

UDK 635.34:525.5

*Nataša Mirecki<sup>1</sup>*

**KARAKTERISTIKE ZIMSKE SORTE KUPUSA WINTERDUKE F<sub>1</sub>  
U USLOVIMA ZETSKE RAVNICE**  
***THE CHARACTERISTICS OF WINTERDUKE F<sub>1</sub> WINTER CABBAGE  
SORT, UNDER THE ZETA VALLEY CONDITIONS***

**Izvod**

U agroekološkim uslova Zetske ravnice ispitivana je mogućnost gajenja zimske sorte kupusa Winterduke F<sub>1</sub> i uticaj roka sadnje na dinamiku rasta, kvalitet glavice i ukupan prinos. Ispitivana su tri roka sadnje: 15.VII, 29. VII i 13. VIII, u toku 1996. i 1997. godine. Rezultati istraživanja su pokazali da je ova sorta pogodna za gajenje na ispitivanom području.

**Ključne riječi:** zimski kupus, rok sadnje, kvalitet.

**Abstract**

The possibility of winter cabbage cultivation sort Winterduke F<sub>1</sub> and influence of planting data on growth dynamic, cabbage head quality and total yield under agroecologic conditions of Zeta Valley. During 1996 and 1997 three planting data were investigated: 15.VII; 29.VII and 13.VIII. The two-year investigation of sort Winterduke F<sub>1</sub> showed that it is complity suitable for wide-spread usage in pratice.

**Key words:** winter cabbage, planting dabe, quality.

**UVOD**

Kupus i krompir su povrtnarske kulture koje su najviše zastupljene u ljudskoj ishrani. U Zetskoj ravnici agroekološki uslovi omogućavaju da se kupus proizvodi na otvorenom polju u toku cijele godine.

Naša istraživanja su se bazirala na ispitivanje pogodnosti gajenja sorte Winterduke F<sub>1</sub> u agroekološkim uslovima Zetske ravnice i odabira najpovoljnijeg roka sadnje u datom području.

---

<sup>1</sup> Mr Nataša Mirecki, Biotehnički institut - Podgorica

Sorta Winterduke  $F_1$  je holandskog porijekla, selekcionerske kuće Bejo Zaden. Dobijena je ukrštanjem kupusa i kelja, a u ispitivanim agroekološkim uslovima pokazala se kao veoma pogodna za gajenje na otvorenom: polju u toku zimskih mjeseci.

### MATERIJAL I METOD

Istraživanje je obavljeno u okolini Podgorice u toku 1996. i 1997. godine. Ogljed je postavljen kao jednofaktorijski, pri čemu je ispitivani faktor bio rok sadnje. Praćeni su sljedeći parametri: dinamika rasta biljke u polju, kvalitet glavice, sadržaj suve materije i ukupan prinos.

Sjetva je obavljena u tri roka: 6. IV, 20. IV i 4. VII 1996. i 1997. g. Rasađivanje je obavljeno ručno i to 15. VII, 29. VII i 13. VIII, a na rastojanje  $60 \times 40$  cm. Nakon rasađivanja primjenjene su sve redovne agrotehničke mjere. U toku rasta praćena je dinamika rasta biljaka tako što su u intervalima od 30 dana od sadnje do berbe (30, 60, 90, 120, 150. dan) mjereni visina biljke u polju, visina spoljašnjeg i unutrašnjeg stabla i broj i masa listova rozete. Nakon berbe na glavici kupusa su mjereni visina i prečnik glavice, visina unutrašnjeg dijela stabla i broj listova u glavici prema standardnim metodama za ovu vrstu istraživanja. Na osnovu rezultata mjerenja ocijenjen je oblik (index forme) i zbijenosti (čvrstoća) glavice. Prilikom ocjene oblika i zbijenosti korišćena je klasifikacija na osnovu tab.1 i tab. 2 i prikazanih formula (Đurovka i Marković, 1992).

Tab.1. Vrijednosti indeksa oblika glavice kupusa

Tab.1. Value index shape of cabbage head

Oblik	Index
jako pljosnata	0,40-0,60
pljosnata	0,60-0,80
okrugla	0,80-1,10
konusna	1,10-2,40

Tab. 2. Vrijednosti indeksa zbijenosti glavice kupusa

Tab. 2. Value index compactness of cabbage head

Zbijenost	Index
rastresita	>1
srednje zbijena	1
zbijena	<1

$$I = H/D$$

I – indeks oblika

H – visina glavice

D – prečnik glavice

$$Z = (H-h)/n$$

Z – indeks zbijenosti

h – visina kočana

n – broj listova glavice

### REZULTATI I DISKUSIJA

Analiza podataka o dinamici priraštaja biljaka (tab.3) pokazuje da je visina biljaka u polju u sva tri posmatrana roka sadnje se povećavala do 120-og dana po sadnji. Najveća visina je zabilježena u III roku sadnje i može se reći da je ova osbina pokazala zavisnost od roka sadnje. Prikazani rezultati su u skladu sa rezultatima koje su dobili Popović i Bijelić (1989). Rezultata koje su prikazali Černe i sar. (1992) pokazuju da su u njihovim ispitivanjima biljke imale manju visinu stabla.

Vanjski dio stabla obuhvata dio stabla od korijenovog vrata do glavice. Červenski (1995) navodi da gusta sadnja, visoke temperature i niska vlažnost vazduha utiču na izduživanje stabla. Rezultati prikazani u tab. 3 pokazuju zavisnost ove osobine od roka sadnje. Visina stabla se uvećavala do 120-og dana po sadnji, kada se zaustavlja rast i započinje odrvenjavanje stabla. Prikazani rezultati su u skladu sa rezultatima koje su dobili Popović i Bijelić (1989), a nešto manji od rezultata koje su prikazali Černe i sar. (1992).

Broj i masa listova rozete se osobine koje su sortna odlika, iako se mogu značajno mijenjati zavisno od uslova uspijevanja i godine. Prestanak formiranja novih listova rozete ukazuje na početak formiranja glavice. Naši rezultati pokazuju da je najveći broj listova rozete bio 90-og dana od sadnje. Između 30-og i 60-og dana od sadnje prirast listova je bio najintenzivniji, što je u skladu za zapažanjima Apeland and Dragland (1975).

Masa listova rozete po jedinici površine predstavlja specifičan indeks koji pokazuje tok proizvedenih asimilativa, tj. da li se oni upućuju za izgradnju novog asimilacionog aparat ili idu u organe za skladištenje (Pavlek, 1978). Rezultati naših istraživanja su pokazala da se od 90-og dana po sadnji masa listova počela samnjivati, što znači da je tada započelo formiranje glavice, a zaustavljen rast novih listova rozete.

Nakon berbe kupusa na glavicama su mjereni prečnik i visina glavice, visina unutrašnjeg dijela stabla (kočana), oblik i zbijenost glavice, masa glavice i sadržaj suve materije.

Prečnik i visina glavice su svojstva od čijeg odnosa zavisi njen oblik. Posljednjih godina javlja se tendencija promjene oblika glavice od šiljastog, pljosnatog ili okruglastog do potpuno okruglog (Dickson and Wallace, 1986).

Rezultati naših istraživanja prikazani u tab. 4 pokazuju da se visina glavice kretala od 15,1 do 16,9 cm. Vrijednosti prečnika glavice su se kretale od 12,8 do 15,2 cm. Na osnovu tih vrijednosti i vrijednosti iz tab. 1 ocijenjeno je da je oblik glavice kod posmatrane sorte bio okrugao do blago izdužen. Razlike u obliku glavice između I i III roka sadnje su visoko značajne, ali može se zaključiti da je u sva tri roka sadnje glavica imala oblik koji je podesan za tržište.

Visina unutrašnjeg dijela stabla (kočana) je sortna odlika. Međutim, prema Pavlekovoj (1978) visok kočan može biti i posljedica rasta kupusa u uslovima nedostatka vode i visokih temperatura. Visina kočana se određuje na osnovu procentualnog udjela u ukupnoj visini glavice i može biti kratak (>30%), srednje visok (30-50%) i visok (< 50 %). U našim istraživanjima glavice kupusa su imale visok kočan u I i II roku sadnje, dok je u III roku bio srednje visok. Rezultati koje prikazuju Berentsen (1988) i Červenski (1995) su slični našim.

Tab. 3. Dinamika rasta biljke kupusa u polju

Tab. 3. The growth dynamics of cabbage plant on field

Osobina	Rok sadnje <i>Planting data</i>	Broj dana od sadnje <i>Number of days from planting</i>				
		30	60	90	120	150
Visina biljke u polju <i>The height of cabbages plant</i>	I	27.50	39.94	42.55	41.00	40.16
	II	27.20	41.08	41.83	45.17	39.25
	III	26.06	36.20	42.30	45.40	44.00
Visina stabla <i>Height of stem</i>	I	11.83	15.67	18.33	23.83	21.83
	II	13.67	19.50	25.33	28.17	20.50
	III	13.56	15.42	26.16	27.08	22.42
Masa stabla <i>Weight of stem</i>	I	22.00	167.17	190.20	222.67	277.67
	II	13.67	80.23	233.90	311.83	309.50
	III	21.08	95.64	129.09	165.72	150.92
Broj listova rozete <i>Number of external leaves</i>	I	12.70	28.30	22.00	20.00	18.20
	II	13.50	20.17	19.33	19.50	18.00
	III	10.58	21.42	23.33	22.67	20.75
Masa listova <i>Weight of external leaves</i>	I	130.50	670.17	831.67	805.17	962.50
	II	175.20	668.00	891.74	861.33	826.17
	III	100.83	372.83	685.42	860.92	735.08

Od odnosa visine glavice, visine unutrašnjeg dijela stabla i broja listova u glavici daje se ocjena o zbijenosti glavice. Na osnovu vrijednosti iz tab. 2 i tab. 4 možemo zaključiti da su glavice kupusa dobijene u našim ogledima bile veoma zbijene.

Masa glavice kupusa je osobina koja direktno utiče na visinu prinosa. Rezultati istraživanja prikazani u tab. 5 pokazuju da su u sva tri roka sadnje bile veoma značajne razlike u srednjim vrijednostima, pa se može reći da je masa glavice osobina koja je direktno zavisna od ispitivanog faktora (rok sadnje). Razlika u visini prinosa je bila visoko značajna između I i III roka sadnje, a značajna između II i III roka sadnje

Rezultati dobijeni u našim istraživanjima su u skladu sa rezultatima koje su prikazali Day (1986) i Berentsen (1998). Kling i Wiebe (1991) su u svojim radovima predstavili manje vrijednosti za masu glavice i nisu ustanovili zavisnost od roka sadnje.

Suva materija je veoma važan pokazatelj kvaliteta kupusa. Na ovaj parametar značajno utiču uslovi uspijevanja i način gajenja. Podaci iz tab. 5 pokazuju da sa kasnijom sadnjom ostvaruje viši sadržaj suve materije. Razlike u sadržaju suve materije se statistički veoma značajno razlikuju zavisno od roka sadnje. Rezultate za sadržaj suve materije u skladu sa našim prikazuje Nilsson (1988). Veće vrijednosti za posmatrani parametar su zabilježili Freyman i sar., (1991), dok je manje vrijednosti od naših našao Hermann (1969).

Tab. 4. Karakteristike glavice kupusa sorte Winterduke F<sub>1</sub>, prosjek 1996/97.g.

Tab. 4. Characteristic of cabbage head to Winterduke F<sub>1</sub> sort, 1996/97

Osobina	Rok sadnje <i>Planting data</i>	Vrijednost	LSD
Visina glavice <i>Length of head</i>	I	16,9	
	II	16,2	1% 1,21
	III	15,1	5% 0,95
Prečnik glavice <i>Diameter of head</i>	I	15,2	
	II	14,2	1% 0,96
	III	12,8	5% 0,66
Oblik glavice <i>Form</i>	I	1,12	
	II	1,17	1% 0,12
	III	1,17	5% 0,10
Visina kočana <i>Length of external steam</i>	I	9,8	
	II	10,6	1% 1,26
	III	6,2	5% 1,02
Broj listova u glavici <i>Number leaf in head</i>	I	27,2	
	II	30,2	1% 4,23
	III	31,6	5% 4,01
Zbijenost glavice <i>Density</i>	I	0,26	
	II	0,20	1% 0,07
	III	0,29	5% 0,06

Prinos je jedna od najznačajnijih sortnih osobina. Međutim ova osobina zavisi i od uslova spoljašnje sredine i primijenjene agrotehnike. Svaki agroekološki rejon je specifičan i za uspješnu proizvodnju treba precizno odabrati sortiment i rokove sadnje. Rezultati prikazani u tab. 5 pokazuju da je

najpovoljniji prinos bio u I roku sadnje i to statistički veoma značajano veći u odnosu na druge rokove sadnje.

Rezultati o visini prinosa u našim istraživanjima su slični rezultatima koje su prikazali Gligorević (1984) i Lubina (1988).

Tab. 5. Masa glavice, visina prinosa i sadržaj suve materije, prosjek 1996/97

Tab. 5. Average weights, drz matter and yield, 1996/9

Rok sadnje <i>Planting data</i>		Masa glavice, g <i>Weights of head</i>	Suva materija <i>Dry matter</i>	Prinos, t/ha <i>Yield</i>
I		1485,5	9,23	61,9
II		1266,6	9,64	52,3
III		726,8	10,23	30,3
LSD	1%	294,36	0,32	3,95
	5%	253,21	0,19	2,78

### ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata dvogodišnjeg ispitivanja sorte Winterduke F<sub>1</sub> u uslovima Zetske ravnice, može se reći da u potpunosti ispunjava zahtjeve za široku primjenu u praksi.

Praćenjem dinamike rasta kupusa u polju uočeno je da do 90-og dana po sadnji biljka intezivno uvećava lisnu rozetu, a nakon 90-og dana počinje fomiranje glavice. Rast biljke u polju se zaustavlja 120-og dana po sadnji.

Kvalitet glavice je ocjenjivan na osnovu oblika, čvrstoće, mase i sadržaja suve materije. Na osnovu prikazanih rezultata može se reći da je kvalitet glavica kupusa bio veoma dobar.

Najviši prinos je zabilježen u I roku sadnje, a značajno manji u II i III roku sadnje. To znači da ova sorta najbolji prinos ostvaruje ako se rasađuje do kraja jula.

### LITERATURA

- Apeland, J. and Dragland, S. (1975): Growth and development of four varieties of white cabbage after transplanting to the field. *Forskning og forsok I landbruket*, 26, p. 363-374.
- Berentson, E. (1998): Interkalsorten 1993-1994. *Verdiproving av gronnsaker. Apelsvoll forskingsnter avd. Kise. 2350 Nes pa Hedmark.*
- Černe, Mihaela, Čergan, Z., Zemljić, A., Povše, Valentina, Sluga, T., Spanrih, J., Žunković, J. (1992): Preizkušanje kultivarjev poljščin in vrtnin v Slovenij v letu 1991. *Prikazi I informacije* 153, p.137. Ljubljana.
- Červenski, J. (1995): Fenotipske I genotipske korelacije komponenti prinosa kupusa. *Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.*



- Day, M.J.,(1986): A comparasion of yield and qualitz factors in two winter white cabbage cultivars at five populations. Jou. Nath. Agric. Bot., 17.p.p.231-244.
- Dickson M.H., Wallace, D.H., (1986): Cabbage breeding (II part) In: Breeding vegetable crops, AVI
- Durovka, M., Marković, V. (1992): Povrtarstvo, Praktikum za vježbe, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Freyman S., Toivonen P.M., Perrin P.W., Hall I.W., (1991): Effect of nitrogen fertilization on yield, storage looses and chemical composition of winer cabage.
- Gligorević B., (1984): Hibrid značajan faktor povećanja prinosa kupusa. Zbornik radova jugoslovenskog simpozijuma: Unapređenje proizvodnje povrća, Novi Sad, 63-73
- Herrman; K.,(1969): Gemuese und gemiisedaurwaren, Berlin.
- Kling Von M., Wiebe, H.J. (1991): Cultivars planting date. Gemuese. Vol. 27(8) p. 391-393
- Nilsoon T., (1988): Growth and carbohydrate composition of winter white cabbage untended for long-term storage.I. Effects of late N-fertilization and time harvest. Journal of Horticultural Science,63, 3, 419-429
- Popović, M., Bijelić, V. (1989): Proučavanje ozimih kupusa u bazenu Skadarskog jezera. Izvještaj o radu. Poljoprivredni institut Titograd.
- Pavlek, Paula (1978): Brassica oleraceae-kupusnjače. Skripta. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti-Zagreb I Sveučilište u Splitu, Institut za jadranske kulture I melioraciju krša-Split.

**THE CHARACTERISTICS OF WINTERDUKE F<sub>1</sub> WINTER CABBAGE  
SORT, UNDER THE ZETA VALLEY CONDITIONS**

by

*Nataša Mireski*

*Biotechnical institute - Podgorica*

*Summary*

The possibility of winter cabbage cultivation sort Winterduke F<sub>1</sub> and influence of planting data on growth dynamic, cabbage head quality and total yield under agroecologic conditions of Zeta Valley. During 1996 and 1997 three planting data were investigated: 15.VII; 29.VII and 13.VIII. Resultats of cabbage growth dynamic in field showed that plant stoped to grow after 120 dazs from planting. During first 90 dazs plant intesivelz increase the leaf rosete, and after thet period it starts to form heads.

The head qualitz was evaluated according to shape, density, mass and content of drz matter. According to presental results it can be concluded that the cabbage head qualtz was very good.

The highest yield was in first planting data and significant loss in second and third planting data. That means that this sort of cabbage gives the best yield if it is planted until the end of July.

The two-year investigation of sort Winterduke F<sub>1</sub> showed that it is completely suitable for wide-spread usage in practice.