

ZAŠTO SE POJAVLJUJE RASTRESITOST GLAVICE KOD KUPUSA?

Janko Červenski, Adam Takač, Dušanka Bugarski, Dragan Jovičević

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Izvod: Rastresitost ili slaba zbijenost glavica je problem na koji svaki proizvođač kupusa nailazi tokom proizvodnje. Često se ovo nepoželjno svojstvo pripisuje samom kupusu, koji više puta raste u manje povoljnim uslovima uz nepotpunu agrotehniku, što ima za posledicu slabiju zbijenost. Na jednoj strani zbog tržišta, na drugoj zbog vremenskih uslova i agrotehnike, berba kupusa se uglavnom obavlja jednokratno. Takođe, sa manje pažnje se manipuliše glavicama. Kad se svi ovi faktori saberu, glavica kupusa jednostavno nema optimalne uslove za pravilno formiranje, zbog čega se agrotehnika mora prilagoditi svakoj fenofazi rasta kupusa, a posebno periodu zavijanja glavice i berbe, kad je zbijenost glavice pri kraju formiranja.

Ključne reči: kupus, glavica, rastresitost, zbijenost

Uvod

Proizvodnja kupusa u našim uslovima se odvija tokom 11 meseci. Samo decembar je mesec u kome nije zastupljena ova proizvodnja. Većinom se gaje inostrani hibridi, ali domaće sorte su još uvek prisutne na našim parcelama, kako zbog kišljenja tako i zbog ukusa i tradicije. Agrotehnika je definisana krajnjim ciljem proizvodnje, a to je sveža potrošnja, kišljenje ili lagerovanje. Gledajući ponaosob krajnje ciljeve, postoje razlike u agrotehnici. Zajedničko za svaku proizvodnju je da se izbegne rastresitost glavica, tj. da se dobije što više zbijenih glavica, te veći, kvalitetniji i sigurniji prinos. Kako se vidi, ovo svojstvo direktno utiče na komercijalnu stranu proizvodnje. Intenzitet manipulacije glavicama nakon berbe je u direktnoj korelaciji sa svojstvom rastresitosti odnosno zbijenosti, koja je opet u pozitivnoj korelaciji sa agrotehnikom upotrebjenom u proizvodnji. U kojoj meri je proizvođač uskladio agroklimatske uslove sa agrotehnikom, u toj meri će biti prisutna i zbijenost glavice, a sama rastresitost će biti praktično izbegnuta.

Rezultati istraživanja i diskusija

Pojava rastresitosti glavica nije samo sortna osobina. Rastresitost ili zbijenost glavice zavisi od kompletne tehnologije proizvodnje kupusa, tj. od analize zemljišta, đubrenja, navodnjavanja, momenta berbe, te izbalansiranosti klimatskih uslova i agrotehničkih mera. Ovo znači da bilo koja sorta ili hibrid u određenoj fazi ima rastresitu glavicu (Červenski i sar., 2004).

Jedan od faktora pojave rastresitosti je neujednačen odnos hranljivih elemenata u zemljištu, pre svega N:P:K. U prvim fazama razvoja kupusu je neophodan azot, zbog formiranja velike vegetativne mase. Međutim, uloga

azota je pozitivna samo uz dovoljno đubrenje fosforom i kalijumom. Dokazano je da obilno đubrenje azotom bez adekvatne količine lakopristupačnog fosfora i kalijuma u zemljištu dovodi do formiranja ranih, slabo zbijenih, rastresitih-slabo čvrstih glavica.

U fazi formiranja glavica, kupusu su potrebne veće količine fosfora i kalijuma. Pojačana ishrana ovim elementima u ovoj fazi osigurava visoke i kvalitetne prinose. To pokazuje i hemijska analiza unutrašnjih listova glavice kupusa, prema kojoj unutrašnji listovi sadrže manje suve materije u poređenju sa spoljašnjim, ali duplo više su bogatiji fosforom.

Najpovoljniji odnos između N:P:K bi trebao da bude 2:1:2,5-4. Zbijenost glavice kupusa zavisi dakle od izbalansiranosti ova glavna tri elementa. Jednostrano preterano đubrenje azotom, ukoliko nije praćeno odgovarajućom količinom kalijuma, ima za posledicu formiranja velikih, ali rahlih, rastresitih glavica sa lošim kvalitetom (Pavlek, P., 1985).

Pravilna ishrana omogućuje skraćivanje vegetacionog perioda, što je od posebnog značaja za proizvodnju kupusa. Dovoljna količina azota u fazi rasada i do momenta obrazovanja glavice i visoka količina fosfora u periodu obrazovanja glavice pospešuje zrenje kupusa (Tab. 1).

Odnos između čvrste glavice i savijenosti lišća kod kupusa u mnogome zavisi od đubrenja kalijumom. Čvrstoća ili zbijenost glavice povećava se povećanim đubrenjem kalijumom.

U agroklimatskim prilikama za koje mi vršimo oplemenjivanje najvažniji faktori spoljne sredine koji izazivaju stres su suša i visoke temperature. Odgovor genotipa na variranje uslova spoljne sredine predstavlja značajnu informaciju. Zbog toga je važno naći optimalnu kompoziciju sorte i izbalansiranosti osobina u njoj (Gvozdenović i sar., 2006).

Tab. 1. Od ukupne količine hraniva, kupus potroši u pojedinim mesecima sledeću količinu hraniva (u %)

Tab. 1. From the whole mineral content, cabbage will use in singular month the following mineral content (in %)

| Mesec Month | Azot Nitrogen | Fosfor Phosphorus | Kalijum Potassium | Kalcijum Calcium |
|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Jun – June | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Jul – July | 16 | 17 | 17 | 16 |
| Avgust – August | 30 | 20 | 30 | 30 |
| Septembar – September | 25 | 20 | 25 | 30 |
| Oktobar – October | 25 | 40 | 25 | 20 |

Drugi faktor koji utiče na rastresitost je način navodnjavanja tokom dana sa dnevnom temperaturom preko 25-30°C. Ako se tokom ovakvog perioda kupus intenzivno navodnjava svakih 4-6 dana, dolazi do formiranja rastresitih glavica. Kod ovakvog načina gajenja glavice imaju puno formiranih listova ali slabu zbijenost, tj. u potpunosti su rastresite (Karagić, 1999).

Da bi se ovo izbeglo navodnjavanje se mora organizovati jednom na svakih 8-12 dana sa normom 30-40 mm vode. Kupus je biljka kojoj odgovaraju temperature od 15-18 °C. Sve temperature preko navedenih negativno utiču na formiranje glavice. Donja granica optimalne vlažnosti do početka formiranja

glavica iznosi 80% od PVK. Od početka formiranja glavice optimalna vlažnost je 70% od PVK (Karagić i sar., 2001).

Kupus je biljka koja sadrži preko 85% vode u sebi, takođe je puno troši, ali neekonomično sa njom zaobilazi (Bošnjak i sar., 2002).

Sledeći faktor koji utiče na rastresitost odnosno zbijenost glavice jeste sam moment berbe kupusa, tj. glavica sa parcele. Moment zrelosti kod hibrida i sorata se malo razlikuje. Kod hibrida je uglavnom jednokratna berba, kad je 80-90% glavica dobro zbijeno i nema puknutih (naprslih) glavica zbog debljine listova hibrida (Červenski i sar., 2006).

Kod sorata moment tehnološke zrelosti se određuje malo drugačije. Glavice kupusa sorata sazrevaju neujednačeno, čime sama berba ne može biti organizovana kao kod hibrida. Ovde se jednokratna berba zamenjuje višekratnom. Tehnološka zrelost jedne sorte je na osnovu ovoga razvučena na dve do tri nedelje.

Kod ranih sorti razvoj glavice se brže završi, i ako se berba ne izvrši u pravo vreme, glavice usled tehnološke prezrelosti ubrzo pucaju. Naprsle glavice su rezultat pritiska listova, koji u unutrašnjosti i naknadno rastu. Kod kasnih sorti glavice teže pucaju, jer u gradnji glavice učestvuje više listova, od kojih su spoljašnji grublji zbog većeg sadržaja sirovih vlakana koja otežavaju kidanje listova.

Berba glavica sorata počinje kada prvi ovojni list na glavici pukne (NE cela glavica). Kad je na parceli nekoliko glavica sa sličnim efektom, 30-40% glavica date sorte je tehnološki zrelo sa dobrom zbijenošću, bez rastresitih glavica. Kod ranih sorti kupusa obično postoje 2-3 berbe, a kod srednje ranih i kasnih 1-2 berbe. Vreme trajanja tehnološke zrelosti kupusa zavisi između ostalog i od spoljašnjih temperaturnih uslova. Leti taj period traje kraće, dok je u jesen relativno duži. Nakon 10-14 dana od prve berbe može se organizovati druga berba glavica. U zavisnosti od agroklimatskih uslova, posebno kiše, za nedelju-dve je treća, zadnja berba.

Ukoliko se berba glavica kod sorata ovako organizuje, pojava rastresitih glavica je svedena na minimum.

Berba nedozrelih glavica svakako smanjuje prinos i glavice su suviše mekane i neotporne na povrede prilikom rukovanja. Nedozrele glavice takođe imaju kraći životni vek tokom čuvanja nego zrele glavice.

Zaključak

Kod hibrida se rastresitost glavica ređe javlja zbog jače debljine listova, mogućnosti intenzivnije agrotehlike, te jednokratne berbe. Kod sorata rastresitost glavice zavisi najviše od samog proizvođača, koji pravilnom agrotehnikom i momentom berbe ovu pojavu može bez problema da zaobiđe.

Literatura

- Bošnjak Đ., Karagić Đ., Pejić B. (2002): Optimiziranje režima navodnjavanja i roka sadnje kasnog kupusa, Eko konferencija "Zdravstveno bezbedna hrana", Novi Sad, 25-28 IX, 175-180.
- Červenski, J., Gvozdenović, Đ., (2004): Kupus, Poljoprivredna biblioteka, Draganić, Beograd, str. 182.

- Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Gvozdanović-Varga, Jelica, Bugarski, Dušanka (2007): Identification of desirable genotypes in white cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), *Acta Horticulturae*, 729, 56-67.
- Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Takač A., Bugarski Dušanka (2006): Značaj različitih svojstava glavicke eksperimentalnih hibrida kupusa za proizvodnju zdravstveno bezbednog kupusa (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), *Tematski zbornik – Proceedings*, 215-225.
- Gvozdenović, Đ., Vasić, Mirjana, Gvozdanović-Varga, Jelica, Bugarski Dušanka, Červenski, J., Takač A., Jovičević, D. (2006): Genetika i oplemenjivanje u Zavodu za povrtarstvo tokom 40 godina seminara agronoma, *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad*, 42, 207-224.
- Karagić Đ., Dragović S. i Livija Maksimović (2001): Prinos i evapotranspiracija kupusa u zavisnosti od roka sadnje. *Zbornik radova 1. Međunarodnog simpozijuma "Hrana u 21. veku"*, Subotica, 14-17. novembar 2001, 125-131.
- Karagić, Đ. (1999): Evapotranspiracija, prinos i kvalitet kupusa u zavisnosti od predzalične vlažnosti i roka sadnje. *Magistarski rad*. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
- Pavlek Paula (1959): *Specijalno povrćarstvo*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb.

WHY DOES LOOSE HEAD PACKING OCCUR IN THE CABBAGE?

Janko Červenski, Adam Takač, Dušanka Bugarski, Dragan Jovičević

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Summary: Loose head packing is a frequent problem in cabbage production. This undesirable characteristic is typically attributed to the cabbage itself, when it is grown under unfavorable conditions and when it receives poor cultivation practices. Because of market demand on one side and weather conditions and cultivation practices on the other, cabbage is mainly harvested in a single turn. Furthermore, the harvested heads are not handled with due care. In other words, correct choice and application of cultivation practices may greatly improve head packing in the cabbage.

Key words: cabbage, head, packing