 2012.).

Primjeri cvijeća pogodnih za osmotsko sušenje:

- Ruže;
- Ljiljani;
- Orhideje;
- Tulipani;
- Lavanda;
- Eukaliptus;
- Gypsophila.

### Sušenje smrzavanjem

Sušenje cvijeća smrzavanjem, poznato i pod nazivom liofilizacija, je metoda gdje se cvijeće zamrzava brzim postupkom na vrlo nisku temperaturu, uglavnom ispod -40°C. Zamrznuta voda u cvijeću se pretvara u plinovito stanje pomoću liofilizatora (Dalglish, 1997.).

Ova metoda sušenja je pogodna i za najosjetljivije vrste koje se ne mogu sušiti uobičajenim metodama, sačuvan je prirodan oblik, boja, dugotrajno je i manje sklono rastu plijesni i bakterija (Sankari i Anand, 2014.).

Nedostatak sušenja ovom metodom je taj što je oprema prilično skupa, proces može trajati duže za razliku od tradicionalnih metoda i uglavnom se ovaj postupak koristi za dobivanje raznih ekstrakata i sličnih proizvoda (Krička i sur., 2017.).



Slika 5: Usporedba svježe i osušene ruže

Izvor: <https://www.puslek.hr/savjeti/mala-skola-susenja-cvijeca/>

Korištenje različitih vrsta sušenja korišteno je prilikom raznih istraživanja. Jedno od njih je provedeno u znanstvenim laboratorijima Fakulteta prehrambene tehnologije Sveučilišta znanosti o životu i tehnologije u Latviji. U ovom istraživanju korištene su metode sušenja kao što su sušenje vrućim zrakom, sušenje mikrovalnom pećnicom i sušenje smrzavanjem. Jestive laticice vrtnog nevena (*Calendula officinalis* L.), obične tratinčice (*Bellis perennis* L.) i prave lavande (*Lavandula angustifolia* L.) iz zbirke Laboratorija za hortikulturu i apologiju pri Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta životne znanosti i tehnologije u Latviji, korištene su kao biljni materijal. U ovom istraživanju određivan je ukupni sadržaj fenola, ukupni sadržaj flavonoida i antioksidativna aktivnost. Sve tri metode sušenja imale su negativan učinak na biološki aktivne spojeve analiziranih latica jestivog cvijeća. Unatoč činjenici da je sušenje smrzavanjem najpopularnija metoda, sušenje u mikrovalnoj pećnici imalo je najpozitivniji

učinak u pogledu sadržaja bioaktivnih komponenti u ovom istraživanju. Analizirani uzorci sadržavali su visoku količinu fenolnih spojeva i pokazali su odgovarajuće antioksidativne učinke (Dorozko, Kunkulberga, Sivicka, Kruma, 2019.).

### **3.2. Utjecaj vlage na sušenje cvijeća**

Sadržaj vlage je vrlo bitan faktor poslije sušenja kako bi se zadržao oblik cvijeta i čvrstoća stanice, dok prekomjerna količina vlage može dovesti do truljenja cvijeća (slika 5). Dok optimalna razina vlage ispod 11,5 % omogućava čvrstoću cvijeća i do 6 mjeseci, prekomjerno sušenje ili premala količina vlage dovodi do neželjenih posljedica poput opadanja latica tijekom korištenja. Prekomjerna vlažnost stvara povoljne uvjete za rast plijesni i truljenje cvijeća, što dovodi do gubitka kvalitete i neugodnog mirisa, sa druge strane prekomjerno sušenje dovodi da je cvijeće krhko i da latice lako opadaju pri korištenju.

Optimalna razina vlage ovisi o vrsti cvijeća, te je bitno njezino praćenje tijekom sušenja i skladištenja kako bi cvijeće ostalo u dobrom stanju, kako bi zadržalo svoju ljepotu i čvrstoću i koristilo se u prehrambene, dekorativne i druge svrhe (Dilta i sur.,2011.).

## 4. Skladištenje cvijeća

Skladištenje je vrlo bitan proces čuvanja proizvoda u kraćem ili dužem vremenskom periodu kako bi se što bolje sačuvala svježina i ljepota samog proizvoda. Pravilnim skladištenjem se značajno može produžiti životni vijek cvijeća i spriječiti njihovo ubrzano uvenuće. Postoje univerzalna i specijalizirana skladišta. Univerzalna se uglavnom primjenjuju za skladištenje na kraći vremenski period, dok se specijalizirana primjenjuju za određene prehrambene vrste (slika 6).

Za skladištenje je svakako najvažnije da se skladište zdrave biljke kako bi skladištenje bilo kvalitetno i dugotrajno. Svjetlost može dovesti do gubitka boje i oštećenja jestivog cvijeća. Stoga se jestivo cvijeće mora skladištiti na tamnom mjestu (Krička i sur., 2022.).



Slika 6: Skladištenje jestivog sušenog cvijeća

Izvor: <https://sustainableholly.com/how-to-preserve-edible-flowers/>

U tablici (2) su prikazane neke cvjetne vrste, te njihovo maksimalno vrijeme skladištenja sa optimalnom temperaturom skladištenja, koje je istražio Novozelandski Institut King Research pod nazivom Quality flowers are cooled flowers („kvalitetno cvijeće je ohlađeno cvijeće“).

Tablica 2: Vrijeme i temperature skladištenja

Cvjetne vrste		Temperatura skladištenja (°C)	Maksimalno vrijeme skladištenja
Hrvatski naziv	Latinski naziv		
Orhideja	<i>Orchidace</i>	5-8	4 tjedna
Ruža	<i>Rosa</i>	0,5-3	2 tjedna
Ljetni zvjezdan	<i>Calistephus chinensis</i> Nees	0-4	1-3tjedna
Krizantema	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	1	3 tjedna
Ciklama	<i>Cyclamen</i> L.	0-1	3 tjedna
Dalija	<i>dahlia variabilis</i> Desf.	4	3-5 dana
Kokotić	<i>Delphinium</i> L.	4	1-2 dana
Gerber	<i>Gerbera jamesonii</i> Adlam	4	3-4 tjedna
Gladiole	<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	2-5	1-4 tjedna
Frezija	<i>Freesia refracta</i> (Jacq.) Klatt	0-0,5	10-14 dana
Sunovrat	<i>Narcissus poeticus</i> L.	0-0,5	1-3 tjedna
Ljiljan	<i>Lilium candidum</i> L.	0,1	4-6 tjedana
Strelicija	<i>Strelizia reginae</i> Banks.	8	4 tjedna
Tulipan	<i>Tulipa gesneriana</i> L.	-0,5-1	2-3 tjedna
Peruanska cinija	<i>Chrysogonum peruvianum</i> L.	4	5-7 dana

Izvor: Krička i sur., 2022



## 4.1. Kvaliteta cvijeća

Kvaliteta cvijeća započinje odabirom same vrste, gdje je bitno poznavati vrstu i njezine potrebe, te se pravilno se rukovati njome. Cvijeće je najbolje brati rano ujutro kada prođe rosa, kad je u punom cvatu, kako bi bilo što svježije i što duže trajalo, to ovisi i o samoj genetici biljnih vrsta i njihovom trajanju i otpornosti na oštećenja (<https://www.vrtlarica.hr/jestivo-cvijece-idealno-za-ukrasavanje-slastica/>).

Pravilna berba, transport i pakiranje utječe na sprječavanje oštećenja i na bolju kvalitetu i pravilno skladištenje. Pravilnim skladištenjem u tamnom, hladnom i vlažnom okruženju produžavamo vijek trajanja same biljke. Čimbenici koji utječu na kvalitetu cvijeća su zrelost cvijeća, temperatura, opskrba hranom i vodom, kvaliteta vode, svjetlost, etilen, mehanička oštećenja i bolesti. Cvijeće se ne bi trebalo skladištiti u blizini voća i povrća koje proizvode etilen kako ne bi došlo do brzog uvenuća (Vukadinović i Vukadinović, 2016.).

## 4.2. Temperatura

Temperatura uz vrijeme predstavlja jedan od najvažniji čimbenika u skladištenju i transportu cvijeća. Intenzitet disanja biljke se povećava porastom temperature, a toplina nastaje kao nusproizvod kojeg proizvodi stanično disanje. Stanično disanje je sastavni dio procesa rasta i starenja biljke. Tako na primjer cvijeće na 30°C će brže starjeti za 45 puta od cvijeća koje je držano na temperaturi od 2°C. Hlađenje cvijeća značajno usporava proces starenja i produžuje njegov životni vijek. Brzo hlađenje i održavanje niske temperature tijekom skladištenja i transporta esencijalni su za očuvanje kvalitete i njihovu dugotrajnost u vazi.

Za većinu rezanog cvijeća optimalna temperatura skladištenja iznosi oko 0°C. Neki osjetljiviji cvjetovi poput antarijuma, nekih orhideja i strelicija, ne podnose niske temperature. Za takve vrste optimalna temperatura skladištenja iznosi oko 10°C (Krička i sur., 2022.).

## 4.3. Hlađenje pri skladištenju cvijeća

Očuvanje svježine cvijeća nakon berbe zahtijeva brzo i pravilno hlađenje. Brže hlađenje sprječava gubitak vlage i usporava proces starenja. Potrebno je održavati konstantno temperaturu skladištenja od 2 do 0°C. Osjetljive vrste poput antarijuma, tropske orhideje, strelicije treba držati na temperaturi iznad 10°C. Cvjetne vrste poput ljubica, dragoljuba i maćuhica se mogu skladištiti na temperaturi od 2,5°C bez gubitka vizualne kvalitete u roku od 2 tjedna.



Cvijeće je najbolje pakirati u hladnoj prostoriji kako bi se osiguralo da je pakirano cvijeće ispravno ohlađeno i suho. Pakiranje u hladnom okruženju sprječava kondenzaciju i gubitak vlage. Rezano cvijeće tj. svježe cvijeće ne smije biti hermetički zapakirano, u odnosu na sušeno cvijeće koje se skladišti u hermetički zatvorene posude. Bitna je ventilacija kako bi se ohlađeni zrak mogao slobodno kretati kroz kutiju kako bi se spriječilo nakupljanje topline i ugljičnog dioksida. Ugljični dioksid ubrzava starenje, dok cirkulacija zraka kroz skladište održava idealne uvjete skladištenja.

Većina cvjetnih vrsta može se hladiti na preporučenim temperaturama u vremenskom periodu od 15 minuta do sat vremena, a za manji volumen pakiranog cvijeća kutije se slažu oko ventilatora unutar postojećeg hladnjaka (slika 7). U većim rashladnim sustavima ventilatori su trajno montirani uz zid, a palete s kutijama smještene su pokraj ventilatora. Rashladni sustav mora biti pažljivo osmišljen i odgovarajuće veličine kako bi hladio željenu količinu cvijeća.

Također je vrlo bitno i hlađenje cvijeća pri transportu kako bi se roba prevezla na manjoj temperaturi u odnosu na temperaturu okoline, a sve iz razloga da se zadrži kvaliteta cvijeća. Kamioni hladnjače služe samo da zadrže proizvod hladnim, dok kontejner hladnjača može proizvod ohladiti do određene mjere. Rashladni izvori mogu biti mogu biti led, koji je smješten u posebne pregrade, zamrznuta mješavina na sobnoj temperaturi (led i sol), te rashladni uređaj kojeg pokreće motor (<https://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-skladistenja-hladenjem>).



Slika 7: Hlađenje rezanog cvijeća

izvor: <http://www.parkdoo.com/sr/uredjenje-prostora-dvorista-park-doo-rezano-saksisko-cvece-repromaterijal.html>

## 5. Nutritivne vrijednosti cvijeća

Određene vrste jestivog cvijeća specifične su za pojedina geografska područja i podneblja: u Europi je to maćuhica (*Viola wittrockiana*), echinacea (*Echinacea angustifolia*) u Sjevernoj Americi, hibiskus (*Hibiscus sabdariffa* L.) u Aziji, a jasmin (*Jasminum multipartitum* Hochst) u Sjevernoj Africi (Fernandes i sur., 2019.). Od kraja 80-tih godina dvadesetog stoljeća, popularnost jestivog cvijeća sve više raste, a posljedično tome i sve više kuharica za korištenje cvijeća kao hrane.

Bogat su izvor bioaktivnih tvari koje imaju antimikrobni, antioksidacijski, protuupalni, antidijabetički i hipolipidemijski učinak.

Razvijanje novih i učinkovitih metoda ekstrakcije spojeva iz cvijeća također pridonosi istraživanju njihovih sastojaka, omogućujući razvoj prirodnih bojila i antioksidansa za prehrambenu industriju (Badanjak i sur., 2021.).

Premda do sada međunarodna tijela, kao što su Organizacija za prehranu i poljoprivredu (FAO) ili Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) nisu objavila službene popise jestivog cvijeća, postoji katalog Nove hrane (2021) koji obuhvaća i neke vrste jestivog cvijeća poput *Hoodia gordonii* i *Glycyrrhiza glabra*. Prema Lu i sur. (2016) postoji 97 porodica, 100 rodova i 180 vrsta jestivog cvijeća.

Zanimljivo je da korištenje cvijeća kao hrane seže daleko u prošlost, poput cvijeća graničice (*Hemerocallis*) koje se konzumira u Aziji već tisućama godina, a cvjetovi maslačka (*Taraxacum officinale*), nevena (*Calendula officinalis*) i cvatovi bazge (*Sambucus nigra*) se u Europi koriste u pripravljanju salata. Kod nekih biljnih vrsta se konzumira cijeli cvijet, a kod drugih samo određeni dijelovi, primjerice latice tulipana (*Tulipa spp.*), krizantema (*Chrysanthemum*) i ruža (*Rosa spp.*) ili pupoljci tratinčica (*Bellis perennis*) i velikog dragoljuba (*Tropaeolum majus*).

Osim jestivog ukrasnog cvijeća, u jestivo cvijeće se ubraja i cvijeće koje se najčešće ubraja u skupinu povrća, iako se zapravo konzumira cvijet, odnosno cvat te biljke, a ne plod.

Takve su biljke iz obitelji glavočika (*Asteraceae*), poput artičoke (*Cynara scolymus*), te iz obitelji krstašica (*Brassicaceae*) poput cvjetače (*Brassica oleracea var. botrytis*) i brokule (*Brassica oleracea var. italica*).

U jestivo cvijeće se također ubraja i cvijeće ljekovitog i začinskog bilja kao što su kamilica (*Matricaria*), kapari (*Capparis spinosa*) i klinčići (*Syzygium aromaticum*).

Danas su na tržištu najzastupljenije ruže (*Rosa species*), maćuhice (*Viola × wittrockiana*), lavanda (*Lavandula angustifolia*), kadifa (*Tagetes erecta*), jasmin (*Jasminum sambac*) i hibiskus (*Hibiscus rosa-sinensis*) (Badanjak i sur., 2021.).

Tablica 3: Nutritivne vrijednosti pojedinih vrsta

Vrsta cvijeća	Ukupni ugljikohidrati (g 100 g <sup>-1</sup> )	Prehrambena vlakna (g 100 g <sup>-1</sup> )	Proteini (g 100 g <sup>-1</sup> )	Masti (g 100 g <sup>-1</sup> )	Energetska vrijednost (kJ 100 g <sup>-1</sup> )
Cvjetača ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> )	43,6	21,7	18,0	2,9	75,0
Brokula ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> )	10,0	28,0	52,3	2,0	84,0
Artičoka ( <i>Cynara scolymus</i> )	60,9	16,6	14,7	2,8	289,0
Neven ( <i>Calendula officinalis</i> )	62,1	13,1	13,6	3,6	151,0
Bundeva ( <i>Curcubita pepo</i> )	47,1	10,5	21,9	5,0	N/A
Ruža ( <i>Rosa micrantha</i> )	90,2	N/A	4,3	1,3	465,0
Kadifa ( <i>Tagetes erecta</i> )	85,2	55,4	7,9	1,9	117,0
Veliki dragoljub ( <i>Tropaeolum majus</i> )	66,9	42,2	18,6	3,1	88,0
Maćuhica ( <i>Viola x wittrockiana</i> )	64,5	9,3	16,8	5,0	197,0
Boražina ( <i>Borago officinalis</i> )	N/A	4,7	3,0	0,7	N/A
Dalija ( <i>Dahlia variabilis</i> )	86,0	N/A	5,9	2,2	387,0
Različak ( <i>Centraurea cyanus</i> )	88,0	N/A	5,8	0,1	377,0
Hibiskus ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	11,3	N/A	0,9	0,6	205,0

Izvor: Jestivo cvijeće: dekoracija i/ili izvor nutraceutika, Sabolović, Jurašinović, Rimac Brnčić 2021.

## 5.1. Utjecaj jestivog cvijeća na zdravlje

Jestivo cvijeće se smatra biljnom namirnicom s ljekovitim svojstvima, jer ima blagotvorne učinke na ljudsko zdravlje. U tu skupinu cvijeća ubrajaju se kamilica, begonija, krizantema, neven, potočarka, cvjetovi šljive, divlja maćuhica, maslačak i tratinčica (Krička i sur., 2022.).

Kamilica (*Matricaria chamomilla*) utječe na pospješivanje probave, snižavanje temperature, smirivanje grčeva, te općenito smanjenje bolova.



Slika 8: Kamilica

Izvor: <https://www.putokaz.me/herbarijum/867-kamilica-lijeci-spolja-i-iznutra>

Begonija (*Begonia* spp.) uklanja toksine iz organizma i čisti jetru, dok krizanteme (*Chrysanthemum* spp.) liječe gripu i prehladu. Neven (*Calendula officinalis*) ublažava bolove u grlu, a potočarka (*Nasturtium officinale*) ima antivirusna i antibakterijska svojstva, te pomaže kod bolesti urinarnog trakta. Cvjetovi šljive (*Prunus domestica*) mogu se koristiti za liječenje kašlja i bolesti pluća. Divlja maćuhica (*Viola tricolor*) odavno se koristi kao sredstvo za pročišćavanje krvi, a može se koristiti i kod kožnih bolesti. Maslačak (*Taraxacum officinale*) je vrsta koja je izuzetno bogata vitaminom C, te zbog toga jača i osvježava organizam i potiče izlučivanje vode. Tratinčica (*Bellis perennis*) je vrsta koja ima široku primjenu jer sadrži razne

aktivne komponente. Osim što obnavlja stanice kože, ima jak učinak na proces stvaranja pigmenta melanina. Melanin je pigment koji nastaje u stanicama melanocitima u koži, očima i kosi, te utječe na boju tih tkiva (Krička i sur., 2022.).

Valerijana (*Valeriana officinalis*) smiruje i olakšava nesanicu, a kadifica (*Tagetes spp.*) je poznata po svojim antiseptičkim i antigljivičnim svojstvima. Osim pozitivnog djelovanja, jestivo cvijeće može uzrokovati i alergijske reakcije kod ljudi koji su osjetljivi na određene komponente koje sadrži. Primjer je krizantema (*Chrysanthemum*) koja zna uzrokovati alergijske reakcije poput osipa (slika 9). Vrlo je bitno pripaziti i na identifikaciju cvijeća ako se prikuplja u prirodi te također treba pripaziti da se cvijeće kupuje u provjerenim (Krička i sur., 2022.).



Slika 9: Krizantema

Izvor: <https://hirts.com/organic-shungiku-edible-chrysanthemum-115-seeds/>



## 5.2. Pripravci od jestivog cvijeća

### Upotreba jestivog cvijeća

Uobičajeno cvijeće služi uljepšavanju i ukrašavanju prostora, međutim, pored lijepog izgleda, može očarati i svojim ugodnim, ali i specifičnim okusom. Ne mora uvijek značiti da jestivo cvijeće ima i lijep okus, premda je jestivo i zdravo (Matin i sur., 2021.).

Cvijeće graha ima slatkasti okus i miris graha. Dragoljub ima predivan ljutkasti okus, kao i potočarka. Boražina ima okus krastavca, dok maćuhica ima nježan okus zimzelene biljke. Ljubičice, ruže i lavanda daju salatama i desertima slatkasti okus. Žarko žuti neven može zamijeniti šafran. Najvažnije je početno ustanoviti je li cvijeće otrovno, te ga probati u maloj količini kako bi se otkrila nota okusa, te se tijelo priviknulo na takvu vrstu hrane. Obavezno je važno naglasiti da je potrebno izbjeći serviranje jestivog cvijeća alergičnim i astmatičnim osobama zbog alergijskih djelovanja (Krička i sur., 2022.).

Također, jestivo cvijeće je moguće koristiti kao sirovinu za različite pripravke poput sapuna, šampona, kupki, pića, marinada, želea, čajeva, ukrasnih kocki leda za ugostiteljstvo, te mnoge druge potrebe, a sve u svrhu poboljšanja mirisa, izgleda i okusa (slika 10 i slika 11).



Slika 10: Cvijeće u kockama leda

Izvor: <https://www.bloglovin.com/blogs/muymoloncom-2600658/la-nueva-tendencia-para-fiestas-va-sobre-4729278831>



Slika 11: Sapun od kamilice

Izvor: <https://www.putokaz.me/herbarijum/867-kamilica-lijeci-spolja-i-iznutra>

### Primjeri upotrebe odabranih vrsta cvijeća

Danas se u kulinarstvu koriste različiti dijelovi biljaka, i to stabljike, listovi, cvatovi i cvjetovi. Osim u domaćinstvima, koriste se i u prestižnim restoranima diljem svijeta u raznim jelima, od umaka, preljeva, rižota, u mesnim jelima pa do kolača i čokolada. U trendu su najviše salate s dodatkom cvijeća. U nastavku su primjeri upotrebe pojedinih vrsta i dijelova biljaka:

#### Listovi:

Listovi i laticice karanfila (*Dianthus*) imaju intenzivan okus i koriste se za mesne marinade. Poznati francuski liker Chartreuseradi proizvodi se od latica karanfila (Krička i sur., 2022.).

Posve mladi listovi stolisnika (*Achillea millefolium*) jestivi su i mogu se dodati salatama, varivima i namazima od sira i maslaca, dok su stariji listovi pregorki. Mladi listovi dragoljuba (*Tropaeolum majus*) dodaju se salatama. Listove bosiljka (*Ocimum basilicum*) najbolje je koristiti kada su svježe ubrani, ali također ih se može sušiti ili upotrijebiti za aromatizirana ulja i ocat (Krička i sur., 2022.).

Cvjetovi:

Cvjetovi krastavca (*Cucumis sativus*), bundeve (*Cucurbita*) i cvatovi bazge (*Sambucus*) koriste za pohanje. Cvjetovi pelargonije (*Pelargonium*) najviše se koriste za voćne salate i koktele (Krička i sur., 2022.).

Cvjetovi kamelije (*Camellia*) koriste se u dobro poznatim opatijskim receptima poput ribljeg fileta s kamelijinim cvjetovima kuhanim na pari, salate s *mousseom* od slatkog vrhnja i kamelijinim laticama te aperitiv od kamelije koji se sastoji od vode, šećera, vanilije, limuna, naranče i kamelijinih cvjetnih latica (Krička i sur., 2022.).

Sirovi cvjetovi mirisne ljubičice (*Viola odorata*) koriste se za ukrašavanje salata i deserta, a kandiranjem postaju ukusna slastica (slika 13). Također kandirane ljubičice mogu poslužiti i za dobivanje aromatiziranih pića i likera, a u kulinarstvu se koriste i kao dodatak aromi čokolade, te se stavljaju u kockice leda zbog dekoracije. Kao što je već bilo spomenuto, cvatovi bazge (*Sambucus*) odavno se pohaju, ali mogu se koristiti i pri pravljenju omleta (Krička i sur., 2022.).

Cvatni grozdovi bagrema (*Robinia pseudoacacia*) mogu se također kao i cvatovi bazge pohati, a mogu se koristiti i u tijestu za palačinke (Krička i sur., 2022.).

Cvjetovi tikvice (*Cucurbita*) također se mogu konzumirati pohani, kao i prženi na luku te u laganim juhama (Krička i sur., 2022.).

Cvatovi vlasca (*Allium schoenoprasum*) koriste se u salatama, juhama i umacima kako bi pružili približan okus luka. Cvatovi kamilice (*Matricaria*) poznati su po korištenju za pravljenje čaja (Krička i sur., 2022.).

Cvjetovi graničice (*Hemerocallis*) koriste se u salatama, kao plutajuća dekoracija punču te punjeni sirom. Cvjetovi dragoljuba (*Tropaeolum majus*) imaju papreni okus tako da mogu služiti kao zamjena za senf u sendvičima. Služe kao dodatak boje kada se latice dragoljuba dodaju maslacu. Također se mogu koristiti u hrani ili dodavati u ravioli salate (Krička i sur., 2022.).

Cvjetovi monarde (*Monarda*) koriste se u salatama te tradicionalno i u čajevima. Cvjetovi boražine (*Borago officinalis*) koriste se u salatama i za dekorativne kocke leda. Kandirani cvjetovi boražine koriste se za ukrašavanje raznih slastica, torti i deserata. Cvjetovi maćuhice



(*Viola*) koriste se svježi za dekoraciju salata i ukrašavanje raznih slastica, ali također i kandirani (Krička i sur., 2022.).

Jezičasti cvjetovi nevena (*Calendula officinalis*) koriste se za salate, juhe, maslac, rižu, paprikaš i čaj, te također mogu poslužiti kao dekoracija kremastom siru (Krička i sur., 2022.).

Laticice:

Laticice ruže (*Rosa*) koriste se u voćnim sirupima i preljevima za slastice, kao ekstrakt za kreme za kolače te za džem. Također, narezane na uske trake, ružine laticice mogu se posuti po salatama i jelima od tijesta kako bi im dale boju i aromu. Dodaju se i u smjesu kravljeg sira, a mogu se koristiti i u pripremi likera. Osušene laticice graničice (*Hemerocallis*) bitan su sastojak u kineskoj slatko kiseloj juhi (Krička i sur., 2022.).



Slika 12: Sir sa cvijećem

Izvor: <https://revistalacampina.mx/2018/07/26/recomiendan-precaucion-en-el-consumo-de-petalos-de-flores/>

## 6. Zaključak

Na temelju pregledane literature može se zaključiti kako je temperatura skladištenja ključni faktor koji utječe na kvalitetu jestivog cvijeća, kako u smislu estetske vrijednosti, tako i nutritivne vrijednosti.

Osim ostalih faktora koji utječu na kvalitetu skladištenja jestivog cvijeća, temperatura kao najvažniji faktor utječe na senzorska svojstva jer cvjetovi skladišteni na nižim temperaturama duže zadržavaju svježinu boje i teksture u odnosu na skladištenje pri višim temperaturama. Osim toga, temperatura utječe i na nutritivnu vrijednost jer se ona smanjuje tijekom dužeg skladištenja na mjestima koja nisu prilagođena za skladištenje cvijeća.

## Literatura

1. Babić, Lj., Babić, M. (2012). Sušenje i skladištenje, II izdanje, udžbenik, Univerzitet u Novom Sadu.
2. Badanjak, S. M., Jurašinović, L., Rimac, B. S. (2021). Jestivo cvijeće: dekoracija i/ili izvor nutraceutika? Stručni rad.
3. Dalgleish, D. G (1997). Adsorption of protein and the stability of emulsions, Trends in Food Science and Technology, 8, 1-6.
4. Dilta, B.S., Sharma, B. P., Kashyap, B. (2011). Flower drying techniques – A review. International Journal of Farm Sciences, 1(2), 1-16.
5. Dorozko, J., Kunkulberga, D., Sivicka, I., Kruma, Z. (2019.), The influence of various drying methods on the quality of edible flower petals. Foodbalt.
6. Flower Color Symbolism: What Do Flower Colors Mean; URL(<https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/info/flower-color-symbolism.htm>), pristup dana 19.07.2024
7. Jašić, M. (2010). Tehnologija hrane. Enciklopedija. URL(<https://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-skladistenja-hladenjem>)
8. Jestivo cvijeće, URL (<https://greens.ba/cvijece/>), pristup dana 20.07.2024
9. Kalambura, S. (2013). Osnove kemije i kemija kontaktnih leća, knjiga. Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica.
10. Katić, Z. (1997). Sušenje i sušare u poljoprivredi, udžbenik, Školska knjiga Zagreb.
11. Krička, T., Matin, A., Kalambura, S., Bobinac, D., Jurišić, V., Grubor, M. (2017). Quality Characteristics of Cut Carnations Held in Various Water-based Solution. Agriculturae Conspectus Scientificus, 82(1), pp.49-54.
12. Krička, T., Matin, A., Grubor, M. i suradnice (2022). Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet.
13. Matin, A., Krička, T., Majdak, T., Židovec, V., Jurišić, V., Maričić, M., Grubor, M. (2017). The Effect of Drying Temperature on the Coloration Intensity of Marigold Inflorescences for Animal Feed. Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme, 59(2), pp.69-75.
14. Matin, A., Krička, T., Bukal, N., Grubor, M. (2019a.). Influence of air drying temperature on lisianthus qualitative properties, 588-592.

15. Matin, A., Krička, T., Majdak, T., Grubor, M., Paris, E., Jurišić, V. (2019b). Influence of harvest time and drying method on the qualitative properties of rosemary,307-313.
16. Matin, A., Pavkov, I., Grubor, M., Jurišić, V., Kontek, M., Jukić, F. and Krička, T. (2021). Influence of harvest time, method of preparation and method of distillation on the qualitative properties of organically grown and wild *Helichrysum italicum immortelle* essential oil. *Separations*, 8(10), p.167.
17. Miltraks, G. E., Lazarieols H. N. (2012). Osmotic Treatmens: A Tool to improve Quality Attributes and Promote Energy Savings. *PTEP*, 3, 134-143.
18. Poliaková, A. (2010). Service quality in logistics and transport of flowers and living plants.
19. Sankari, A., Anand, M. (2014). Process of making- waste into wealth dry flower tehcnology, *The Asian Journal of Horticulture*, 9(2), 446-483
20. Vrtlarica.hr; Sadnja i uzgoj biljaka; URL (<https://www.vrtlarica.hr/jestivo-cvijece-idealno-za-ukrasavanje-slastica/>), pristup dana 23.07. 2024
21. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2016). Tlo, gnojidba i prinos, elektroničko izdanje. Osijek

## Popis slika

Slika 1: Cvijeće kao dodatak salati (<https://radiosarajevo.ba/magazin/zivot-i-stil/procitajte-koje-je-cvijece-jestivo/309549#>)

Slika 2: Jestivo cvijeće (<https://www.thepeoplesfriend.co.uk/2020/09/12/edible-flowers-from-your-garden/>)

Slika 3: Sušenje cvijeća na zraku (<https://www.narodnilijek.com/web/uzgoj-cvijeca-berba-susenje-i-skladistenje/>)

Slika 4: Metoda sušenja cvijeća desikantima silika-gelom (<https://www.ubuy.ba/bs/product/FHQTGLGMG-silica-gel-flower-drying-7-lbs-flower-drying-silica-by-reusable-color-indicating-silica-gel-beads-for-drying-flowers-silica-sand-flower-drying>)

Slika 5: Usporedba svježe i osušene ruže (<https://www.puslek.hr/savjeti/mala-skola-susenja-cvijeca/>)

Slika 6: Skladištenje jestivog sušenog cvijeća (<https://sustainableholly.com/how-to-preserve-edible-flowers/>)

Slika 7: Hlađenje rezanog cvijeća (<http://www.parkdoo.com/sr/uredjenje-prostora-dvorista-park-doo-rezано-saksisko-cvece-repromaterijal.html>)

Slika 8: Kamilica (<https://www.putokaz.me/herbarijum/867-kamilica-lijeci-spolja-i-iznutra>)

Slika 9: Krizantema (<https://hirts.com/organic-shungiku-edible-chrysanthemum-115-seeds/>)

Slika 10: Cvijeće u kockama leda (<https://www.bloglovin.com/blogs/muymoloncom-2600658/la-nueva-tendencia-para-fiestas-va-sobre-4729278831>)

Slika 11: Sapun od kamilice (<https://www.putokaz.me/herbarijum/867-kamilica-lijeci-spolja-i-iznutra>)

Slika 12: Sir sa cvijećem (<https://revistalacampina.mx/2018/07/26/recomiendan-precaucion-en-el-consumo-de-petalos-de-flores/>)

## **Popis tablica**

Tablica 1. Jestive vrste cvijeća

Krička, T., Matin, A., Grubor, M. i suradnice (2022). Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet.

Tablica 2. Vrijeme i temperature skladištenja

Krička, T., Matin, A., Grubor, M. i suradnice (2022). Tehnologija dorade i skladištenja cvijeća. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet.

Tablica 3. Nutritivne vrijednosti pojedinih vrsta

Badanjak, S. M., Jurašinović, L., Rimac, B. S. (2021). Jestivo cvijeće: dekoracija i/ili izvor nutraceutika? Stručni rad.

## **Životopis**

Mirjana Barešić, rođena je 14. lipnja 1998. godine u Zenici, Bosna i Hercegovina. Nakon završetka osnovne škole 2013. godine se upisuje u Srednju mješovitu školu Žepče u Žepču, te stječe zvanje Tehničara cestovnog prometa 2017. godine.

Godine 2021. upisuje preddiplomski studij Agroekologija na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Od stranih jezika dobro poznaje engleski jezik. Također, dobro vlada alatima Microsoft Office, Excel i internetskim preglednicima.