

Nina Toth, Sanja Fabek, Benko, B., Ivanka Žutić, Sanja Stubljar¹,
Jasmina Bertoša²

znanstveni rad

Utjecaj volumena supstrata i starosti presadnica na prinos kupusa

Sažetak

U uzgoju većine povrtnih vrsta iz presadnica javlja se problem određivanja optimalne starosti presadnica i volumena supstrata oko korijena koji će osigurati proizvodnju kvalitetnih presadnica, te njihov uspješan razvoj nakon sadnje (ujednačen rast, raniji i viši prinos). Cilj rada bio je utvrditi optimalni volumen supstrata i starost presadnica na prinos kupusa u ljetno-jesenskom roku uzgoja 2010. godine. Dvofaktorijelni poljski pokus postavljen je po metodi slučajnog bloknoeg rasporeda u četiri ponavljanja. Testirane su dvije starosti presadnica (4 i 7 tjedana) i tri volumena supstrata (20, 25 i 32 cm³) proizvedenih u kontejnerima sa 104, 160 i 204 sjetvena mjesta. Testirani parametri nisu utjecali na masu, visinu, promjer i prosječni tržišni prinos glavica kupusa. Temeljem rezultata istraživanja, kombinacija mlađih presadnica (4 tjedna) i najmanjeg volumena supstrata (20 cm³) može se preporučiti kao optimalna za proizvodnju presadnica kupusa. Navedena kombinacija je prikladna za proizvođače presadnica jer se povećanjem volumena supstrata i starosti presadnica povećavaju troškovi po proizvedenoj presadnici. Također, prikladna je i za proizvođače kupusa jer u slučaju odgode sadnje zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta, starenje presadnica do 7 tjedana neće negativno utjecati na komponente prinosa kupusa.

Gljučne riječi: *Brassica oleracea* L. var. *capitata*, polistirenski kontejner, morfometrijska svojstva glavice.

Uvod

U proizvodnji presadnica kupusa (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) u polistirenskim kontejnerima javlja se problem određivanja optimalne starosti presadnica koja bi nakon sadnje u polju uz minimalni stres osigurala kontinuirani rast, raniji i viši prinos. Starije presadnice pretjerane visine sklonije su oštećenjima pri transportu, a zbog odgađanja sadnje zbog nepovoljnih meteoroloških uvjeta mogu rezultirati reduciranim prinosom (Cantliffe, 1993.). Starost presadnica utječe na troškove proizvodnje jer starije presadnice duže razdoblje zauzimaju zaštićeni prostor, što povećava njihovu cijenu i smanjuje broj godišnjih ciklusa proizvodnje.

Poznavanje navedenog čimbenika kvalitete presadnica važno je i iz organizacijskih razloga između proizvođača presadnica i proizvođača povrća jer je pravovremena isporuka presadnica optimalne starosti preduvjet uspješne proizvodnje koja u slučaju premladih ili prestarih

presadnica postaje neizvjesna (NeSmith, 1994.). Prema Vavrinu (1998.), za kvalitetnu proizvodnju presadnica kupusa potrebno je od 5 do 7 tjedana. Babik (1997.) navodi da presadnice brokule starosti 7 tjedana ostvaruju najraniji, ali i najmanji prinos dok kraće razdoblje razvoja presadnica (3 ili 4 tjedna) odgađa berbu, no povećava masu i prinos cvata.

Također, važan je čimbenik kvalitete presadnica, te ujednačenosti rasta i razvoja usjeva poslije sadnje volumen lončića, odnosno, supstrata. Kod mnogih proizvođača presadnica trend je proizvodnja presadnica u lončićima manjeg volumena, čime se ostvaruje veći broj biljaka po jedinici površine zaštićenog prostora, manji utrošak supstrata i kontejnera, a time i veći profit za proizvođača presadnica (NeSmith i Duval, 1998.). Manji volumen lončića, odnosno supstrata, ograničava razvoj korijena presadnice zbog čega dolazi do reduciranog razvoja nadzemnog dijela i manjeg vigora, što može negativno utjecati na dinamiku rasta biljke nakon sadnje, a u konačnici i na prinos (Cebula, 2009.).

Brojna istraživanja utjecaja volumena lončića na različitim povrtnim vrstama ukazuju da presadnice uzgajane u kontejnerima većih lončića ostvaruju bolji primitak nakon sadnje, te brži rast i veću otpornost na bolesti i štetnike. Mlađe presadnice uzgajane u manjem volumenu supstrata podložnije su oštećenjima pri vađenju presadnica iz lončića i većem stresu nakon sadnje (Vavrina, 1998.). S druge strane, proizvođači povrća susreću se i s potrebom sadnje starijih presadnica jer moraju odgoditi sadnju zbog nepovoljnih meteoroloških prilika, a to također može negativno utjecati na ranozrelost i prinos.

Kako bi se odredio optimalni volumen supstrata i starost presadnica kupusa te ponudilo praktično rješenje proizvođačima presadnica i uzgajivačima kupusa, provedeno je istraživanje utjecaja različitih volumena supstrata i starosti presadnica na glavne komponente prinosa kupusa.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno u ljetno-jesenskom uzgojnom roku 2010. godine, na lokaciji Hrestenica nedaleko od Pazina. U poljskom pokusu testirana je hibridna sorta kupusa Hurricane F₁ namijenjena za svježnu potrošnju. Testirane su dvije starosti presadnica (4 i 7 tjedana) i tri volumena supstrata (20, 25 i 32 cm³) proizvedenih u kontejnerima sa 104, 160 i 204 sjetvena mjesta.

Kako bi se ostvarila istovremena sadnja presadnica obje starosti, sjetva sjemena u polistirenske kontejnere okruglog presjeka lončića provedena je 30. travnja i 24. svibnja u negrijanom plateniku.

Sadnja na otvorenom obavljena je 22. lipnja, a presadnice su sadene na razmak 0,6 × 0,4 m. Osnovna parcela površine 6,72 m² obuhvatila je 28 biljaka, dok je s obračunske parcele površine 2,4 m² pri berbi analizirano 10 biljaka kako bi se utvrdile komponente prinosa. Pokusna površina gnojena je zrelim stajskim gnojem (20 t/ha) i mineralnim NPK gnojivom

¹ doc. dr. sc. **Nina Toth**, dipl. ing. **Sanja Fabek**, dr. sc. **Božidar Benko**, doc. dr. sc. **Ivanka Žutić**, mr. agr. **Sanja Stubljar**, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za povrćarstvo, Svetošimunska 25, Zagreb

² **Jasmina Bertoša**, studentica diplomskog studija Hortikultura, usmjerenje Povrćarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

formulacije 15-15-15 (1 t/ha). Tijekom vegetacije primijenjene su agrotehničke mjere prihrane, međuredne kultivacije, te zaštite od štetnika (*Pieris* spp., *Euryderma ventrale*, *Mamestra brassicae*). Budući da je oborina bilo dovoljno, a bile su i dobro raspoređene s obzirom na potrebe rasta i razvoja kupusa, nije bilo potrebe za navodnjavanjem.



Slika 1. Usjev kupusa pred berbu (foto: J. Bertoša)

Jednokratna berba kupusa u tehnološkoj zrelosti provedena je 3. listopada, a mjereni su masa, visina i promjer glavice, te visina i promjer kocena. Utvrđen je udio tržnih glavica te tržni prinos. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni analizom varijance (ANOVA), a prosječne su vrijednosti testirane LSD-testom na razini signifikantnosti $p \leq 0,05$.

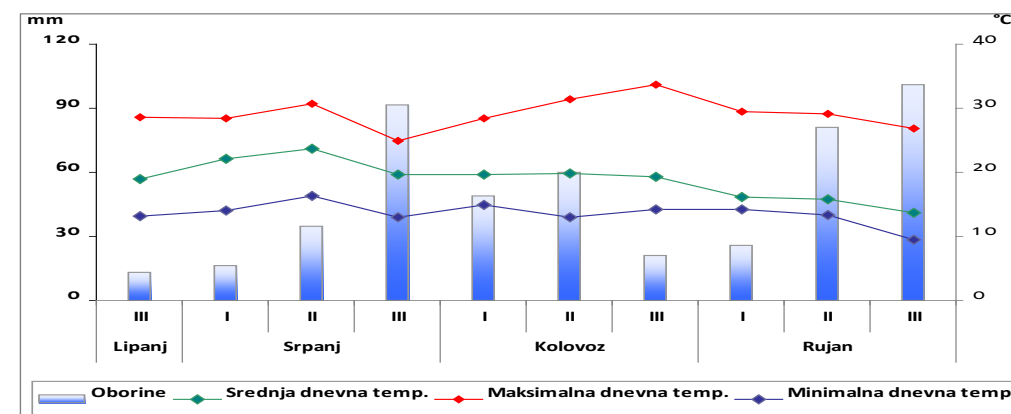
Rezultati i rasprava

Pred sadnju je provedena analiza vegetativnog rasta presadnica uzgojenih u različitim volumenu supstrata i različite starosti (tablica 1.). Presadnice starosti sedam tjedana proizvedene u najvećem volumenu supstrata imale su značajno veći broj listova (5,4) od presadnica uzgajanih u manjim volumenima supstrata (4,8 i 4,5 listova). Navedeno je u skladu s rezultatima istraživanja Aimin i Latimer (1995.) koji su utvrdili da broj listova lubenice raste s volumenom supstrata. Također, najveća visina te masa nadzemnog dijela i korijena (10,2 cm, 3,129 i 1,440 g) zabilježeni su kod presadnica starosti sedam tjedana uzgajanih u 32 cm³ supstrata. Najmanje vrijednosti promatranih parametara vegetativnog rasta utvrđene su kod mlađih presadnica, no bez statistički značajne opravdanosti. Prema Cantliffe (1993.) veći volumen supstrata rezultira presadnicama veće lisne mase, a Waterer i sur. (2004.) utvrdili su i njihov veći postotak primitka nakon sadnje u odnosu na presadnice uzgajane u manjem volumenu supstrata.

Tablica 1. Razvijenost presadnica pred sadnju

Interakcija	Broj pravih listova	Visina (cm)	Masa korijena (g)	Masa nadzemnog dijela (g)
4 tjedna × 20 cm ³	4,0	8,9	0,432	1,260
4 tjedna × 25 cm ³	4,3	10,1	0,526	1,912
4 tjedna × 32 cm ³	4,4	10,0	0,804	1,888
7 tjedana × 20 cm ³	4,5	9,8	0,951	2,489
7 tjedana × 25 cm ³	4,8	10,2	0,760	2,655
7 tjedana × 32 cm ³	5,4	10,2	1,440	3,129

Tijek srednjih dekadnih temperatura zraka tijekom vegetacije bio je u rasponu od 14 do



Grafikon 1. Meteorološki uvjeti u ljetno-jesenskom roku uzgoja kupusa 2010. godine (Pazin)

24°C, što je optimalno za rast i razvoj kupusa (grafikon 1.). Čak i niže prosječne vrijednosti minimalne, srednje i maksimalne temperature zraka, utvrđene tijekom treće dekade srpnja (13, 20 i 25°C), netipične za ljetno razdoblje godine, odgovarale su biološkim zahtjevima kupusa. Također, temperatura u vrijeme formiranja glavica bila je optimalna jer Lešić i sur. (2004.) za tu fenofazu navode 15 do 18°C.

Tijekom ljetno-jesenskog roka uzgoja kupusa zabilježeno je 494,1 mm oborina, dobro raspoređenih tijekom svih dekada, zbog čega nije bilo potrebe za navodnjavanjem. Količina oborina tijekom srpnja i rujna iznosila je 143,3, odnosno, 207,8 mm, što je gotovo dvostruko više od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje od 1961. do 1990. godine (72,4 i 110,2 mm) prema podacima meteorološke postaje Pazin (podaci nisu prikazani). U trećoj dekadi srpnja, te posljednje dvije dekade rujna zabilježeno je više od 80 mm, što je pozitivno utjecalo na razvoj kupusa.

U tablici 2. prikazan je utjecaj starosti presadnica i volumena supstrata te njihove interakcije na masu, promjer i visinu glavice kupusa. Niti jedan faktor niti njihova interakcija nisu značajno utjecali na promatrana morfolometrijska svojstva kupusa. Podjednaka masa glavice ostvarena je iz presadnica starosti 4 i 7 tjedana (1,98 i 2,00 kg), dok je najveća masa glavica (2,05 kg) utvrđena iz presadnica uzgojenih u volumenu supstrata od 25 cm³.

Prema interakciji starosti presadnica i volumena supstrata, najveća masa glavice kupusa (2,13 kg) postignuta je iz mlađih presadnica u srednjem volumenu supstrata, dok je najmanja masa (1,84 kg) postignuta iz mlađih presadnica uzgajanih u najmanjem volumenu supstrata. Isti trend zabilježen je i kod utjecaja interakcije volumena supstrata i starosti presadnica na promjer glavice koji je bio u rasponu od 17,6 do 18,2 cm. Visina glavice kupusa varirala je od 17,6 do 18,2 cm, a najveća je visina zabilježena kod biljaka uzgojenih iz mlađih presadnica i srednjeg volumena supstrata. Lamont (1992.) je tijekom dvogodišnjeg istraživanja utvrdio da starost presadnica nema utjecaj na masu i promjer tržnog cvata brokule.

Tablica 2. Morfometrijska svojstva glavice kupusa

Faktor	Masa (kg)	Promjer (cm)	Visina (cm)
Starost presadnica			
4 tjedna	1,98 n.s.*	15,8 n.s.	17,8 n.s.
7 tjedana	2,00 n.s.	15,8 n.s.	17,9 n.s.
Volumen supstrata			
20 cm ³	1,98 n.s.	15,7 n.s.	17,8 n.s.
25 cm ³	2,05 n.s.	15,9 n.s.	18,0 n.s.
32 cm ³	1,98 n.s.	15,8 n.s.	17,7 n.s.
Interakcija			
4 tjedna × 20 cm ³	1,84 n.s.	15,4 n.s.	17,8 n.s.
4 tjedna × 25 cm ³	2,13 n.s.	16,1 n.s.	18,2 n.s.
4 tjedna × 32 cm ³	1,97 n.s.	15,9 n.s.	17,6 n.s.
7 tjedana × 20 cm ³	2,04 n.s.	16,0 n.s.	17,9 n.s.
7 tjedana × 25 cm ³	1,97 n.s.	15,7 n.s.	17,7 n.s.
7 tjedana × 32 cm ³	2,00 n.s.	15,7 n.s.	17,8 n.s.

* n.s. – bez statistički značajnih razlika

Prema Lešiću i sur. (2004.) dio stabljike kupusa koji se nalazi unutar glavice naziva se kocen, a visinom može varirati od 5 do 15 cm. Tijekom ljetno-jesenskog uzgoja kupusa nije utvrđen utjecaj starosti presadnica, volumena supstrata i interakcije na visinu kocena glavice kupusa (tablica 3.). Ovisno o volumenu supstrata, visina kocena varirala je u uskom rasponu (od 8,92 do 9,11 cm). U interakciji testiranih faktora, najveću visinu kocena (9,19 cm) postigle su biljke uzgojene iz starijih presadnica i najmanjeg volumena supstrata.

Starost presadnica nije utjecala na promjer kocena kupusa, ali je utvrđen utjecaj volumena supstrata na promatrani parametar kocena. U srednjem volumenu supstrata (25 cm³) ostvaren je opravdano najveći promjer (3,88 cm). U interakciji starosti presadnica i volumena supstrata statistički najveći promjer kocena (3,92 cm) utvrđen je pri kombinaciji mlađih presadnica i srednjeg volumena supstrata. Statistički jednak promjer kocena (3,80 cm) ostvaren je i pri kombinaciji starijih presadnica, te većeg volumena supstrata (25 i 32 cm³). Najmanji promjer (3,69 cm) zabilježen je kod glavica kupusa uzgojenih kombinacijom mlađih presadnica i najvećeg volumena supstrata.

U grafikonu 2. prikazan je utjecaj interakcije starosti presadnica i volumena supstrata na udio tržnih glavica. Netržnima su označene nedovoljno čvrste i raspucale glavice kupusa. Najveći udio tržnih glavica (100%) ostvaren je iz kombinacije mlađih presadnica i najmanjeg volumena supstrata, dok je najmanji udio tržnih glavica (84%) ostvaren iz kombinacije starijih presadnica i najvećeg volumena supstrata.

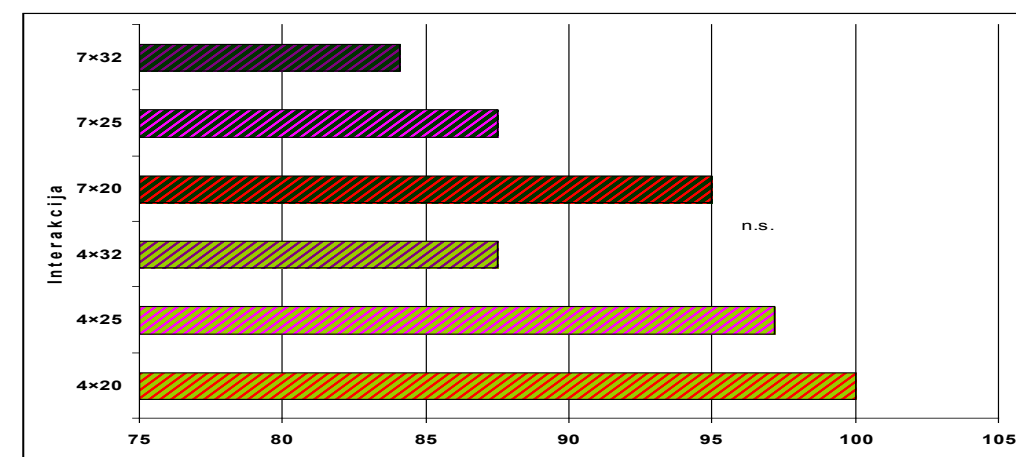
Tablica 3. Morfometrijska svojstva kocena kupusa

Faktor	Visina(cm)	Promjer(cm)
Starost presadnica		
4 tjedna	9,03 n.s.*	3,79 n.s.
7 tjedana	9,03 n.s.	3,79 n.s.
Volumen supstrata		
20 cm ³	9,11 n.s.	3,75 b ^y
25 cm ³	9,05 n.s.	3,88 a
32 cm ³	8,92 n.s.	3,75 b
Interakcija		
4 tjedna × 20 cm ³	9,03 n.s.	3,77 b
4 tjedna × 25 cm ³	9,08 n.s.	3,92 a
4 tjedna × 32 cm ³	8,97 n.s.	3,69 c
7 tjedana × 20 cm ³	9,19 n.s.	3,73 b
7 tjedana × 25 cm ³	9,02 n.s.	3,80 ab
7 tjedana × 32 cm ³	8,87 n.s.	3,80 ab

^y Različita slova predstavljaju značajno različite prosječne vrijednosti prema LSD testu, p≤0,05

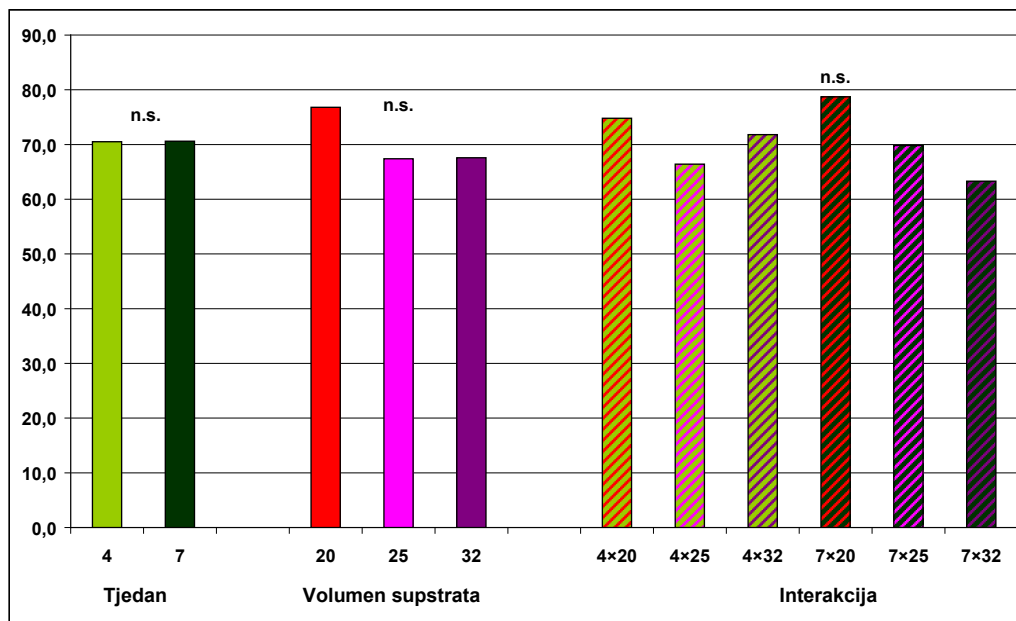
* n.s. – bez statistički značajnih razlika

U ovom istraživanju nije utvrđen utjecaj testiranih faktora niti njihove interakcije na tržišni prinos kupusa (grafikon 3.). Ostvareni tržišni prinos varirao je, ovisno o tretmanu, od 63 do 79 t/ha i bio je na razini europskog prosjeka za kasne sorte. Iako volumen supstrata nije utjecao na prinos, relativno najveći prinos (76,7 t/ha) ostvaren je pri najvećem volumenu supstrata. Waterer i sur. (2004.) utvrdili su da je pri proizvodnji kupusa iz presadnica s najmanjim volu-



Grafikon 2. Udio tržnih glavica kupusa (%)

* n.s. – bez statistički značajnih razlika



Grafikon 3. Tržni prinos kupusa (t/ha)

menom supstrata ostvareno 20% netrznog prinosa, te da je tržni prinos značajno manji nego iz presadnica s većim volumenom supstrata.

S obzirom na interakciju istraživanih faktora, najveći tržni prinos kupusa (79 t/ha) postignut je iz starijih presadnica uzgajanih u najmanjem volumenu supstrata. Najmanji tržni prinos (63 t/ha) ostvaren je kombinacijom starijih presadnica i najvećeg volumena supstrata. Sadnjom mlađih presadnica uzgojenih u najmanjem volumenu supstrata ostvaren je prosječni tržni prinos od 75 t/ha.

Do sada su provedena mnoga istraživanja o utjecaju starosti presadnica i volumena supstrata na tržni i ukupni prinos kupusa, ali i drugih povrtnih vrsta. Do sličnih zaključaka došli su i brojni autori: Kratky i sur. (1982.) na kineskom kupusu, NeSmith (1993.) na tikvicama, Bučan i sur. (2005.) na artičoki, te Vavrina i sur. (1993.) na lubenicima, koji su ustanovili da starost presadnica nema nikakav utjecaj na tržni prinos.

Leskovar i sur. (1991.) istraživali su utjecaj starosti presadnica rajčice na komponente prinosa i utvrdili da starost presadnica (3, 4, 5 i 6 tjedana) nema utjecaj na ukupni prinos rajčice pa preporučuju upotrebu mlađih presadnica (4 do 5 tjedana starosti) radi brže prilagodbe nakon sadnje, te manjih troškova proizvodnje presadnica. Toth (2002.) također navodi upotrebu mlađih presadnica tikvica, te kao optimalnu navodi starost presadnica od 10 do 20 dana. Biljke obje starosti, uz minimalni stres nakon sadnje u polju, ostvaruju kontinuirani i brži vegetativni rast, te jednak ili veći tržni prinos kao i biljke iz najstarijih presadnica (starosti 30 dana).

Uvažavajući ekonomski aspekt i dobivene rezultate, upotrebom mlađih (4 tjedna) iz kasnijeg roka uzgoja u srednjem volumenu supstrata (25 cm³) postiže se statistički jednaka masa, te prinos kao i u najvećem volumenu supstrata.

Zaključci

Ostvareni prinos kupusa (63 do 79 t/ha) na razini je europskog prosjeka za kasne sorte, no istraživana starost presadnica i volumen supstrata, kao i njihova interakcija, nemaju značajan utjecaj na komponente prinosa.

Za uobičajeni rok sadnje kasnog kupusa u kontinentalnoj Hrvatskoj (3. dekada lipnja) može se preporučiti kasniji rok sjetve presadnica (3. dekada svibnja). Kombinacija starosti presadnica (4 tjedna) i najmanjeg volumena supstrata (20 cm³) može se izdvojiti kao optimalna i za proizvođače presadnica i za proizvođače kupusa. Naime, proizvođači presadnica mogu ostvariti dvostruko veći broj presadnica po jedinici površine zaštićenog prostora, povećati broj mogućih ciklusa proizvodnje presadnica drugog povrća, te osigurati oko 38% manju potrošnju supstrata.

Navedena kombinacija volumena supstrata i starosti presadnica rezultira dovoljno razvijenim i kvalitetnim presadnicama koje postižu standardni prinos kupusa, statistički jednak ostvarenom iz starijih presadnica (7 tjedana) u većem volumenu supstrata. Dodatna je prednost da u slučaju potrebe odgađanja sadnje zbog nepovoljnih meteoroloških uvjeta, proizvođači kupusa sadnju preporučenih presadnica mogu odgoditi do tri tjedna, bez rizika od smanjenja prinosa.

Literatura

- Aimin, L., Latimer, G.** (1995.): Root cell volume in the planter flat affects watermelon development and fruit yield. *HortScience* 30(2): 242-246.
- Babik, Irena** (1997.): The influence of transplant age and method of plant raising on yield and harvest time of autumn broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck). *Acta Horticulturae* 533: 145-151.
- Bučan, L., Perica, S., Goreta, Smiljana** (2005.): Influence of transplant age and type on growth and yield of seed propagated globe artichoke. *Acta Horticulturae* 681: 95-98.
- Cantliffe, D.J.** (1993.): Pre-and postharvest practices for improved vegetable transplant quality. *HortTechnology* 3: 415-418.
- Cebula, S.** (2009.): The effect of pot size and transplant age on the yield and quality of white, green and Romanesco cauliflower curds. *Vegetable Crops Research Bulletin* 70: 101-110.
- Kratky, B. A., Wang, J. K., Kubojiri, K.** (1982.): Effect of container size, transplant age, and plant spacing on chinese cabbage. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 107: 345-347.
- Lamont, W. J.** (1992.): Transplant age has little effect on broccoli head weight and diameter. *HortScience* 27(7): 848.
- Leskovar, D. I., Cantliffe D. J., Stoffella, P. J.** (1991.): Growth and yield of tomato plants in response to age of transplants. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116(3): 416-420.
- Lešić, Ružica, Borošić, J., Buturac, I., Čustić-Herak, Mirjana, Poljak, M., Romić, D.** (2004.): Povrćarstvo. Zrinski,

Čakovec.

NeSmith, D. S. (1993.): Transplant age influences summer squash growth and yield. HortScience 28(6): 618-620.

NeSmith, D. S. (1994.): Transplant age has little influence on yield of muskmelon (*Cucumis melo* L.). HortScience 29(8): 916.

NeSmith, D. S., Duval J. R. (1998.): The effect of container size. HortTechnology 8(4): 495-498.

Toth, Nina (2002.): Rast i razvoj kultivara tikvica (*Cucurbita pepo* L. convar. *giromontiina* Greb.) iz presadnica različite starosti. Doktorska disertacija. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Vavrina, C., Olson, S., Cornell, J. A. (1993.): Watermelon transplant age: influence on fruit yield. HortScience 28(8): 789-790.

Vavrina, C. S. (1998.): Transplant age in vegetable srops. HortTechnology 8(4): 550-555.

Waterer, D., Bantle J., Hage, P. (2004.): Vegetable cultivar and cultivar trials. University of Saskatchewan. <http://www.usask.ca/agriculture/plantsci/vegetable/resources/veg/2004_cabbage_transplants.pdf>

scientific study

The effect of substrate volume and seedling age on cabbage yield

Summary

In growing most vegetable species from seedlings there appears a problem of determining optimal seedling age and substrate volume around the root which will ensure the production of high – quality seedlings, as well as their successful development after planting (uniform growth and higher yield). The aim of this paper was to determine optimal substrate volume and seedling age on cabbage yield in summer- fall growing season in 2010. A two factorial field trial was set by the method of randomized block design in four replications. Two seedling ages were tested (4 and 7 weeks) and two substrate volumes (20, 25 and 32 cm³) produced in containers with 104, 160 and 204 sowing spots. The tested parameters did not affect weight, height, diameter and average marketable yield of cabbage heads. Based on research results, the combination of younger seedlings (4 weeks) and the lowest substrate volume (20 cm³) can be recommended as optimal for the production of cabbage seedlings. The mentioned combination is appropriate for seedling producers because by increasing both substrate volume and seedling age, expenses per produced seedling increase too. Also, it is appropriate for cabbage producers because in case of postponed planting due to unfavorable weather conditions, aging of seedlings up to 7 weeks will not affect negatively the components of cabbage yield.

Key words: *Brassica oleracea* L. var. *capitata*, polystyrene container, morphometric characteristics.



Affirm®
 Novi insekticid za suzbijanje brojnih gusjenica u povrću, na osnovi **djelatne tvari** emamektin benzoat.
 Koristi se u dozi 1,5 kg/ha (150 g/100 l vode).
 Karenca samo 3 dana za rajčicu, papriku i kupusnjače.



Ortiva®
 novi fungicid u zaštiti povrća od plamenjače, pepelnice i alternarije!



Actara®
 Efikasno suzbija brojne štetnike na povrću kao što su **lisne uši, bijele mušice, krumpirova zlatica, trips** i neki drugi štetnici.



Daconil®
 Daconil je preventivni fungicid za suzbijanje najštetnijih bolesti na povrću. Odlično suzbija **plamenjaču, lisnu pjegavost, sivu plijesan, hrđu** i druge bolesti na krumpiru, krastavcima, rajčici, paprici, grahu i mnogim drugim povrtnim kulturama u dozi 1,75 do 2,0 l/ha.



Vertimec®
 Akaricid i insekticid novog načina djelovanja namijenjen suzbijanju **grinja, lisnih minera, resičara** (tripsa) i drugih opasnih štetnika na povrću. Na rajčici, krastavcima, paprici, lubenicama i drugim povrtnim kulturama koristi se u dozi 0,75 do 1,0 l/ha.



Revus®
 uvjerljiva razlika
 Djelatna tvar **mandipropamid** vrhunskog preventivnog i djelomično kurativnog djelovanja na **plamenjaču**. Deponira se u voštanoj prevlaci lista i postupno otpušta u list -> tzv. **LOK+FLO** tehnologija. Djelatna tvar se kreće unutar lista, što osigurava brzo i dugotrajno djelovanje. Doza: 0,4 - 0,6 l/ha.
 Karenca na krastavcima, krumpiru i rajčici - 3 dana!