

Ѓубренје купуса и броколија гажених за касну пољску производњу

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 25.09.2024 Број: 9/2024



Rezime

Kupus glavičar je jedna od glavnih povrtarskih kultura u zemlji, koja po proizvodnji zauzima četvrto mesto posle krompira, paradajza, paprike, krastavca i kornišona, dok je brokoli manje zastupljena kultura.

Za pravilnu proizvodnju kupusnjača i dobijanje zdrave hrane, hranljive materije su od suštinskog značaja i istovremeno vitalna komponenta održive poljoprivrede. Povećanje prinosa zavisi kako od osnovnih hranljivih materija, tako i od vrste dopunskih đubriva, koja mogu biti mineralna, organska i mikrobiološka, a svaka karakterišu specifične prednosti i nedostaci u pogledu rasta useva i plodnosti zemljišta.

Dobro upravljanje đubrenjem treba da ima za cilj da obezbedi i poboljšanje i zaštitu životne sredine; stoga se mora razviti i proceniti uravnotežena strategija đubrenja koja kombinuje upotrebu mineralnih, organskih i mikrobioloških đubriva.

Proizvodnja kupusa i brokolija uz integrisanu upotrebu mineralnih i organskih đubriva pokazuje se kao izuzetno korisna. Kombinovanje đubriva poboljšava osobine zemljišta i povećava prinose, dok istovremeno smanjuje potrebu za većim količinama hemijskih đubriva u proizvodnji useva. Organska đubriva sadrže makro- i mikroelemente, faktore koji stimulišu rast indol-3-sirćetnu kiselinu (IAA), giberelinsku kiselinu (GA), korisne mikroorganizme i povećavaju proizvodnju na načine slične hemijskim đubrivima.

Primena samo organskih đubriva takođe ima povoljan efekat, a utvrđena je dobra reagovanost kupusnjača na njih.

Biljne hranljive materije su neophodne za gajenje biljaka, za dobijanje zdrave hrane i vitalna su komponenta održive poljoprivrede. Povećanje prinosa u velikoj meri zavisi od vrste đubriva koja se koriste za dopunu osnovnih biljnih hranljivih materija. Ona mogu biti mineralna, organska i mikrobiološka đubriva, od kojih svako ima svoje prednosti i nedostatke u pogledu rasta useva i plodnosti zemljišta.

Dobro upravljanje đubrenjem treba da teži da obezbedi i poboljšanje uslova za rast i zaštitu životne sredine; stoga je potrebna uravnotežena strategija đubrenja koja kombinuje upotrebu mineralnih, organskih i mikrobioloških đubriva.

Različiti izvori đubrenja i trajanje njihove upotrebe utiču na bujnost rasta tokom vegetacionog perioda povrtarskih kultura, unos i distribuciju azota i sadržaj nitrata u proizvodu.

Za kupus glavičar i brokoli preporučuju se dve šeme đubrenja, uz gajenje useva na razmaku od 100+60/60 cm (2083 biljke/jutru) u uslovima konvencionalne poljoprivrede. Za bolju procenu efekta đubrenja korišćeno je optimalno mineralno đubrenje. Varijanta 2 je primenljiva za kasnu poljsku proizvodnju kupusa glavičara i brokolija, ali se preporučuje i za ranu prolećnu proizvodnju kupusa glavičara.

Varijanta 1:

– optimalno mineralno đubrenje - 50 kg/jutru fosfatnog đubriva, 40 kg/jutru kalijumskog đubriva i 30 kg/jutru azotnog đubriva

– kombinovano đubrenje mikroorganizmina, organskim i folijarnim đubrivom

Mineralna đubriva se primenjuju u zemljište prema sledećoj šemi:

- $\frac{1}{2}$ azotnog đubriva sa prvim okopavanjem, oko 10 dana posle sadnje
- $\frac{1}{2}$ fosfornog i kalijumskog đubriva sa drugim okopavanjem, oko 15-20 dana posle sadnje
- $\frac{1}{2}$ azotnog đubriva sa trećim okopavanjem, 20-25 dana posle sadnje
- $\frac{1}{2}$ fosfornog i kalijumskog đubriva sa četvrtim okopavanjem, 30 dana posle sadnje
- 30 kg/jutru kalcijum nitrata sa petim okopavanjem, 30–35 dana posle sadnje



Kombinovano đubrenje - kupus



Kombinovano đubrenje - brokoli

Kombinovano đubrenje - dvostruka primena tečnog đubriva na bazi mikroorganizama u zemljište - 30 dana i 50 dana posle sadnje kroz kap po kap sistem, organskog đubriva - tri puta kroz kap po kap sistem - 40, 60 i 70 dana posle sadnje, i folijarnog đubriva, primenjenog dva puta - 30 i 50 dana posle sadnje.

Sa osnovnom obradom površine u junu, u zemljište se unose 25 kg/jutru trostrukog superfosfata i 20 kg/jutru kalijum sulfata.

Opis proizvoda

Aminokiselinska đubriva

Zemljišno organsko đubrivo Stimac P. Sadrži aminokiseline, polipeptide, organske kiseline i rastvorljive biopolimere.

Folijarno đubrivo Stimac. Aminokiselinsko đubrivo. Sadržaj organske materije – 40% (18% aminokiselina).

Mikrobiološko đubrivo Simargal. Sadrži mikroorganizme: *Trichoderma asperellum* T6; *Bacillus amyloliquefaciens* 2/7A i *Pseudomonas fluorescens* TUR12.2

Svojstva mikroorganizama koji se koriste

Mikroorganizmi primenjeni u preparatu izolovani su iz poljoprivrednih zemljišta, a njihov izbor zasniva se na njihovoj sposobnosti da podrže rast i razvoj gajenih biljaka. Svi su sposobni da aktivno stimulišu rast korenskog i nadzemnog dela biljke. Kao kompleks mikroorganizama, sposobni su da olakšaju ishranu biljaka i snabdevaju biljke pristupačnim oblicima hranljivih materija koje su im potrebne.

Микроорганизми	Продукција на IAA	Разтваряне на фосфор		Синтез на ACC дезаминаза	Продукција на сидерофори	Хидролитични ензими						
		Минерален	Органичен			Ксиланаза	β -глюкозидаза	Лаказа	Протеаза	Целулаза	Хитиназа	Желатиназа
<i>Trichoderma asperellum</i> T6		+			+	+	+	+	+	+	+	
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 2/7 A	+		+						+			+
<i>Pseudomonas fluorescens</i> TUR12.2	+	+	+	+	+				+			

Navedena svojstva omogućavaju kombinaciji mikroorganizama uključenih u preparat "Simargal" da aktivno kolonizuju rizosferu, međusobno obezbeđujući jedni drugima hranljive materije neophodne za njihov rast i razvoj. Biljke inokulisane ovim mikroorganizminima dobijaju egzogene hormone (IAA) uključene u hormonsku ravnotežu rasta. Takođe dobijaju povećane količine pristupačnog fosfora za svoj razvoj u zemljištima koja sadrže izvore nerastvorljivih mineralnih fosfata i organskog fosfora. Imaju povećanu otpornost na faktore stresa koji podižu nivo etilena u biljnim tkivima (ACC deaminaza). Sposobnost mikroorganizama da proizvode specifične helatne agense (siderofore) pozitivno utiče na poboljšanje njihove kompetitivne sposobnosti u odnosu na postojeće zemljišne mikroorganizme u konkurenciji za gvožđe. Istovremeno, ovo olakšava pristupačnost gvožđa i drugih mikroelementata biljkama. Hidrolitički enzimi koje proizvode mikroorganizmi koji učestvuju u preparatu dovode do lakog i brzog naseljavanja supstrata oko korena biljke, povećane ukupne biološke aktivnosti rizosfere i istiskivanja mikroorganizama štetnih za biljke.

Kao rezultat upotrebe kombinovanog đubrenja mikroorganizmina, organskim i folijarnim đubrivom, biljke formiraju tržišni deo sa višim vrednostima pokazatelja od kontrole, gde su korišćena granulirana mineralna đubriva. Pod uticajem tečnih đubriva primenjenih kroz kap po kap sistem i folijarnog tretmana, zajedno sa

sredstvima za zaštitu bilja, biljke formiraju glavice sa 29,85% većom masom i 9% većim prečnikom u poređenju sa kontrolom.

Prinos kupusa glavičara iz varijante sa mineralnim đubrivima (1396.478 kg/jutru) je značajno niži nego sa kombinovanim đubrenjem (1828.700 kg/jutru). Povećanje prinosa iznosi 31,01% kao rezultat upotrebe tečnih đubriva primenjenih u zemljište kroz kap po kap sistem i folijarne primene tokom vegetacionog perioda useva.

Kod brokolija, odlučujući značaj đubrenja leži u njegovom uticaju na potrošni deo i njegove parametre. Centralni cvetni izdanci biljaka gajenih pod varijantom kombinovanog đubrenja imaju veću masu – 0,358 kg, prevazilazeći one iz varijante mineralnog đubrenja za 46,73% (0,244 kg). Centralni cvetni izdanak biljaka iz ove varijante ima 46,72% veću masu i 25,82% veći prečnik u poređenju sa kontrolom.

Brokoli pozitivno reaguje na kombinovano đubrenje tokom vegetacionog perioda. Prinosi dostižu 746,364 kg/jutru i značajno su viši od kontrolne varijante - 508,359 kg/jutru. Kao rezultat upotrebe tečnih đubriva primenjenih u zemljište kroz kap po kap sistem i folijarnog tretmana tokom vegetacionog perioda, utvrđeno je značajno povećanje prinosa brokolija, koje je za 46,85% veće od