

# UČINAK NAČINA SJETVE I GNOJIDBE NA RAST I RAZVOJ SADNICE KADIFICA (Tagetes sp.)

---

**Ban Jaki, Patricija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:695593>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture](#)



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

Patricija Ban, studentica

**UČINAK NAČINA SJETVE I GNOJIDBE NA RAST I RAZVOJ**  
**SADNICA KADIFICA (*Tagetes sp.*)**

Završni rad

Križevci, 2020.

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVcima**

Patricija Ban, studentica

**UČINAK NAČINA SJETVE I GNOJIDBE NA RAST I RAZVOJ**  
**SADNICA KADIFICA (*Tagetes sp.*)**

Završni rad

**Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:**

1. Mr. sc. Tomislava Peremin Volf, v. pred. - predsjednica povjerenstva
2. Dr. sc. Dijana Horvat, v. pred. - mentorica i članica povjerenstva
3. Dr. sc. Ivka Kvaternjak, prof. v. š. - članica povjerenstva

Križevci, 2020.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Taksonomija.....	2
2.2. Morfološke karakteristike.....	2
2.3. Uzgoj kadifca.....	4
2.4. Najpoznatije sorte kadifca.....	5
2.5. Upotreba kadifca.....	7
3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA.....	8
3.1. Uzgoj sadnica.....	8
3.2. Presađivanje i gnojidba.....	9
3.3. Morfološka mjerenja.....	10
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	12
4.1. Visina biljke.....	12
4.2. Broj listova.....	12
4.3. Broj cvatova po biljci.....	13
5. ZAKLJUČAK.....	14
6. LITERATURA.....	15
SAŽETAK.....	16

## 1. UVOD

Uzgoj cvijeća jedan je od najomiljenijih vrtlarskih poslova, osim što djeluje smirujuće, obogaćuje nas ljepotom i mirisima. Omogućuje nam da se prepustimo mašti i dizajniramo svoj vrt prema vlastitom ukusu, uživajući pri tom u raznim bojama i oblicima cvjetova. Kombinacijom ukrasnih cvjetnih vrsta možemo stvoriti svoju oazu mira i užitka. Prema duljini života cvjetne vrste dijele se na jednogodišnje, dvogodišnje i trajnice.

Jednogodišnje vrste uzgajaju se iz sjemena koje se sije u proljeće, cvatu cijelo ljeto, a dolaskom hladnijih dana i niskih temperatura njihov životni ciklus prestaje. Ističu se prekrasnim cvjetovima, obilnom cvatnjom, raznim bojama i omamljujućim mirisom. Osnovna prednost ovih vrsta je što obilno cvatu cijelo ljeto, jednostavne su za održavanje te svake godine možemo mijenjati izgled cvjetne gredice na koju ih sadimo, izgled terasa i balkona. Tijekom rasta mora im se osigurati svjetlost, toplina, voda, određen tip tla ovisno o vrsti i dosta hranjiva da bi obilno cvale.

Svake godine ponuda jednogodišnjeg cvijeća obogaćena je novim vrstama, no kadifice (*Tagetes sp.*) su i dalje jedna od najomiljenijih. Razlog tome je njihov jednostavan uzgoj, otpornost na bolesti i štetnike, te mogućnost višestruke primjene. Idealne su za sadnju na gredice, u cvjetne posude, a sve se više sade i u vrtovima između povrtnih gredica jer svojim mirisom odbijaju neke štetnike, te nematode iz tla.

Danas na tržištu postoje razne sorte kadifica koje se razlikuju u visini, veličini, boji i obliku cvata. Uzgajaju se iz sjemena koje se može sijati širom u razne plitice ili u kontejnere. Cilj istraživanja je praćenjem rasta sadnica kadifica uzgojenih na dva načina (sjetva širom i u kontejnere) sa i bez primjene gnojiva utvrditi učinak sjetve i gnojidbe na rast i razvoj sadnica.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Taksonomija

Botanička pripadnost kadiflica prema Dubravec (1996.):

Odjeljak: *Spermatophyta*

Pododjeljak: *Magnoliophytina*

Razred: *Magnoliata*

Podrazred: *Asteridae*

Red: *Asterales*

Porodica: *Asteraceae*

Porodica *Asteraceae* (glavočike) obuhvaća oko 1000 rodova i 23 600 vrsta od kojih su najviše zastupljene zeljaste jednogodišnje, dvogodišnje ili višegodišnje biljke koje su prepoznatljive po morfološkoj građi cvata i ploda. Cvjetovi su peteročlani, vjenčić može biti cjevast ili jezičast, a združeni su u cvat glavice. Vrste ove porodice rasprostranjene su po cijelom svijetu, a najviše na području Sredozemlja, u srednjoj Americi i u sušnim predjelima Azije. Gospodarski je ovo jedna od značajnijih porodica jer su brojne vrste važne kao povrće, uljarice, krmno bilje, ljekovito, ukrasno i medonosno bilje (Pilinger, 2019.). Rod *Tagetes* obuhvaća oko 50 vrsta, većinom zeljastih, grmolikih ili polugrmolikih jednogodišnjih vrsta, ali i trajnica. Najpoznatija vrsta ovog roda je kadiflica (*Tagetes sp.*) jednogodišnja zeljasta biljka koju još nazivaju kozmopolitskom ukrasnom vrstom jer je introducirana i naturalizirana diljem svijeta. Uzgaja se na svim kontinentima i u različitim klimatskim uvjetima. Podrijetlom je iz Novog Meksika i Južne Amerike, gdje ju samoniklu nalazimo u prirodi (Dudaš i Šestan, 2014.).

### 2.2. Morfološke karakteristike

Korijen je vlaknast, prodire u dubinu do 20 cm, a sastoji se od većeg broja korjenova iste veličine koji stvaraju manje bočno korijenje. Stabljika je uspravnog rasta, razgranta, visina ovisi o sorti, a kreće se u rasponu od 10-100 cm. Listovi su izmjenični, neparno perasti tamnozeleno boje. Cvat može biti jednostruki ili dvostruki, narančaste, žute, tamnocrvene boje ili šareni, a sastoji se od jezičastih i cjevastih cvjetova (Parađiković, 2014.).



Slika 1. Kadifica (*Tagetes sp.*)

Izvor: <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Tagetes+erecta>

Plod kadifice je roška sa dlačicama na vrhu koje omogućavaju raznošenje vjetrom. Sjemenku kadifice čini sjemena lupina s usplođem, a embrio je bogat bjelančevinama i uljem (Bilobrk, 2018.).



Slika 2. Sjeme kadifice (*Tagetes sp.*)

Izvor: <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/tagetes/erecta/>

### 2.3. Uzgoj kadifica

Kadifice se razmnožavaju sjemenom koje se sije direktno na vrtnu gredicu ili iz sadnica uzgojenih u zaštićenom prostoru. Ako se uzgaja direktnom sjetvom, sjetvu treba obaviti kad prestane opasnost od mraza (krajem travnja ili početkom svibnja) jer bubrenje sjemena traje 3-4 dana, a klijanje 3-7 dana. Kad biljke razviju tri do četiri lista presađuje se na cvjetnu gredicu. Kod uzgoja u zaštićenom prostoru sjetva se obavlja ranije, a najčešće početkom ožujka. Može se sijati širom u plitice ili stiroporne kutije ili u kontejnere. Vlažnost tla prilikom sjetve treba biti visoka, a nakon klijanja treba supstrat umjereno vlažiti. Kotiledoni se razvijaju na temperaturi od 18-22°C, a vlaga zraka mora biti oko 95% do razvoja kotiledona.

Od hranjiva nakon nicanja (formiranja korijena) zahtijevaju 50-75 mg N/l koji nadoknađujemo nitratnim gnojivom. Nakon što biljka razvije 3-4 listića presađuje se u cvjetne posude, u ovoj fazi gnojenje treba povećati na 100 – 150 mg N/l. Kadifice se sade u tlo bez nametnika, dobro opskrbljeno vodom i prozračno. Najbolje se razvijaju za umjerenih dnevnih temperatura 18-20 °C, te noćnih 15-17 °C (Parađiković, 2014.).

Kadifica nije zahtjevna u pogledu tla te će dobro uspijevati na prosječno kvalitetnom vrtnom tlu sa puno sunca (Šilić i Mrdović, 2013.). Potpuno razvijene biljke imaju manje potrebe za vodom i tolerantne su na sušu, ali obilje kiša ima pozitivan učinak jer su biljke razgranatije sa obiljem cvatova. U siromašnim tlima razvijaju niže biljke s manjim, svjetlijim listovima, ali obilnijom cvatnjom. Salinitet tla ne smije prijeći EC 1,0 do 1,5 mS/cm (Parađiković, 2014.). Iako kadifice nisu zahtjevne u pogledu tla za uspješan uzgoj, posebno na javnim površinama potrebno im je osigurati dovoljno hranjiva kako bi osigurali dugotrajnu i obilnu cvatnju. Nakon presađivanja potrebno je provesti prihranjivanje NPK gnojivom sa jednakim omjerima N i K. Kasnija gnojidba preporučena je NPK gnojivima u omjerima 20-10-20 i 15-0-15 ili (CaNO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> i KNO<sub>3</sub>, jednom ili dva puta tjedno. Primjenu gnojiva s visokim postotkom dušika u amonijskom obliku treba izbjegavati ukoliko je temperatura niža od 18°C (Pavlušec, 2019.).

Osnovna mjera njega je odstranjivanje cvjetova. Preporučljivo je odstraniti prve cvjetne pupoljke jer se tada biljka bolje razgrana i obilnije cvate. Tijekom vegetacije potrebno je odstranjivati ocvale cvatove koji narušavaju izgled, a time pospješujemo daljnju cvatnju. Na velike cvjetne grede u parkovima i na javnim površinama obično se sade hibridi koji ne stvaraju sjeme, pa im nije potrebno odstranjivati ocvale cvatove čime se smanjuju troškovi održavanja, a grede su uvijek uredne. Kadifice se oduvijek uzgajaju u vrtovima, a omiljene su zbog lakog uzgoja i samozasijavanja (Šilić i Mrdović, 2013.).



## 2.4. Najpoznatije sorte kadifica

Kadifice se prema visini dijele na: visoke (*Tagetes erecta* L.) i niske (*Tagetes patula*) (Auguštin, 2003.; Šilić i Mrdović, 2013.).

Visoka kadifica (*Tagetes erecta* L.) je uspravnog rasta visine do 1 m, a potječe iz Meksika (Auguštin, 2003.). Listovi su duboko urezani, nalik na paprat (Šilić i Mrdović, 2013.). Na kraju cvjetne stapke nalazi se veliki loptasti žuti, narančasti ili bijeli cvat. Cvatnja traje od lipnja pa sve do listopada. Miris cvata je vrlo intenzivan (Auguštin, 2003.).

Nije izbirljiva u pogledu tla, a najbolje uspijeva na sunčanom položaju. Sije se u grijane zaštićene prostore već u veljači i ožujku, a na otvoreno u svibnju. Često se samozasijava, a kod takvog uzgoja biljke se moraju prorijediti. Ako se uzgaja iz sadnica cvatnja je znatno ranije nego kod direktne sjetve, a najkasnije cvate kod samozasijavanja (Šilić i Mrdović, 2013.).

Polovicom svibnja sade se na otvorene gredice, na razmak najmanje 35 cm kako bi se biljke slobodno razvijale. Visoka kadifica može se uzgajati kao ukras na gredici ili za rez. Kad se uzgaja kao ukras sadi se na razmak 35 cm i to u pozadini cvjetne gredice (Auguštin, 2003.). Prema hortikulturnim podjelama hibridi kadifice su svrstani u četiri skupine, a visoka kadifica ubraja se u afričke kadifice. Današnjom selekcijom stvoreni su mnogi hibridi visokih kadifica, a jedan od najpoznatijih je „Gold Coin“, visine do 100 cm s cvatovima promjera do 10 cm (Šilić i Mrdović, 2013.).



Slika 3. Visoka kadifica (*Tagetes erecta* L.)

Izvor: <https://www.gardenia.net/plant/tagetes-erecta>

Niska kadifica (*Tagetes erecta* L.) visine je od 30 – 60 cm (Auguštin, 2003.), no danas su u primjeni i sorte koje su visine 20 – 25 cm. Stabljika je bogato razgranata sa neparno

perastim listovima. Cvatovi su sitniji nego kod visoke kadifice, a mogu biti jednostavni, polupuni ili pun, ovisno o sorti. Cijela biljka ima karakterističan, intenzivan miris. Nije zahtjevna u pogledu tla, odgovara joj kvalitetno vrtno tlo, a na sunčanom položaju obilno će cvasti sve do prvih mrazeva. Uzgaja se kao ukras na cvjetnim gredicama ili u posudama (Šilić i Mrdović, 2013.).

Prema hortikulturnim podjelama kod niske kadifice razlikujemo tri osnovne skupine:

- francuska kadifica – niska, razgranata s jednostavnim ili punim cvatovima
- afro- francuska – niska razgranata s malim jednostavnim ili punim cvatovima
- siget kadifice – niske, busenaste s bezbrojnim sitnim jednostavnim glavicama

Na tržištu postoji velik broj sorata kadifica. Sorta Queen ima krupne cvatove slične karanfilima. Cvatovi mogu biti u žutoj, zlatno-žutoj, narančastoj boji ili šatirani. Visina varira i ovisna je o uvjetima uzgoja, pa tako na gredici naraste do 40 cm, dok u cvjetnim posudama naraste svega 20 – 25 cm.



Slika 4. Niska kadifica (*Tagetes patula* L.) sorta Queen

Izvor: <https://www.burpee.com/flowers/marigolds/marigold-queen-sophia-prod000270.html>

Sorta „Jumbo“ cvate u raznim nijansama, narančastim, zlatno žutim ili dvobojnim cvatovima, dok je sorta „Aton“ idealna za cvjetne gredice jer je izrazito niskog rasta. Jedna od vrlo ranih sorata sa jednostrukim cvjetovima je sorta „Disco“ koja je popularna zbog izrazito niske stabljike i bogate cvatnje (Šilić i Mrdović, 2013.).



Slika 5. Niska kadifica (*Tagetes patula nana* L.) sorata „Disco“

Izvor: <https://gardenseedsmarket.com/-disco-marietta-pascal-tagetes-patula-nana-350-sjemenki.html>

## 2.5. Upotreba kadifica

Kadifica se oduvijek uzgaja u privatnim vrtovima, na javnim površinama, ali i u povrtnjacima između gredica povrća. Kao ukrasna vrsta najviše se primjenjuje za sadnju na cvjetnim gredicama. Niže sorte sade se uz rubove gredica, a više se kombiniraju sa drugim vrstama jednogodišnjeg cvijeća. U posljednje vrijeme sve je popularnija za sadnju u cvjetne posude (Šilić i Mrdović, 2013.).

U ekološkoj poljoprivredi imaju vrlo važnu ulogu u zaštiti bilja od puževa, jer su puževi najveći ozbiljni neprijatelji kadifice (Ljubešić, 2010.), te uzgojem kadifica oko povrtnih vrsta štitimo povrće od puževa. U konsocijaciji sa povrtnim vrstama iz porodice *Solanaceae* djeluje nematocidno, izlučevine korijena djeluju antagonistički na nematode (Dudaš i Šestan, 2014.).

Ljekovito djelovanje kadifica poznato je od davnina, u narodnoj medicini žene su koristile kadificu da bi potaknule početak menstruacije, zatim da njeguju bolne grudi te da se štite od pobačaja. Za liječenje čireva lišće kadifice stavlja se direktno na kožu, dok se sok od listova koristio u liječenju ekcema. Cvatovi se koriste kao repelent za komarce. Ulje kadifice se koristi za liječenje rana, a poznato je da sadrži oko 30 različitih sastojaka. Esencijalno ulje kadifice je antibiotik sa antimikrobnim, antiparazitskim, antiseptičkim, antispazmatičnim svojstvima, a može se koristiti kao sredstvo za dezinfekciju (<https://prirodnoizdravo.com/kadifica-cvet-kadifa-uzgoj-sadnja-nega-razmnozavanje-lekovitost/>).

### 3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. Sjetva kadifica

Sadnice su uzgajane u plasteniku smještenom na Ratarni Visokog gospodarsko učilišta u Križevcima.

Sjeme kadifica je nabavljeno od tvrtke Kadmo d.o.o., koja je uvoznik profesionalnog sjemena. Proizvođač sjemena je tvrtka Benary, a sjeme je sorte Safari mix. To su niske francuske kadifice, nastale miješanjem različitih Safari sorata. Visine su do 23 cm, a uz optimalne uvjete uzgoja sadnice su spremne za prodaju nakon 10 - 12 tjedna. Klijanje sjemena počinje za dva do tri dana na temperaturi 22 - 24 °C. Za sjetvu je najbolje koristiti supstrat niskog saliniteta čiji pH je od 6,00 - 6,50, te umjereno prskati površinu supstrata. Nakon razvoja dva do četiri prava lista biljke je potrebno presaditi u cvjetne posude promjera 10 cm u supstrat pH vrijednosti od 6,2 - 6,5. Tijekom uzgoja u cvjetnim posudama u zaštićenim prostorima treba podesiti da temperatura ne pada ispod 18°C jer pad temperature može uzrokovati kasniju cvatnju. Kod uzgoja sadnica ove sorte preporuča se umjerena gnojdba dušikom jer prevelike količine dušika mogu izazvati prebujan rast lišća, a veća količina amonijaka oštećenje korijena. Osobito treba paziti da pH supstrata ne padne ispod 6,00 jer može doći do pojave mrlja i žutila na lišću (<https://www.benary.de/en/product/W3411>).

Sjetva kadifica obavlja se od početka ožujka do kraja travnja, ali zbog pandemije uzrokovane korona virusom (Covid 19) te odvijanja nastave on-line sjetva je obavljena 18. svibnja 2020. Sjeme je sijano u stiroporne kutije (sjetva širom) i u kontejnere od 105 rupa. Za sjetvu je korišten supstrat Klasman TS 2 koji je mješavina bijelog sphagnum treseta, vodotopivog gnojiva i mikroelemenata sa pH vrijednošću 6,00 što je važno u uzgoju sadnica kadifica. U kutije je stavljan sloj supstrata i na njega je posijano 100 sjemenki, koje su prekrivene tankim slojem supstrata. U kontejnere od 105 rupa stavljen je supstrat te su olovkom rađene sitne rupice u koje je stavljano sjeme koje je prekriveno tankim slojem supstrata, ukupno je posijano 100 sjemenki. Nakon sjetve supstrat je navlažen pomoću prskalice koja stvara finu maglicu. Svakodnevno je vršeno zalijevanje finom maglicom sve do nicanja biljaka. Nakon tri dana sjeme je počelo nicati. Nicanje je bilo ujednačeno u oba načina sjetve. U kutijama je niklo 98 sjemenki, a u kontejnerima 97. Klijavost sjemena bila je vrlo visoka, s obzirom da je posijano 100 sjemenki kod oba načina sjetve. Tlo je vlaženo prskalicom sve dok biljke nisu razvile dva prava lista.





Slika 6. Kadifice (*Tagetes sp.*) u fazi dva lista

*Izvor: vlastita fotografija*

### 3.2. Presađivanje i gnojidba

Nakon što su sadnice razvile dva prava lista vršeno je presađivanje u cvjetne posude promjera 10 cm (25. svibnja 2020.). U posudu je stavljen supstrat, biljka je pažljivo izvađena iz kontejnera ili stiroporne kutije i posađena u cvjetnu posudu. Za presađivanje je korišten supstrat Klasman TS 2. Presađeno je 40 biljka iz stiroporne kutije i 40 iz kontejnera. Po dvadeset biljaka od svakog način sjetve stavljanje je u označene sanduke. Na svaki sanduk stavljanje su oznake načina sjetve i oznake tretmana gnojidbe koji će se provoditi tijekom rasta: sjetva širom – gnojeno, sjetva širom – negnojeno, sjetva u kontejnere – gnojeno, sjetva u kontejnere – negnojeno.



Slika 7. Presađene biljke u sanducima

*Izvor: vlastita fotografija*

Na dno sanduka stavljena je plastenička folija da bi prilikom zalijevanja biljke mogle upijati vodu, odnosno da ne bi sva voda istekla iz sanduka. Nakon presađivanja i smještaja cvjetnih posuda u sanduke, biljke su zalijevane zaljevačom.

Od prvog tjedna nakon presađivanja sve do pojave prvih pupova prihrana je vršena složenim mineralnim dušično-fosforno-kalijevim vodotopivim gnojivom Poly feed NPK drip 20-20-20+ME sa sekundarnim hranjivima i mikrohranjivim (borom (B), bakrom (Cu), željezom (Fe), manganom (Mn), molibdenom (Mo) i cinkom (Zn)). Ova ujednačena formulacija NPK gnojiva koristi se za vegetativni rast biljke, u potpunosti je topiva u vodi, obogaćena mikroelementima, ne sadrži natrij, klor i druge štetne elemente. Jednom tjedno gnojivo je rastopljeno u vodi (5g/5l vode), te je vršeno zalijevanje biljaka u sanducima označenim gnojeno, dok su biljke u sanducima označenim negnojeno zalijevane običnom vodom.

Nakon pojave prvih pupova korišteno je složeno mineralno dušično-fosforno-kalijevo vodotopo gnojivom Poly feed GG 9-12-36+3MgO+ME sa sekundarnim hranjivima i mikrohranjivim (borom (B), bakrom (Cu), željezom (Fe), manganom (Mn), molibdenom (Mo) i cinkom (Zn)). Ovo gnojivo koristi se za zalijevanje cvjetnih vrsta u vrijeme obilne cvatnje jer pospješuje cvatnju. Gnojiba je vršena jednom tjedno kod zalijevanja (5g/5l vode) biljaka u sanducima označenim gnojeno, dok su biljke u sadnucima označenim negnojeno zalijevane vodom.

### **3.3. Morfometrijska mjerenja**

Tijekom rasta sadnica vršena su morfometrijska mjerenja. Visina biljaka mjerena je ravnalom od baze do vrha biljke jednom tjedno. Listovi i cvjetovi brojeni su jednom tjedno. Mjerenje je vršeno na svih dvadeset biljaka za svaki tretman, a vrijednost svakog praćenog morfometrijskog svojstva izražena je kao prosječna vrijednost.

Mjerenje je vršeno sve dok se na svim tretmanima nisu pojavila barem tri cvjeta, odnosno kad su sve sadnice imale izgled „prodajne sadnice“.



Slika 8. Sadnice kadifica (*Tagetes sp.*) u fazi cvatnje  
*Izvor: vlastita fotografija*

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Sadnice su presađene u cvjetne posude 25. svibnja, a morfometrijska mjerenja provedena su od 28. svibnja do 24. lipnja 2020., jednom tjedno na svim biljaka kadifice (*Tagetes sp.*) po jednom tretmanu (20 biljaka).

##### 4.1. Visina biljke

Nakon provedenih mjerenja dobivene su sljedeće vrijednosti visine biljaka (tablica 1.).

Tablica 1. Visina biljaka cm prema datumima mjerenja

	Negnojeno	Gnojeno	Prosjeak
<b>28. 05. 2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	3,9	4,6	4,3
<b>Sjetva u kontejnere</b>	4,8	4,0	4,4
<b>Prosjeak</b>	4,4	4,3	
<b>03. 06. 2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	5,9	7,4	6,7
<b>Sjetva u kontejnere</b>	7,6	8,0	7,8
<b>Prosjeak</b>	6,8	8,0	
<b>10.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	11,4	15,1	13,3
<b>Sjetva u kontejnere</b>	14,3	15,0	14,7
<b>Prosjeak</b>			
<b>16.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	17,2	17,7	17,4
<b>Sjetva u kontejnere</b>	15,4	16,6,	16,0
<b>Prosjeak</b>	16,3	17,0	
<b>24.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	17,3	19,7	18,5
<b>Sjetva u kontejnere</b>	19,1	22,0	20,6
<b>Prosjeak</b>	18,2	20,9	

Izvor: vlastito istraživanje

U prvom mjerenju (28.05.) nije bilo razlike u visini biljaka između dva načina sjetve, dok su u drugom (03.06.) i trećem (10.06.) mjerenju biljke sijane u kontejnere bile više (tablica 1.). U četvrtom mjerenju (16.06.) biljke sijanje širom bile su više, a u samo šest dana narasle su 4,1 cm. U zadnjem ujedno i završnom mjerenju više su bile biljke sijane u kontejnere i to za 2,1 cm (tablica 1.). Prema rezultatima prikazanim u tablici 1. možemo zaključiti da način sjetve ima učinak na visinu biljke. Biljke sijane u kontejnere postigle su u istom periodu veću visinu nego biljke sijane širom.

Osim načina sjetve na visinu biljke vidljiv je i učinak prihrane tijekom rasta sadnica. U prvom mjerenju (28.05.) učinak prihrane nije vidljiv, visine gnojnih i negnojnih biljaka bile su približno iste, dok su u svim ostalim mjerenjima gnojene biljke bile više (tablica 1.).



Učinak prihrane naročito je vidljiv u završnom mjerenju (24.06.) kada su gnojene biljke bile više od negnojnih za 2,7 cm.

Najveću visinu (22,0 cm) postigle su biljke sijane u kontejnere i gnojene, dok su biljke sijane širom i negnojne bile najniže (16,3 cm) (graf 1.).

#### 4.2. Broj listova po biljci

Nakon provedenog brojanja listova u navedenom razdoblju dobiveni su rezultati prikazani u tablici 2.

**Tablica 2.** Broj listova po biljci prema provedenim mjerenjima

	Negnojeno	Gnojeno	Prosjeak
<b>28. 05. 2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	6,4	7,7	7,1
<b>Sjetva u kontejnere</b>	7,4	7,7	7,6
<b>Prosjeak</b>	6,9	7,7	
<b>03. 06. 2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	9,9	11,5	10,7
<b>Sjetva u kontejnere</b>	11,2	10,5	10,9
<b>Prosjeak</b>	10,6	11,0	
<b>10.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	15,6	15,8	15,7
<b>Sjetva u kontejnere</b>	14,5	14,6	14,6
<b>Prosjeak</b>	15,1	15,2	
<b>16.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	16,1	17,2	16,7
<b>Sjetva u kontejnere</b>	16,3	16,7	16,5
<b>Prosjeak</b>	16,2	17,0	
<b>24.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	16,3	18,5	17,4
<b>Sjetva u kontejnere</b>	17,0	20,3	18,7
<b>Prosjeak</b>	16,7	19,4	

*Izvor: vlastito istraživanje*

U prvom (28.05.) i drugom (03.06.) mjerenju nije bilo razlike u broju listova kod biljaka sijanih širom i u kontejnere (tablica 2.). U trećem mjerenju (10.06.) biljke sijane širom imale su veći broj listova, dok je u četvrtom mjerenju (16.06.) broj listova bio jednak (tablica 2.). U završnom mjerenju (24.06.) biljke sijane u kontejnere imale su veći broj listova, no ta razlika je u jednom listu (tablica 2.). Iz ovih rezultata vidljivo je da način sjetve nema velik učinak na broj listova po biljci jer u tri mjerenja razlike u broju listova nije bilo, dok je u jednom mjerenju veći broj listova kod sjetve širom, a u završnom kod sjetve u kontejnere, no ta razlika je u jednom listu.

Učinak prihrane tijekom rasta sadnica na broj listova prema rezultatima prikazanim u tablici 2. vidljiv je u svima mjerenjima, a najviše u zadnjem mjerenju (24.06.) u kojem su gnojene biljke imale tri lista više. Prihrana tijekom vegetacija ima velik učinak na broj listova sadnica kadifice.

Najveći broj listova imale su biljke sijane u kontejnere i gnojene (20,3), a najmanji biljke sijane širom i negnojene (16,3).

### 4.3. Broj cvatova po biljci

Cvatnja biljaka započela je 03.06.2020. godine, a rezultati utjecaja načina sjetve i gnojidbe na broj cvatova prikazani su u tablici 3.

**Tablica 3.** Broj cvatova prema provedenim mjerenjima

	<b>Negnojeno</b>	<b>Gnojeno</b>	<b>Prosjek</b>
<b>03. 06. 2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	0,8	0,8	0,8
<b>Sjetva u kontejnere</b>	0,6	0,7	0,7
<b>Prosjek</b>	0,7	0,8	
<b>10.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	1,6	2,2	1,9
<b>Sjetva u kontejnere</b>	1,2	2,5	1,9
<b>Prosjek</b>	1,4	2,4	
<b>16.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	2,3	3,2	2,8
<b>Sjetva u kontejnere</b>	1,9	2,8	2,4
<b>Prosjek</b>	2,1	3,0	
<b>24.06.2020.</b>			
<b>Sjetva širom</b>	3,7	5,0	4,4
<b>Sjetva u kontejnere</b>	3,9	5,2	4,5
<b>Prosjek</b>	3,8	5,1	

*Izvor: vlastito istraživanje*

Zadnje brojanje cvatova bilo je kad su biljke svih tretmana imale barem tri cvata, odnosno kad su bile spremne za prodaju. Prema podacima prikazanim u tablici 3. nije bilo razlika u broju cvatova između načina sjetve u ni jednom mjerenju. Način sjetve nije imao učinak na broj cvatova po biljci. Prihrana sadnica nije imala učinak na broj cvatova po biljci samo u prvom mjerenju (03.06.), dok je u svim ostalim mjerenjima broj cvatova gnojenih biljka bio veći.

## 5. ZAKLJUČAK

Jednogodišnje cvjetne vrste zauzimaju značajno mjesto u cvjećarskoj proizvodnji zbog jednostavnosti uzgoja i niske cijene. Svake godine u ponudi je sve veći broj vrsta, a neke tradicijske vrste već su gotovo zaboravljene. Kadifica (*Tagetes sp.*) se uzgaja od davnina, no još uvijek je jedna najprodavanijih jednogodišnjih vrsta zahvaljujući jednostavnom uzgoju, otpornosti na bolesti i štetnike, te svom nematocidnom i ljekovitom djelovanju.

Većina proizvođača sadnica jednogodišnjeg cvijeća proizvodi kadificu, dio proizvođača je sije širom u plitice ili stiroporne kutije, dok ih dio sije u kontejnere. Neki od njih provode prihranu tijekom uzgoja, dok neki radi uštede ne prihranjuju sadnice. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učinak načina sjetve i gnojidbe na rast i razvoj sadnica kadifca. Rezultati istraživanja pokazuju da način sjetve ima učinak samo na visinu biljaka, biljke sijane u kontejnere bile su više. Prihrana sadnica imala je učinak na sva istraživana morfolometrijska svojstva: visinu biljke, broj listova i cvatova po biljci. Gnojene sadnice bile su više, sa većim brojem listova i cvatova. U proizvodnji sadnica kadifca svakako bi trebalo primjenjivati prihranu kako bi osigurali više biljke sa većim brojem cvatova.

## 6. LITERATURA

1. Auguštin D. (2003.): Cvjećarstvo 1, Školska knjiga, Zagreb
2. Bilobrk M. (2018): Utjecaj vlažnosti supstrata na rast i kvalitetu kadifice (*Tagetes patula* L.). Diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek
3. Dubravec K. (1996): Botanika, Arp, Zagreb
4. Dudaš S, Šeštan I. (2014): Utjecaj tehnologije uzgoja presadnica i primjene bio-algeena s-90 na kvalitetu kadifice *Tagetes patula* L. ‘Orange boy‘, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 2 (2014), No. 1, pp. 333-342
5. Ljubešić V. (2010): Cvijeće koje ne služi samo kao ukras, Glasnik zaštite bilja, 4/2010
6. Parađiković N.(2014.): Osnove florikulture, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
7. Pavlušec J. (2019.): Utjecaj navodnjavanja i fertigacije na broj i kvalitetu cvjetova afričke kadifice (*Tagetes erecta* L.), Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
8. Pilinger N. (2019): Značajne ljekovite biljke iz porodice *Asteraceae* – završni rad, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
9. Šilić, Č., Mrdović, A. (2013.): Atlas ukrasnih vrtnih biljaka, Ogranak Matice Hrvatske, Čitluk

Internet stranice:

Kadifica cvijet (kadifa) uzgoj, sadnja, njega, razmnožavanje, ljekovitost  
<https://prirodnoizdravo.com/kadifica-cvet-kadifa-uzgoj-sadnja-nega-razmnozavanje-lekovitost> (07.09.2020.)

Safari Mix French Marigold <https://www.benary.de/en/product/W3411> (17.09.2020.)

## SAŽETAK

Kadifca (*Tagetes sp.*) je jednogodišnja cvjetna vrsta koja osim ukrasnih svojstava ima i nematocidno i ljekovito djelovanje. Jedna je od omiljenih ukrasnih vrsta zbog jednostavnosti uzgoja, obilne cvatnje, otpornosti na bolesti i štetnike, te mogućnosti samo zasijavanja. Uzgaja se iz sjemena koje proizvođači sadnica siju širom u razne posude ili u kontejnere. Gnojidba sadnica obavezna je kod uzgoja nekih jednogodišnjih vrsta dok se sadnice kadifce mogu uspješno uzgojiti i bez gnojidbe.

Cilj istraživanja je mjerenjem morfometrijskih svojstava (visina, broj listova, broj cvatova) sadnica kadifca uzgojenih na dva načina (sjetva širom i u kontejnere) sa i bez primjene prihrane utvrditi učinak sjetve i gnojidbe na rast i razvoj sadnica.

Istraživanje je provedeno u plasteniku Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima na sorti kadifce Safari mix. Sjetva je obavljena širom u stiroporene kutije i u kontejnere od 108 rupa. Nakon razvoja dva prava lista biljke su presađene u cvjetne lončiće promjera 10 cm, po 40 biljaka od svakog načina sjetve. Na 20 biljaka od svakog načina sjetve vršena je gnojidba, dok ostalih 20 biljaka nije gnojeno. Do pojave prvih pupova prihrana je vršena gnojivom za zelenu masu Poly feed NPK drip 20-20-20+ME, a nakon pojave prvih pupova gnojivom Poly feed GG 9-12-36+3MgO+ME za cvatnju. Tijekom uzgoja mjerenja je visina biljke, broj listova i broj cvatova na svih dvadeset biljaka za svaki tretman.

Nakon provedenog istraživanja utvrđeno je da je način sjetve imao učinak na broj listova po biljci, dok je prihrana imala učinak na sva morfometrijska svojstva. Gnojene biljke bile su veće, sa više listova i cvatova.

**Ključne riječi:** kadifca (*Tagetes sp.*), sjetva širom, sjetva u kontejnere, gnojidba