

Dr. PAULA PAVLEK

Prilogpoznavanju nekih bioloških, morfoloških i gospodarskih svojstava varaždinskog kupusa

Odnos varaždinskog kupusa prema klimi i tlu

Uvod

Kupus — *Brassica oleracea var. capitata* uzgaja se radi velikog tjemelog pupoljka, koji se naziva glavica i koji dostiže težinu i od nekoliko kg.

Pošto se kupus uzgaja radi zadebljalog zatvorenog pupoljka, te su njegova agrotehnika, kao i selekcija, podešeni u tom pravcu da kupus bude dvogodišnji, t. j. da se u prvoj godini razvija samo gigantski pupoljak — glava, a tek druge da fruktificira.

Kod nas predstavlja kupus, uz luk i grah, najrašireniju povrtnu kulturu. U našim krajevima uzgaja se kupus kao njijska kultura: u južnom, primorskom dijelu kao rani kupus i u sjevernom području kao kasni kupus.

Rasprostranjenost

Kupus, za svoj uzgoj treba, uz ostale uslove, dovoljno vlage u atmosferi. Prema tome glavni period razvoja kasnog kupusa dolazi kod nas u rujnu—listopadu, dakle u mjesecima, kada imade dovoljno vlage u atmosferi. Iz ovog bi se moglo zaključiti da se kupus, kao njijska kultura, može uzgajati u cijelom sjevernom području NR Hrvatske, odnosno da se varaždinski kupus može uzgajati kao njijska kultura u čitavom području kotara Varaždin. Međutim, sakupljajući podatke o rasprostranjenosti varaždinskog kupusa, ustanovila sam da se taj kupus uzgaja samo na uskom području Varaždinskog kotara.

Postavlja se pitanje koji su faktori utjecali na proširenje kupusa Varaždinskog u okolici Varaždina, odnosno samo na nekim mjestima dotičnog kotara.

Na području bivšeg kotara Varaždin, varaždinski se kupus uzgaja najviše u općini Vidovec (Gojanec, Nedeljanec, Cargovec, Zamlača, Papinec, Krkanec, Šijanec, Budislavci, Domitrovec), te u općini Varaždin vanjski (sela Jalkovec, Biškupec, Poljane, Crneč, Kučan Gornji i Kučan Donji). Osim toga, Varaždinski se kupus uzgaja kao njijska kultura i u nekim selima kotara Čakovec, Ludbreg i Koprivnica. Naročito je poznato selo Đelekovec kraj Koprivnice kao jaki proizvođački centar kasnog kupusa Varaždinskog.

Klimatska područja kotara Varaždin, specijalno navedena mjesta uzgoja kasnog kupusa blizu je klimi cijelog područja Gornje Podravine.

Varaždin ima u godini 1 nivalan, 3 perhumidna, 3 humidna, 3 semihumidna i 2 semiaridna mjeseca.

U našem slučaju zanimaju nas klimatske prilike u vrijeme vegetacije kupusa, t. j. od sadnje, pa do berbe, a to je VI, VII, VIII, IX i X mjesec, eventualno i XI. U vrijeme sadnje t. j. u VI. mjesecu imade relativno i najviše oborina (98 mm). Taj moment je od odlučujućeg značenja za mogućnost dobrog ukorjenjivanja. Srpanj i kolovoz predstavljaju najsušnije mjesece u godini (semiaridni), što je vrlo nepovoljno za rast kupusa. U rujnu imade prosječno nešto manje oborina (86 mm) negoli u kolovozu (87 mm), ali je srednja mjesečna temperatura 15,7°C, nasuprot 19,2°C u kolovozu, pa je isparivanje manje, te u tom mjesecu, a pogotovo u listopadu (oborina 94 mm i srednja mjesečna temperatura 5,7°C), postoje vrlo dobri klimatski uslovi — vlaga u uzduhu — za savijanje glavice, — odnosno za vegetativno dozrijevanje kupusa.

1. Tabela oborina i srednjih mjesečnih temperatura u Varaždinu

Za oborine: 1899.-1911. i 1925.-1955. g. — 44 god.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
56	57	55	74	98	98	82	87	86	94	83	66	oborine mm
1,5	0,3	5,2	10,7	15,0	18,2	20,4	19,2	15,7	5,7	0,7	10,0	tempera- tura u °C.

Srednja temperatura zraka

(1936.-1940. i 1947.-1955.) 14 godina.

Obzirom na klimatske prilike kao što se vidi iz naprijed izloženih podataka, kupus se ne bi mogao uzgajati bez natapanja u VII. i VIII. mjesecu zbog visokih temperatura i male količine oborina.

Međutim kupus se u naprijed navedenom području uzgaja, kao što sam napomenula, kao njivska kultura, t. j. bez natapanja.

Ako pogledamo na kakovim se tlima uzgaja kasni kupus, onda dobivamo slijedeću sliku: oranice, na kojima se uzgaja kasni kupus, sela Vidovec, Gojanec, Nedeljanec, Cargovec, Zamlača, Papinec, Šijanec, Budislavci, Domitrovec — leže na starim aluvijalnim srednje dubokim tlima. Prema Ing. P. Kovačević-u ta su se starija aluvijalna osrednja duboka tla razvila na ravničarskom diluviju, a po mehaničkom sastavu to su ilovasta do pjeskovito ilovasta, odnosno ilovasto glinenasta pjeskuljasta u gornja dva horizonta, a na niže-skoro isključivo glinasto ilovasta pjeskulja ili pjeskulja uz pretežnu primjesu krupnijeg skeleta.

Prema fizikalnim analizama, po istom autoru, ta su porozna tla, osrednjeg, a u ponekom horizontu i malenog retencionog kapaciteta za vodu. Kapacitet tla za zrak zadovoljava. Aproksimativna

propusnost za vodu u istraženom profilu je osrednja, brzo do osrednja. Starije aluvijalna osrednja duboka tla dobro zadržavaju rezervu vlage.

Oranice na kojima se uzgaja kasni kupus sela Jalkovec, Biškuppec, Poljane, Crnec, Kučan Gornji i Kučan Donji leže na starijim aluvijalnim slabo zamočvarenim do nešto jače zamočvarenim tlima. Prema Ing. P. Kovačević-u, niži predjeli starije aluvijalnih nanosa su pod utjecajem površini bližih podzemnih voda, što se očituje na morfologiji profila i relativno nešto većem u prosjeku sadržaju glinastih i koloidnih čestica negoli kod starije aluvijalnih osrednje dubokih i skeletoidno-skeletnih tala. Razvila su se također na pjeskovito-šljunkasto-kamenitim bezkarbonatnim nanosima diluvija i to skoro isključivo istočno od Varaždina, u pojasu od korita Drave na jug, do mineralno-močvarnih tala (Varaždin-Bartolovec-Zbelava-Kučan Marof-Biškupovec).

Prema fizikalnim analizama, kapacitet tla za vodu je u prosjeku osrednji. Kapacitet za zrak je zadovoljavajući. Prema istom autoru, starija aluvijalna slabo zamočvarena tla su prilične potencijalne i osrednje efektivne plodnosti. *Relativno veća blizina podzemnih voda površini tla je povoljna okolnost u sušnim periodima.*

Po klimatskim karakteristikama, kotar Koprivnica sličan je opisanom području Varaždina.

Koprivnica imade u godini 2 nivalna, 2 perhumidna, 4 humidna, 2 semihumidna i 2 semiaridna mjeseca.

Nas i u ovom slučaju zanimaju klimatske prilike u VI., VII., VIII., IX., X. i ev. XI. mjesecu t. j. u mjesecima vegetacije kasnog kupusa. U lipnju, u mjesecu sadnje, imade prosječno 98 mm oborina, dok srpanj i kolovoz predstavljaju semiaridne mjesece (vidi tabelu oborina i temperatura), što je vrlo nepovoljno za rast kupusa nakon sadnje. Rujan i listopad imadu dovoljno vlage, te predstavljaju semihumidan (rujan) i humidan (listopad) mjesec.

Dozrijevanje glava kupusa, obzirom na klimu, imade vrlo povoljne uvjete.

2. Tabela oborina i srednjih mjesečnih temperatura

Koprivnica												God.	Obor.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	975	u mm
55	52	66	71	108	88	78	85	91	118	98	65	Temp. 0C.	
-1,0	0,5	5,0	10,3	15,0	18,7	20,8	19,4	15,4	10,5	6,2	-0,110,1		

Podaci: Temperatura prosjek 1925.- 40 g. Oborine prosjek 1925.- 40 g.

Na području Koprivnice najviše se uzgaja kasni kupus u selu Delekovac i to na t. zv. »zelišću« — na tlu u blizini Drave, koja, prema ing. P. Kovačeviću predstavlja aluvijalno-karbonatno po mehaničkom sastavu glinasto-ilovasto tlo, koje je porozno i srednje retencionog kapaciteta za vodu. Kapacitet za zrak je zadovoljavajući. Potencijalna i efektivna plodnost tih aluvijalno-karbonatnih tala je prilična.

Ta su tla nastala na najmlađim (recentnim) nanosima rijeke Drave. Recentni nanosi rijeke Drave su karbonatni, te su i mlada aluvijalna tla karbonatna.

Iz gore iznešenog možemo zaključiti da se kasni kupus kao njijska kultura uzgaja u semihumidnoj klimi na tlima, koja imaju povoljna fizikalna svojstva, obzirom na režim vlage, a to su u navedenim područjima tla:

1. starija aluvijalna osrednje duboka
2. starija aluvijalna slabo zamočvarena — kot Varaždin
3. aluvijalna karbonatna (Koprivnica—Đelekovec)

Način uzgoja

Varaždinski se kupus sije polovicom ožujka do oko polovice travnja. Prema iskustvu proizvođača najpovoljnije tlo za sjetvu je svježije preorana ledina. Na takovom tlu razvijaju se zdrave, jake ne preduge presadnice. Suviše velike, izdužene, krhke presadnice su nepovoljne, i neotporne.

Sadi se van na otvoreno oko 20. lipnja. Prerana kao i prekasna sadnja su nepovoljne. Uslijed prerane sadnje kupus se prije vremena razvije t. j. razvoj i formiranje glave dođu u vrijeme još relativno velikih vrućina, uslijed čega biljka zaostaje u rastu, što se dešava i kod prekasne sadnje. Naime sadnja kupusa se tako podešava da dođe s jedne strane u vrijeme ljetnih kiša, pa se ne treba nakon sadnje zalijevati, a osim toga do početka prvih jesenskih kiša razvije se dovoljno lisne mase, pa kupus može formirati glavice, jer upravo za formiranje glava potrebno je dovoljno vlage u uzduhu.

Obrada tla je vrlo intenzivna: ore se tri puta. Prvi put na jesen se duboko preore (odmah nakon žetve prethodnog usjeva). Zatim se tlo pognoji stajskim gnojem (300—350 mtc/ha) i ponovno duboko preore. Treći put se ore plitko u proljeće prije sadnje. Sadi se na razmake 50 × 50 cm. Tokom vegetacije okopava se redovito tri puta. Kupus se obično ne zalijeva, eventualno, ako nema kiše, samo neposredno nakon sadnje.

Kupus se sadi na određenim parcelama, koje su najprikladnije za njegov rast. Te parcele su razdijeljene na dva dijela, te se na jednom uzgaja kupus tokom jedne, dvije, tri, pa i četiri godine, a na drugoj najviše krumpir, kukuruz ili koja druga okopavina i tako se izmjenjuju u plodoredu.

U srpnju se obično gnoji ovršno čilskom salitrom. Ranija gnojidba bila bi nepovoljna jer bi biljka mogla da ubrza vegetaciju što bi bilo nepovoljno obzirom na vremenske prilike u to vrijeme. Uzgajivači kupusa su postigli vještinu podešavanja agrotehnike kupusu klimatskim prilikama svoga kraja.

Proizvođači sami proizvode sjeme. Glave, koje su najprikladnije (imadu niske stabljike, srednje veličine i tvrdoće, listovi se prekrivaju, zdrave su te imadu sve vanjske oblike varaždinskog kupusa) izvade se na polju i posade u vrtu i tako vani na otvorenom prezime

Prosječni prirodni jesu oko 100 mtc/ha. Godišnje se na tom području proizvede cca 500 vagona kupusa.

U kotaru Koprivnica, mjestu Đelekovec naišla sam na interesantan način uzgoja kupusa: *direktnom sjetvom*. Već niz godina neki proizvođači u tom selu uzgajaju kupus, ne iz presadnica nego direktnom sjetvom.

Prije sjetve tlo se duboko preore, povalja i pobrana. Svake četvrte godine gnoji se stajskim gnojem, te kroz to vrijeme kupus se na toj površini uzgaja dva puta (t. j. kroz 2 godine, ali ne uzastopce). Osim toga gnoji se ovršno s umjetnim gnojivima i to sa: kalkamonom i čilskom salitrom (250 kg po k. j.). Kalkamon se daje odmah nakon sjetve, a čilska salitra u drugoj dekadi srpnja.

Naročita se pažnja obraća prilikom sjetve, količini sjemena. U plitku rupicu koja se napravi prstom, stavi se samo 2—3 sjemenke. Nakon sjetve sjeme se pokrije zemljom i pritisne nogom da bolje priligne uz tlo. Previše sjemenki na jednom mjestu može biti, prema iskustvu proizvođača, od presudne važnosti za cijeli uspjeh tog načina uzgoja. Ako je previše sjemenaka, biljke će, gušiti jedna drugu, a i kod prorjeđivanja, ako ih imade suviše, ako su preguste, ona koju se ostavi vrlo lagano strada, lagano se ozlijedi, tako da se može desiti da ne ostane ni jedna biljka. Međutim ako se posije samo dvije do tri sjemenke, kod prvog okopavanja, kad su biljke već niknule, lagano se i bez većih teškoća i opasnosti za preostale, odstrane nepotrebne tako da preostaje samo jedna. Takav način sjetve ne samo da je svrsishodniji obzirom na daljnji uzgoj, nego predstavlja i uštedu sjemena, odnosno kod takovog načina ne treba ništa više sjemena negoli kod uzgoja iz presadnica, što je ušteda u proizvodnim troškovima.

Već nekoliko godina pratim taj način uzgoja kupusa, te sam tokom 1956. god. provela na polju kod pojedinih proizvođača orijentaciona mjerenja uzrasta, te priroda na jedinicu površine.

Kasni kupus iz Đelekovca

(usporedba uzgoja direktnom sjetvom i uzgojem iz presadnica)

	direktna sjetva	uzgoj iz presadnica
visina biljke u cm		
22. VII. 1956.	38,4	37,56
broj listova		
22. VII. 1956.	15,23	13,3
Ukupno izmjereno po 30 biljki od svakog slučaja.		

Kasni kupus iz Đelekovca

(usporedba uzgoja direktnom sjetvom i uzgojem iz presadnica)

	direktna sjetva	uzgoj iz presadnica
težina 20 kom. glava u kg	42	17,5
prirod na 1 ha u mtc	840	350

Ta mjerenja imaju isključivo orijentacionu vrijednost. Obasam načina uspoređivala kod uzgoja na istom tipu tla i gdje je provedena ista agrotehnika (obrada, gnojenje, zaštita).

Ali već i procjenom na polju uočljivo je da kupus uzgojen direktnom sjetvom u konkretnom slučaju bolji je od kupusa uzgojenom iz presadnice.

Naime, premda se njivski uzgoj kupusa proširio samo na određenim tlima, koja imaju povoljna fizikalna svojstva, obzirom na režim vlage u tlu, suša neposredno nakon sadnje još je uvijek opasna za tek presađeni kupus. Međutim kupus uzgojen direktnom sjetvom sije se oko 10. travnja, te se do ljetnih vrućina biljka dobro ukorijeni i lakše odolijeva suši ljetnih mjeseci. U vrijeme presađivanja (oko 20. lipnja) biljčice od direktne sjetve velike su kao i presadnice, ali dobroukorijenjene i ne treba da podnašaju presađivanje i novo ukorjenjivanje.

Jedno od najstarijih istraživanja direktne sjetve i presađivanja na razvoj biljke vršio je Cranefield u Viskonsin-u (1899. g.). On je radio sa kupusom, korabicom, salatoma i rajčicom. Prema njegovim rezultatima, presađivanje šteti biljkama i usporuje njihov rast. Do sličnih je rezultata došao Loomis (1923., 1925), odnosno da sve povrtne biljke ne podnašaju jednako presađivanje.

Prof. J. Berg (1926. g.) postigao je isto pozitivne rezultate od direktne sjetve kupusa. On to tumači da biljke posijane direktno na stalno mjesto imaju dovoljno vlage, dok one uzgojene iz presadnica, presađuju se baš u vrijeme kada je tlo suho, pa se zato slabo razvijaju. Krasovskaja i Krawtshenko (1933. g.) su ispitivali kako utječe presađivanje na razvoj korjenovog sistema i nadzemnog dijela. Ta su istraživanja pokazala da je presađivanje za biljke štetno. Naime u vrijeme kad se kupus presađuje, t. j. kada razvije 5—6 lista, korjenov je sistem već 60—70 cm dug. Kod presađivanja uništi se 70—80% od već razvijenog korjenovog sistema. Razvoj se biljke usporuje kroz izvjesno vrijeme, pa biljke trebaju da potroše mnogo energije da stvore novi korjenov sistem.

Sjetva kupusa direktno u polje vrlo je raširena u Poljskoj, te u Letonskoj.

Međutim pak prema rezultatima nekih autora (J. Becker 1921. g. i Dermanis 1939. g.) uzgoj iz presadnica kod kupusa imade prednosti pred direktnom sjetvom.

Na osnovu naprijed izloženog mogli bi zaključiti da kod njivskog uzgoja t. j. kod uzgoja kupusa na tlima povoljnih fizikalnih svojstava obzirom na režim vlage u tlu, direktna sjetva dolazi u obzir, te da daje i pozitivne rezultate.

Ali svakako trebalo bi provesti ekzantne pokuse da bi se problem do kraja razradio.

Praksa Đelekovečkih proizvođača pokazala je ne samo da je uzgoj kasnog kupusa direktnom sjetvom moguć, nego i da daje vrlo dobre rezultate.