# UTJECAJ GNOJIDBE NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE I DULJINU CVATNJE KUGLSTOG ŠĆIRA (Gompherena Globosa L.)

**Boroša, Neven**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:185:661404

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

**REPUBLIKA HRVATSKA**

**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

NEVEN BOROŠA, student

# UTJECAJ GNOJIDBE NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE I DULJINU CVATNJE KUGLASTOG ŠĆIRA (*GOMPHRENA GLOBOSA L.* )

ZAVRŠNI RAD

Križevci, 2017.

**REPUBLIKA HRVATSKA**

**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

Preddiplomski stručni studij *Poljoprivreda*

NEVEN BOROŠA, student

# UTJECAJ GNOJIDBE NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE I DULJINU CVATNJE KUGLASTOG ŠĆIRA (*GOMPHRENA GLOBOSA* L. )

ZAVRŠNI RAD

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Dr.sc. Ivka Kvaternjak, prof.v.š. - predsjednica povjerenstva
2. Dijana Horvat, dipl.ing, pred. - mentorica i članica povjerenstva
3. Dr.sc. Renata Erhatić, v.pred. - članica povjerenstva

Križevci, 2017.

**SADRŽAJ :**

**1. UVOD .....1**

**2. PREGLED LITERATURE .....2**

**2.1.Botanička pripadnost .....2**

**2.2. Morfološke karakteristike .....6**

**2.3. Upotrebne vrijednosti .....6**

**2.4. Gnojidba ukrasnog bilja .....7**

**3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA .....9**

**4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....12**

**4.1. Visina biljke .....12**

**4.2. Broj cvjetnih grana.....13**

**4.3. Broj cvjetova po biljci .....13**

**4.4. Duljina cvatnje.....14**

**5. ZAKLJUČAK .....15**

**6. LITERATURA .....16**

**SAŽETAK, KLJUČNE RIJEČI .....17**

# 1. UVOD

Cvjećarstvo je staro koliko i ljudski rod, oduvijek je postojala potreba za ukrašavanjem boravišnog prostora, vrtova, balkona i terasa. Posljednjih nekoliko godina napušta se trend uzgoja cvjetnih vrsta bogate cvatnje, osjetljivih na bolesti i štetnike, a sve je veća potražnja za vrstama dugotrajne cvatnje i ne zahtjevnih u pogledu uzgoja. Jedna od takvih vrsta je *Gomphrena globosa* koja je kod nas relativno nepoznata, iako ima višestruku mogućnost iskoristivosti. Dugotrajna cvatnja, niska osjetljivost na sušu, bolesti i štetnike čini ju idealnom za sadnju na cvjetne gredice, te za rez. Zbog cvijeta koji ne mijenja boju tijekom sušenja može se koristiti za izradu suhih aranžmana. Proizvodnja cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana kod nas je posebno ugrožena. U Republici Hrvatskoj nema proizvodnje sjemena cvjetnih vrsta koje se koriste za sušenje, a i u uvoznom asortimanu sjemena vrlo su rijetko zastupljene. Iako imaju sve pozitivne karakteristike za uzgoj, cvjetne vrste za izradu suhih aranžmana nisu našle svoju primjenu na gradskim površinama i u privatnim vrtovima (Horvat i sur., 2011.).

*Gomphrena globosa* je zbog svoje dugotrajne cvatnje idealna vrsta za javne nasade, gradske vrtove i parkove. Tijekom cvatnje dolazi do povećanja broja cvjetova, jer cvjetovi ne otpadaju sa biljke, već ostaju na stabljici u suhom stanju i ne mijenjaju boju kao kod većine vrsta za sušenje. Upravo zbog takovog načina cvatnje od izuzetne je važnosti utjecaj prihrane univerzalnim gnojivom na list i cvijet kod ove vrste.

Cilj istraživanja je utvrditi utjecaj gnojidbe kristalonom na morfološke karakteristike i duljinu cvatnje vrste *Gomphrena globosa*.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Botanička pripadnost

Botanička pripadnost :

Red: *Caryophyllales*

Porodica: *Amaranthaceae*

*Amaranthaceae* (štirovke) je biljna porodica iz reda *Caryophyllale*s (karanfili). Najpoznatiji rod među njima je *Amaranthus* (Amarant). Porodici pripada 178 rodova sa ukupno 2.052 priznate vrste, od čega rodu *Amaranthus* pripada 105 vrsta (Dubravec 1996.).

Rod: *Gomphrena*

Vrsta:

*Gomphrena globosa (*netresak) potječe iz Istočne Indije. Uzgaja se kao jednogodišnja biljka, a najviše se primjenjuje na cvjetnim gredicama u kućnim vrtovima. Ubraja se uporodicu *Amaranthaceae* (porodica šćireva), te se može koristiti za sušenje. Sjeme se sije 8-10 tjedana prije mraza na zaštićeno mjesto. Odgovara joj drenirano i vlažno tlo premda podnosi i suhu zemlju i sjenovit položaj.



Slika1. *Gomphrena globosa*

*Izvor: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gomphrena_globosa_Blanco1.68-carnea.png*



Slika 2. Cvijet *Gomphrena globosa*

*Izvor:http://st.vitalk.vn/img/2015/9_17/tan-man-ve-hoa-cuc-bach-nhat-4_2lcqnp2ohpap8.jpg*

Osim vrste *Gomphrena globosa* iz *Amaranthaceae* najčešće se uzgajaju *Amaranthus caudatus* i *Celosia sp*., koje se osim kao ukras na cvjetnoj gredici mogu koristiti i za sušenje.

*Amaranthus caudatus*

Porijeklom je iz Južne Amerike, danas je rasprostranjen po cijelom svijetu. Stabljike su uspravne, jednostavne ili češće razgranate, visoke do 150 cm. Listovi su jednostavni, zeleni, nekad malo ljubičaste nijanse, ovalni, cjelovitog ruba, nalaze se na dužim peteljkama. Cvjetovi su sitni, gusto skupljeni u duge viseće cvatove. Zbog dugih crveno ljubičastih cvjetova, dobila je naziv lisičji rep. Sjemenke su tamnosmeđe i glatke, bogate proteinima i kalcijem, a listovi su bogati željezom.



Slika 3. Lisičji rep (*Amaranthus caudatus)*

Izvor:*https://www.plant-world-seeds.com/images/item_images/000/000/791/large_square/AMARANTHUS_CAUDATUS_RED_GARNET.JPG?1495387006*

**Vrste *Celosia* sp. dijele se prema obliku cvata na:**

*Celosia argentea var. cristata*

Jednogodišnja zeljasta trajnica, koja ovisno o skupini može postići visinu od 61 – 240 cm. Listovi su svijetlozeleni duguljasto ovalni ili kopljasti duljine 5-10 cm, a donji su zeleni ili tamnocrveni, a pri vrhu svijetložuti. Cvat je u obliku pijetlove krijeste, a može biti u različitim bojama: crvena, narančasta, žuta, roza i zelenkasta. Kad je u cvatu formirano sjeme režemo ga za sušenje. U narodu ovu vrstu nazivaju još i tratorak (https://living.vecernji.hr/abeceda-biljaka/celosia-18652 ).




Slika 4. *Pijetlova krijesta (Celosia argantea var.cristata)*

*Izvor :http://biovrt.com/images/2010/02/celosia-1.jpg*

*Celosia argantea var. plumosa*

S obzirom na visinu dijeli se na : niska – 20 cm, srednja – 35-40 cm, visoka – 1m. Listovi su kopljasti duljine 7,5 do 10 cm. Cvjetovi su perjanice promjera 30 cm žućkastobijele, žute, ružičaste, crvene do tamnocrvene boje. Cvate od početka ljeta do prvog mraza. Sadi se na temperaturi od 21 – 24 °C. Zemlja mora biti propusna i vlažna. Upotrebljava se za gredice, vaze, bukete i sušenje (McDonald, 1995.).



Slika 5.Celozija –Pijetlova krijesta (*Celosia argantea var. plumosa)*

*Izvor: https://www.mygardenlife.com/uploads/2011/10/4518_7.jpg*

## 2.2. Morfološke karakteristike

*Gomphrena globosa* razmnožava se sjemenom, prije same sjetve sjeme treba držati u vodi 1-2 dana. Sjeme se na otvorenom sije nakon što je prošla opasnost od mraza, ili u zatvorenom prostoru 6-7 tjedana prije početka sezone. Sjeme se uzgaja iz sadnica, sadi se na otvoreno kada su vanjske temperature 21°C. Biljka u uzgoju ili kod nicanja sjemena zahtijeva da zemlja bude propusna, vlažna do suha (McDonald,1995.).



Slika 6. Sjeme vrste *Gomphrena globosa*

*Izvor:http://www.bastovanstvo.rs/magacin/uploads/gomphrena_seme_1363265144.jpg*

Raste u grmovima (busenasta biljka) do visine 70 centimetara. Stabljika ima sitne dlačice koje se osjete pod opipom. Listovi su duguljasto- eliptični , dužine 10 cm. Cvjetovi su suhe, okrugle glavice promjera 2,5 cm boje lavande, bijele, ružičaste, ljubičaste, žute, narančaste boje (McDonald, 1995.).

Cvate od ljeta do jesenskog mraza (McDonald, 1995.). Može se uzgajati i u teglama i na otvorenom, stim da na otvorenom naraste veća i razgranatija.

## 2.3. Upotrebna vrijednost

Koristi se za sadnju na cvjetnim gredicama u kućnim vrtovima. Može se saditi pojedinačno ili u grupicama. Zbog cvijeta koji ne mijenja boju i ne otpada sa biljke može se koristiti i za sušenje, te za izradu suhih aranžmana. Posljednjih godina tržište je preplavilo uvozno svileno cvijeće, no razvojem ruralnog turizma i vraćanjem tradicijskih vrijednosti ponovno se javlja potražnja za suhim cvijećem. U Hrvatskoj nema proizvodnje suhog cvijeća, nabava se

uglavnom odvija preko poznatih nabavnih kanala kao što su veletržnica cvijeća u Zagrebu ili direktno od dobavljača iz uvoza. Iako se nekad suho cvijeće koristilo za uređenje groblja, crkava, danas se taj trend napušta zbog kratkotrajnosti tih aranžmana na otvorenom, no raste potražnja za uređenje interijera u ugostiteljskim objektima i u privatnim domovima.
Zbog dugotrajne cvatnje ova vrsta idealna je za javne površine, iako se vrlo malo koristi u uređenju gradskih trgova i javnih prostora.
Može se uzgajati i u cvjetnim loncima na balkonima, terasama, te manjim kućnim vrtovima (Horvat i sur., 2011.).

### 2.4 Gnojidba ukrasnog bilja

Gnojidba je ključni zahvat kojim unašamo različite tvari u tlo, kako bi povećali plodnost tla, a time i plodnost biljke. Temelj pravilne gnojidbe cvijeća i ukrasnog bilja je poznavanje osnovnih nutritivnih potreba biljaka. Cvijeće i ukrasno bilje, za razliku od ostalog poljoprivrednog bilja (ratarske ili drvenaste kulture), ima nekoliko posebnosti: posebni klimatski uvjeti uzgoja (zatvoreni prostor kućanstva, kućne terase, uzgoj u izrazito urbanom okruženju) i značajno ograničeni zemljišni uvjeti (rast u loncima, uzgoj na površinama vrlo ograničenih uvjeta- okućnice, javne površine i sl.). U takvim specifičnim uvjetima, osim temeljnih znanja o ishrani bilja, potrebno je poznavati i specifičnosti svake biljne vrste.
Kristaloni su zajedničko ime za gnojiva koja su u potpunosti topljiva u vodi, te nakon otapanja nemaju talog koji bi mogao začepiti otvore na sustavima za navodnjavanje ili dizne na prskalicama. Zbog svojih fizikalnih svojstava (potpuna topljivost u vodi bez taloga) najčešće se koriste u hortikulturi za fertigaciju u hidroponima za pripremu hranjivih otopina ili kao folijarna gnojiva, a često sadrže mikroelemente i hormone rasta.
Mogu se primijeniti i za gnojidbu usjeva, voća, povrća i cvijeća na otvorenom, ili u kontroliranim uvjetima za navodnjavanje kap po kap, prskanje ili uz neki drugi sustav. Kristaloni se ubrajaju u brzo djelujuća gnojiva, a koncentracija otopine kristalona ne smije biti visoka zbog opasnosti od ožegotina lišća, posebice pri višim temperaturama. Zbog niske koncentracije otopine kristalona primjenjuje se u više navrata, te njihova primjena isplativa kod visoko profitabilnih kultura (npr.sjemenska proizvodnja, voće, povrće, cvijeće i dr.). Mnoga mineralna gnojiva se lako do potpuno otapaju u vodi, ali često sadrže manje ili više taloga zbog različitih dodataka protiv sljepljivanja granula, sprječavanja upijanja vlage, bolje kemijske stabilnosti. Mnogi proizvođači gnojiva u posljednje vrijeme proizvode kristalna,

negranulirana potpuno topljiva gnojiva visoke čistoće koja su namijenjena za folijarnu upotrebu i ne sadrže talog nakon otapanja.

Prednosti korištenja kristalona : biljkama prilagođen omjer N:P:K, označeni su bojama radi lakšeg raspoznavanja, dušik u nitratnom obliku, sadrži magnezij koji povoljno utječe na fotosintezu, brzo i vidljivo djeluje, sprječava žutilo na lišću i daje cvjetovima tamnu boju, bogatu cvatnju i bujni korjenov sustav (Vukadinović, 2016. ).




Slika 7. Univerzalno gnojivo za list i cvijet

*Izvor:*[http://shop.cedar-agro.hr/media/catalog/product/cache/1/small_image/210x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/6/6/660a8868d05f07839f8ba1fc46080543.jpg](http://shop.cedar-agro.hr/media/catalog/product/cache/1/small_image/210x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/6/6/660a8868d05f07839f8ba1fc46080543.jpg)

Kemijski sastav gnojiva (kristalona) : 20 % ukupni dušik: 4,5% nitratni dušik, 2,4% amonijski dušik, 13,1 % amidni dušik, 20 % fosforov ( V) oksid: topiv u neutralnom amonijevom citratu i vodi, 20 % $P_2O_5$ topiv u vodi, 20 % kalijev oksid: topiv u vodi.

## 3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno u plasteniku i na kolekcijskom polju Visokog gospodarskog učilišta. Sjeme je nabavljeno 2012. godine od tvrtke Semenarnacop - Petrovaradin jer se u Hrvatskoj rijetko nalazimo na tržištu. Sjeme korišteno u pokusu razmnoženo je u 2016. godina, a inače se redovito razmnožava, svake godine na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima Sjetva je obavljena početkom 4.mjeseca u kontenjere od 60 rupa u supstrat Klasman. Sadnice su do nicanja držane uplasteničkim stolovima, a nakon toga su premještene u bazene. Sadnice su presađene na otvoreno u fazi 9 listova.



Slika 8. Sadnice Kuglastog šćira (*Gomphrena globosa)*
*Izvor: Vlastita fotografija*

Pokus je postavljen na kolekcijskom polju Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima. Sadnice su sađene na otvoreno 29. svibnja 2017. godine. Prije same sadnje tlo je rahljeno motokultivatorom rade lakšeg oblikovanja gredica i sadnje. Nakon oblikovanja gredica, uzeti su uzorci tla koji su proslijeđeni u Agrokemijski laboratorij na Visokom gospodarskom učilištu na analizu tla.

**Rezultati analize tla:**

| **pH $H_2O$** | **pH KCl** | **% humusa** | **$P_2O_5$** | **$K_2O$** |
|---|---|---|---|---|
| **7,15** | **6,55** | **1, 62** | **21,18** | **25,2** |

Iz rezultata prikazanih u tablici može se zaključiti da je analizirano tlo je neutralne reakcije što pogoduje uzgoju gotovo svih kultura. Humoznost tla je slaba treba je povećati unošenjem organskih gnojiva i žetvenih ostataka. Opskrbljenost tla biljkama pristupačnim fosforom je dobra, a kalijem bogata.

Sadnice *Gomphrena globosa* sađene su u pet gredica po 10 biljaka na svaku gredicu. Veličina svake gredice je 310 x 100 cm. Presađivano je sa grudom supstrata u kojem je sadnica izrasla. Alatom za sadnju napravljene su rupice veličine grude supstrata u koje su stavljene sadnice koje su blago utisnute u tlo. Nakon sadnje gredice su ručno poravnate.



Slika 9. Završetak sadnje

*Izvor: vlastita fotografija*

Zalijevanje je važna uzgojna mjera jer se biljke ne mogu razvijati niti se može postići kvalitetan proizvod bez vlage, te su sadnice u fazi rasta zalijevane svaki dan. Mjesec dana nakon sadnje provedena je prihrana univerzalnim gnojivom za list i cvijet dva puta tjedno (utorkom i petkom). Gnojivo je rastopljeno u vodi u dozi od :

**Tablica 1. Varijante gnojiva korištene u pokusu**

| VARIJANTE POKUSA | KOLIČINA KRISTALONA | KOLIČINA VODE |
|---|---|---|
| KONTROLA | 0 dkg | 10 l |
| VARIJANTA 1 | 1dkg | 10 l |
| VARIJANTA 2 | 2dkg | 10 l |
| VARIJANTA 3 | 3dkg | 10 l |
| VARIJANTA 4 | 4dkg | 10 l |

Okapano i plijevljeno je u razmaku od 10 dana da bi biljkama bilo osigurano dovoljno prostora, svjetla i hranjiva za daljnji razvoj.

Visina biljke, broj cvjetnih grana i broj cvjetova mjereno je jednom tjedno u periodu od 12.srpnja do 30. rujna. Visina biljke mjerena je metrom od baze cvijeta do najviše grane. Mjerenje visine i brojanje cvjetova provedeno je 8 puta od početka presađivanja do same berbe.

Duljina cvatnje određivana je od trenutka kada je 30 % cvjetova bilo u punoj cvatnji pa do trenutka kada je na cvjetovima viđeno posmeđenje cvijeta (završetak cvatnje).

## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 4.1.Visina biljke

Prema rezultatima prikazanim u tablici 2. vidljivo je već u prvom mjerenju da su najviše visine biljke postignute na varijanti 4, nešto niže na varijanti 3 i kontroli, dok je varijanta 2 čak lošija od kontrole. Isto se ponavlja u svim mjerenjima, te je iz zadnjeg mjerenja možemo zaključiti da je najveća visina postignuta sa dodavanjem kristalona u dozi 4 dkg/10 l vode, nešto manja sa 3 dkg/10 l vode, i najmanja 2 dkg/10l vode. Neočekivano, doza kristalona od 2 dkg na 10 l vode djelovala je negativno na visinu biljke, visine biljke na toj varijanti manje su od kontrole.

**Tablica 2.Prosječna visina biljaka u cm prema datumima mjerenja i varijantama gnojidbe**

| Red.broj | Datum | Kontrola | Var 1. | Var 2. | Var 3. | Var 4. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 12.07. | 43,2 | 42,4 | 34 | 44 | 45 |
| 2. | 19.07. | 44 | 44,8 | 36 | 45,6 | 47,4 |
| 3. | 28.07. | 44,0 | 46,4 | 39 | 48,6 | 49,8 |
| 4. | 02.08. | 45,2 | 48,2 | 41,2 | 49,6 | 51,8 |
| 5. | 09.08. | 45,2 | 48,6 | 42,8 | 52,2 | 55 |
| 6. | 17.08. | 45,4 | 49,6 | 43,2 | 53,2 | 55,8 |
| 7. | 25.08. | 45,4 | 49,8 | 43,2 | 54,6 | 55,8 |
| 8. | 30.08. | 45,4 | 51 | 44,2 | 55 | 56 |

*Izvor: Vlastito istraživanje*

### 4.2.Broj cvjetnih grana

Prema rezultatima u tablici 3. vidljivo je da je u prvom brojanju najveći broj grana postignut na varijanti 1 (1 dkgkristalona/ 10 l vode), te na varijanti 3 (3 dkg na 10 l vode). U drugom mjerenju najveći broj grana postignut je na varijanti 3. i varijanti 4. odnosno varijantama koje su zalijevane sa najvećim količinama kristalona. Ovo mjerenje obavljalo se dva puta jer su do 19.07. bile formirane glavne cvjetne grane, a kasnije su tjerane postrane grane koje su bile jednake broju cvjetova.

**Tablica 3. Prosječan broj cvjetnih grana prema datumima mjerenja i varijantama gnojidbe**

| Red.broj | Datum | Kontrola | Var 1. | Var 2. | Var 3. | Var 4. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.** | **12.07.** | **6,8** | **8** | **4,8** | **7,4** | **6,6** |
| **2.** | **19.07.** | **8** | **8,2** | **6,8** | **10,1** | **10,2** |

*Izvor: Vlastito istraživanje*

### 4.3.Broj cvjetova po biljci

U tablici 4. u prvom mjerenju najveći prosječan broj cvjetova je na kontroli, a najmanji broj je na varijanti 2. Iz zadnjeg mjerenja vidljivo je da je najveći prosječan broj cvjetova postignut sa dodavanjem kristalona u dozi od 4 dkg/10l vode, nešto manje sa dozom od 3 dkg/10l vode i najmanja 2 dkg/10l vode. Doza od 2 dkg/10l vode također je negativno djelovala na prosječan broj cvjetova jer je broj cvjetova na toj varijanti manji od kontrole.

**Tablica 4. Prosječan broj cvjetova po biljci prema datumima mjerenja i varijantama gnojidbe**

| Red.broj | Datum | Kontrola | Var 1. | Var 2. | Var 3. | Var 4. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.** | **12.07.** | **86,4** | **62** | **40,8** | **65** | **75,4** |
| **2.** | **19.07.** | **92,8** | **68** | **49,8** | **77** | **87,4** |
| **3.** | **28.07.** | **96,4** | **73** | **58,6** | **89,8** | **100,2** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4.** | **02.08.** | **107,2** | **81,4** | **66,6** | **94,6** | **103,2** |
| **5.** | **09.08.** | **108,8** | **75,2** | **70,6** | **100** | **110,2** |
| **6.** | **17.08.** | **111,2** | **82,2** | **74** | **104,8** | **115,8** |
| **7.** | **25.08.** | **112** | **90,2** | **75,6** | **106,8** | **116,6** |
| **8.** | **30.08.** | **112,8** | **90,4** | **76** | **107,6** | **117** |

*Izvor: Vlastito istraživanje*

### 4.4. Duljina cvatnje

Kao što je vidljivo iz tablice 4. na samu duljinu cvatnje nije utjecala primjena kristalona univerzalnog gnojiva za list i cvijet, jer su biljke na svim varijantama cvale jednako dugo razlika je vidljiva samo u obimu cvatnje (broj cvjetova po biljci).

## 5. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja vidljivo je da univerzalno gnojivo za list i cvijet svojom primjenom pozitivno utječe na visinu, broj cvjetnih grana i broj cvjetova vrste *Gomphrena globosa*, dok na samu duljinu cvatnje nije imao značajan utjecaj.

Najveću visinu, broj cvjetnih grana i broj cvjetova postigle su biljke gnojene sa 4 dkg kristalona/ 10l vode, dok je neznatno manji utjecaj postignut sa 2 dkg/10l vode. U ovom istraživanju neočekivano je to što dodavanje kristalonau dozi 1 dkg/10 l vode negativno djelovalo na visinu, broj cvjetnih grana i broj cvjetova, jer su navedene morfološke karakteristike imale manje vrijednosti od kontrole.

Gnojidba kristalonom trebala bi biti neizostavna mjera u uzgoju ove vrste, ali se svako povećanje količine veće od propisane treba ispitati.

## 6. LITERATURA


1. Auguštin, D. (2003): Cvjećarstvo 1, Školska knjiga, Zagreb
2. Dubravec ,K., D. (1996.): Botanika, APR, Zagreb
3. Hessayon, D., G. (1996.): Cvijeće u vrtu, prijevod Ines Vršek, Mozaik knjiga, Zagreb
4. Horvat, D., Jerčinović S., Židovec V. (2011.): Cvjetne vrste za izradu suhih aranžmana – potrebe i dostupnost sjemena, Sjemenarstvo, Vol. 28 No. 1-2, str. 53 – 66
5. McDonald, E. (1995.): Četristo (400) vrtnih biljaka, prijevod Jovanović D., Dušević i Kršovnik d.o.o., Rijeka

Izvori sa interneta:

1. http://tlo-i-biljka.eu/gnojidba/Zanimljivosti/Zanimljivosti_08-2016_kristaloni.pdf
2. https://living.vecernji.hr/abeceda-biljaka/celosia-18652
3. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gomphrena_globosa_Blanco1.68-carnea.png
4. http://shop.cedaragro.hr/media/catalog/product/cache/1/small_image/210x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/6/6/660a8868d05f07839f8ba1fc46080543.jpg
5. http://www.bastovanstvo.rs/magacin/uploads/gomphrena_seme_1363265144.jpg
6. https://www.mygardenlife.com/uploads/2011/10/4518_7.jpg
7. http://biovrt.com/images/2010/02/celosia-1.jpg8.https://www.plantworldseeds.com/images/item_images/000/000/791/large_square/AMA RANTHUS_CAUDATUS_RED_GARNET.JPG?1495387006
9. http://st.vitalk.vn/img/2015/9_17/tan-man-ve-hoa-cuc-bach-nhat-4_2lcqnp2ohpap8.jpg

## SAŽETAK

*Gomphrena globosa* je kod nas u Hrvatskoj relativno nepoznata ukrasna biljka koja spada u porodicu *Amaranthacea (*šćireve). Ubraja se u jednogodišnje cvjetne vrste, koristi se kao ukras na cvjetnoj gredici, ali se može sušiti i upotrebljavati za izradu suhih aranžmana. Nije zahtjevna u pogledu tla, vlage, otporna je na bolesti i štetnike, te zbog svojih pozitivnih karakteristike predstavlja idealne vrste za gradske površine i privatne vrtove.

Istraživanje je provedeno na kolekcijskom polju Visokog gospodarskog učilišta. Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj različitih količina kristalon na morfološke karakteristike i duljinu cvatnje. Pokus je postavljen sa 5 varijanta : kontrola, količine kristalona 1,2,3,4, dkg na 10 l vode. Tijekom vegetacije mjerena je visina biljke, broj glavnih cvjetnih grana te broj cvjetova. Nakon provedenog istraživanja utvrđeno je kako univerzalno gnojivo za list i cvijet svojom primjenom pozitivno utječe na visinu, broj cvjetnih grana i broj cvjetova, ali se svako povećanje količine veće od propisane treba ispitati.



Ključne riječi**:***Gomphrena globosa***,** morfološke karakteristike, duljina cvatnje, kristalon