

*Nataša Mirecki*¹

**UTICAJ ROKA SADNJE I SORTE NA PRINOS
ZIMSKOG KUPUSA U ZETSKOJ RAVNICI
INFLUENCE OF PLANTING DATA AND CULTIVAR ON WINTER
CABBAGE YIELD IN ZETA'S PLAIN**

Izvod

U agroekološkim uslovima Zetske ravnice ispitivana je mogućnost gajenja zimskog kupusa i uticaj roka sadnje i sorte na prinos i sadržaj suve materije. Istraživanja su vršena u toku 1995/96. i 1996/97. god. U ogledu su ispitivana tri roka sadnje i tri sorte.

Ključne riječi: zimski kupus, rok sadnje, sorta, prinos,

Abstract

The possibility of winter cabbage cultivation and influence of planting data and cultivar on yield and content of dry matter were investigated under the agroecological conditions of Zeta's plain. The experiment was organised during 1995/96. and 1996/97.

Key words: Winter cabbage, planting date, cultivar, yield

UVOD

Kupus (*Brassica oleracea* var. *capitata*), uz krompir, predstavlja osnovnu povrtarsku kulturu u ishrani ljudi. U Jugoslaviji kupus i kelj gaje se na oko 27000 ha, sa prosječnim prinosom od 10,8 t/ha. U Crnoj Gori površine pod kupusom i keljom su 1897 ha, uz ostvareni prosječni prinosi od 8,32 t/ha (Statistički godišnjak Crne Gore, 1997). Navedeni podaci

¹ Mr Nataša Mirecki, Biotehnički institut - Podgorica.

pokazuju da se pod kupusom nalaze znatne površine, ali da je prosječan prinos veoma nizak. Ako se uz to zna da je prosječan prinos u svijetu 24,05 t/ha (FAO, 1995), jasno je da se mora raditi na uvođenju novog sortimenta kupusa, kao i na poboljšanju tehnologije gajenja.

Zetska ravnica ima jadransku varijantu mediteranske klime, znatno modifikovanu uticajem visokih obodnih planina. Suma toplotnih stepeni od marta do kraja oktobra iznosi oko 5000 °C, a srednja godišnja temperatura je 15,5 °C. Ljeta su sunčana i topla, nerijetko žarka, a zime hladne i vlažne. Godišnje padne oko 2000 mm vodenog taloga, a snijeg i mrazovi su rijetki. (Radusinović, 1962. i Pavićević, 1983).

Navedeni podaci pokazuju da Zetska ravnica ima povoljne klimatske uslove za gajenje kupusa na otvorenom polju i u toku zimskih mjeseci.

Zimska proizvodnja kupusa podrazumijeva rasađivanje u toku jula i avgusta i sukcesivnu berbu od januara do marta. Na taj način tržište bi u toku cijele godine bilo obezbijeđeno svježim kupusom. Naročito veliki značaj ishrane svježim povrćem u toku zimskih i ranih proljetnjih mjeseci nije potrebno posebno isticati, ali treba naglasiti da se zbog mogućnosti prezimljavanja kupusa na otvorenom polju izbjegavaju troškovi njegovog skladištenja, čime se cijena značajno smanjuje i čini ga dostupnim i prosječnom potrošaču.

Da bi se ostvarila uspješna sukcesivna berba tokom zime, neophodno je izvršiti pravilan izbor sorti i odrediti rokove sjetve i rasađivanja, uz primjenu odgovarajuće tehnologije za svaku sortu.

Osnovni cilj ovih istraživanja bio je da se ispitaju optimalni rokovi sjetve, tj. sadnje i odgovarajući sortiment za date agroekološke uslove. Pri tome je bilo najinteresantnije pronaći sortu koja najviše odgovara za kasnije rokove sadnje, jer su cijene i prodajne mogućnosti kasnijeg roka veće.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanja mogućnosti gajenja zimskog kupusa i odabir najpovoljnijih sorti i rokova sadnje za agroekološke uslove Zetske ravnice vršena su u okolini Podgorice, u toku 1996. i 1997. godine.

Ogled je postavljen kao dvofaktorijski, pri čemu su ispitivani faktori bili rok sadnje i sorta, a po blok-sistemu sa slučajnim rasporedom podijeljenih parcela (split-plot metod) u 5 ponavljanja (Hadživuković, 1991).

U ispitivanje su bile uključene 3 sorte holandskog porijekla, selekcionerske kuće Bejo zaden: Bartolo, Saratoga i Hidená.

Sjetva sjemena je obavljena u dobro pripremljen zemljišni supstrat otvorenih leja u tri navrata: 6.VI, 20.VI i 4.VII 1996. i 1997. godine. Kada je rasad dostigao 40 dana starosti, rasaden je na oglednu parcelu. Rasadivanje je vršeno u tri roka: 15.VII, 29.VII i 13.VIII u obje godine, a obavljeno je ručno na razmak 60 x 40 cm.

Vizuelnom ocjenom određena je tehnološka zrelost. Berba je vršena ručno i sukcesivno, od januara do marta. Pored prinosa po sortama i rokovima sadnje ispitivan je i sadržaj suve materije kao važne komponente za ocjenu kvaliteta prinosa. Suva materija je određena metodom žarenja na 105 °C. Dobijeni rezultati su statistički obrađeni, analizom varjanse.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Rezultati proučavanja (tab. 3 i 4) pokazuju da je u obje godine istraživanja najveći prinos za sve tri sorte ostvaren u I roku sadnje (59,75 i 60,66 t/ha). Drugi rok sadnje dao je veći prinos u prvoj godini (45,09 t/ha), a III rok u drugoj godini istraživanja (46,82 t/ha). Dvogodišnji prosjek (tab. 5) pokazuje da je u I roku sadnje ostvaren najveći (60,21 t/ha), a u III roku najmanji prinos (37,66 t/ha) za sve tri sorte.

Najprinosnija sorta u obje godine proučavanja bila je sorta Bartolo (62,02 t/ha), a kod sorte Saratoga zabilježeni su nešto niži prosječni prinosi (52,68 t/ha). Sorta Hidená je imala značajno manji prinos u obje godine istraživanja (27,76 t/ha; tab. 5).

Povoljniji uslovi spoljašnje sredine u drugoj godini istraživanja (nešto niže temperature i veća količina padavina u početnom periodu rasta), doprinijeli su ostvarenju većeg prinosa u odnosu na prvu godinu (tab.1 i 2).

Tab.1. Srednje mjesečne temperature vazduha za Podgoricu (1996/97 i 1997/98)

Average monthly air temperature in Podgorica

| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II |
|--------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| 96/97. | 26,7 | 26,2 | 17,5 | 15,1 | 11,8 | 6,9 | 8,0 | 7,8 |
| 97/98. | 26,5 | 25,6 | 23,3 | 14,7 | 12,3 | 8,5 | 8,7 | 10,6 |

Tab.2. Mjesečne sume padavina, mm za Podgoricu (1996/97 i 1997/98)

Monthly sum of rainfall in Podgorica

| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 96/97. | 0,2 | 51,7 | 390,3 | 197,9 | 277,7 | 201,2 | 103,0 | 82,9 |
| 97/98. | 30,3 | 112,6 | 17,0 | 255,5 | 199,4 | 330,5 | 95,4 | 20,0 |

Naša istraživanja su pokazala da je interakcija između posmatranih faktora bila veoma značajna, što ukazuje na činjenicu da uslovi spoljašnje sredine, rok sadnje, godina i izbor sorte značajno utiču na visinu prinosa.

Rezultati o visini prinosa u našim istraživanjima slični su rezultatima drugih autora, a uz to potvrdili su i njihovu tvrdnju da je svaki agroekološki rejon specifičan, pa za uspješnu proizvodnju zahtijeva precizan odabir sortimenta i rokova sadnje (Lešić i Borošić, 1983). To potvrđuje slučaj sorte Bartolo koja je u agroekološkim uslovima Zetske ravnice pokazala najbolje rezultate, dok je u rejonu Bijeljine (Bosna i Hercegovina), prema rezultatima Gligorevića, (1984), imala najmanji prinos. Sorta Hidena u našim istraživanjima pokazala je najlošije rezultate, a u agroklimalu područja oko Opuzena - Hrvatska, dala je najbolji prinos među ispitivanim sortama (Lubina, 1988).

Tab.3. Prinos kupusa, 1996. god. (t/ha)

Yield of cabbage, 1996. (t/ha)

| Rok sadnje(A) <i>Planting data</i> (A) | Sorta kupusa (B) <i>Cultivar of cabbage(B)</i> | | | Prosjeak <i>Average</i> |
|--|---|----------|--------|----------------------------|
| | Bartolo | Saratoga | Hidena | |
| I | 67,65 | 75,96 | 35,65 | 59,5 |
| II | 62,92 | 53,9 | 18,97 | 45,09 |
| III | 39,5 | 22,50 | 23,36 | 28,50 |
| Prosjeak/ <i>Aver.</i> | 56,74 | 50,62 | 25,99 | |

| | | A | B |
|-----|----|------|------|
| LSD | 1% | 1,54 | 4,03 |
| | 5% | 1,01 | 2,94 |

Tab.4. Prinos kupusa, 1997. god. (t/ha)

Yield of cabbage, 1997. (t/ha)

| Rok sadnje(A) <i>Planting data</i> (A) | Sorta kupusa (B) <i>Cultivar of cabbage (B)</i> | | | Prosjek <i>Average</i> |
|--|--|----------|--------|---------------------------|
| | Bartolo | Saratoga | Hidena | |
| I | 82,61 | 56,03 | 43,35 | 60,66 |
| II | 47,27 | 60,38 | 24,59 | 44,08 |
| III | 72,01 | 47,84 | 20,62 | 46,82 |
| Prosjek/ <i>Aver.</i> | 67,29 | 54,75 | 29,52 | |

| | | A | B |
|-----|----|------|------|
| LSD | 1% | 1,54 | 4,03 |
| | 5% | 1,01 | 2,94 |

Tab.5. Prinos kupusa, 1996-1997. god. (t/ha)

Yield of cabbage, 1996-1997. (t/ha)

| Rok sadnje(A) <i>Planting data</i> (A) | Sorta kupusa (B) <i>Cultivar of cabbage (B)</i> | | | Prosjek <i>Average</i> |
|--|--|----------|--------|---------------------------|
| | Bartolo | Saratoga | Hidena | |
| I | 75,13 | 65,99 | 39,50 | 60,21 |
| II | 55,10 | 56,89 | 21,78 | 44,59 |
| III | 55,83 | 35,17 | 21,99 | 37,66 |
| Prosjek/ <i>Aver.</i> | 62,02 | 52,68 | 27,76 | |

| | | A | B |
|-----|----|------|------|
| LSD | 1% | 3,86 | 3,54 |
| | 5% | 2,55 | 2,58 |

Sadržaj suve materije je značajan pokazatelj kvaliteta kupusa. Zavisí od uslova uspijevanja i načina gajenja, a uz to je sortna osobina. Rezultati prikazani u tabeli 6 pokazuju da se sa kasnijom sadnjom sadržaj suve materije u kupusu povećava. Najmanja prosječna vrijednost za sadržaj suve materije zabilježena je u I roku sadnje (9,21 %), a najveća u III roku (10,46). Razlika u sadržaju suve materije kupusa gajenog u III roku sadnje u odnosu na I i II rok je bila značajna, dok razlika između I i II roka nije bila značajna.

Najveća prosječna vrijednost za sadržaj suve materije zabilježena je kod sorte Hidena, a najmanja kod sorte Saratoga (graf. 1). Među tri ispitivane sorte nije zabilježena statistički značajna razlika u sadržaju suve materije.

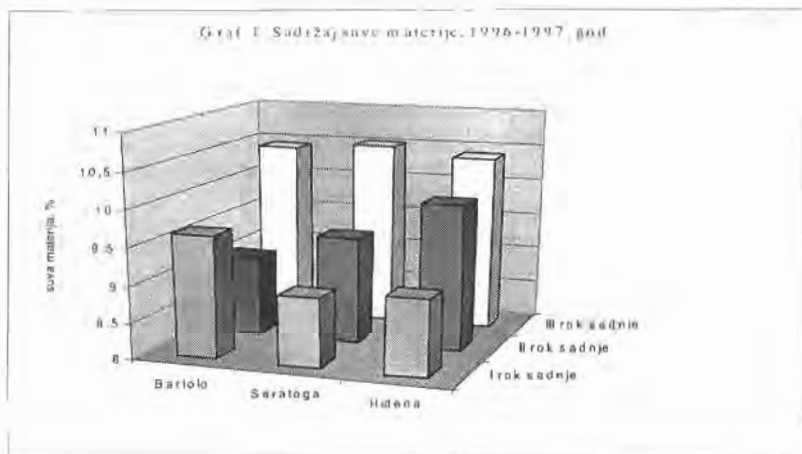
Tab.6. Sadržaj suve materije u kupusu, 1996-1997. god. (%)

Content of dry matter of cabbage, 1996-1997. (%)

| Rok sadnje(A) <i>Planting data</i> (A) | Sorta kupusa (B) <i>Cultivar of cabbage (B)</i> | | | Prosjek <i>Average</i> |
|--|--|----------|--------|---------------------------|
| | Bartolo | Saratoga | Hidena | |
| I | 9,66 | 8,94 | 9,04 | 9,21 |
| II | 9,09 | 9,45 | 9,99 | 9,51 |
| III | 10,45 | 10,53 | 10,41 | 10,46 |
| Prosjek/ <i>Aver.</i> | 9,73 | 9,64 | 9,81 | |

| | | A | B |
|-----|----|------|------|
| LSD | 1% | 0,31 | 0,36 |
| | 5% | 0,18 | 0,26 |

Rezultate za sadržaj suve materije, slične našim, navode Lizgunova, (1961) i Nilsson, (1988). Veće vrijednosti za posmatrani parametar zabilježili su Freyman et al., (1991), dok je manje vrijednosti od naših našao Hermann, (1969).



ZAKLJUČAK

Na osnovu dvogodišnjeg proučavanja mogućnosti gajenja zimskog kupusa u Zetskoj ravnici mogu se donijeti sljedeći zaključci:

-agroekološki uslovi Zetske ravnice omogućavaju uspješnu proizvodnju zimskog kupusa,

-najveći prinos ostvarile su biljke sadene 15.VII i sorte Bartolo, a značajno manji biljke sadene 13.VIII i sorte Hidena. Uticaj roka sadnje i sorte na ispitivani parametar je značajan,

-sorte Bartolo i Saratoga ostvarile su veće prinose i bolji kvalitet glavice od sorte Hidena,

-za sve tri ispitivane sorte tehnološka zrelost trajala je dva mjeseca,

-sadnja kupusa u toku jula pokazala je bolje rezultate od sadnje u toku avgusta,

-sadržaj suve materije je pokazao značajnu zavisnost od roka sadnje, pri čemu je najveći bio kod sadnje 13.VIII, a najmanji pri sadnji 15.VII. Zavisnost sadržaja suve materije od sorte nije zabilježena.

LITERATURA

Freyman, S., Toivonen, P. M., Perrin, P. W., Lin, W. C. and Hall, I. W. (1991): Effect of nitrogen fertilization on yield, storage losses and chemical composition of winter cabbage. *Canadian Plant Sci.*, p. 943-946.

FAO Production Yearbook (1995) : Vol. 49.

Gligorević, B. (1984): Hibrid - značajan faktor povećanja prinosa kupusa, Zbornik radova, p. 119-123, Zadar.

Hadživuković, S. (1991): Statistički metodi, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Herrman, K. (1969): *Gemüse und gemüsedauerwaren*, Berlin.

Lešić, Ružica, Borošić, J. (1983): Zimska proizvodnja kupusnjača u mediteranskom području, Zbornik radova, Savjetovanje: "Unapređenje proizvodnje povrća", Novi Sad.

Lizgunova, T. V. (1965): *Kapusta*. Leningrad.

Lubina, J. (1988): Proizvodnja rasada zimskih kupusnjača u PIK "Neretva" Opuzen, Zbornik radova, p. 181-187, Jugoslovenski simpozijum: "Intezivna proizvodnja povrća", Cavtat.

- Nilsson, T.(1988): Growth and carbohydrate composition of winter white cabbage untenanted for long-term storage. I. Effects of late N-fertilization and time of harvest. *Journal of Horticultural Science*, 63 (3), p. 419-429.
- Pavićević, Lj. (1983): Zemljoradnja u bazenu Skadarskog jezera. Radovi sa simpozijuma: Skadarsko jezero, Crnogoska Akademija nauka i umjetnosti, Titograd
- Radusinović, P. (1962): Zetska kotlina, Grafički zavod, Titograd.

***INFLUENCE OF PLANTING DATA AND CULTIVAR
ON WINTER CABBAGE YIELD IN ZETA'S PLAIN***

by

Nataša Mirecki, Biotechnical institute - Podgorica

Summary

The possibility of winter cabbage cultivation and influence of planting data and cultivar on yield and content of dry matter were investigated under the agroecological conditions of Zeta's plain. The experiment was carried out during 1995/96. and 1996/97. The plantation was done at 15th and 29th July and 13th August. While the cultivars used were Bartolo, Saratoga and Hidena.

The biggest average yield was obtained by planting data at 15th July. Bartolo had the biggest yield among the investigated cultivars. While the lowest one was established by Hidena planted at 13th August.

It has been found that the content of dry matter depends significantly on the planting data while the cultivar influence on this characteriste studied has not been established.