

'Gnojdba kupusa i brokule uzgojenih za kasnu poljsku proizvodnju'

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

Дата: 25.09.2024 Брой: 9/2024



Sažetak

Kupus je jedna od glavnih povrtnih kultura u zemlji, zauzimajući četvrto mjesto u proizvodnji nakon krumpira, rajčice, paprike, krastavaca i kornišona, dok je brokula manje zastupljena kultura.

Za pravilni uzgoj kupusnjača i proizvodnju zdrave hrane, hranjive tvari su od iznimne važnosti i ujedno vitalna komponenta održive poljoprivrede. Povećanje prinosa ovisi i o glavnim hranjivim tvarima i o vrsti dopunskih gnojiva, koja mogu biti mineralna, organska i mikrobna, a svaka karakteriziraju specifične prednosti i nedostaci u pogledu rasta usjeva i plodnosti tla.

Dobro upravljanje gnojidbom treba težiti osigurati i poboljšanje i zaštitu okoliša; stoga se mora razviti i procijeniti uravnotežena strategija gnojidbe koja kombinira uporabu mineralnih, organskih i mikrobnih gnojiva.

Proizvodnja kupusa i brokule uz integriranu uporabu mineralnih i organskih gnojiva pokazala se iznimno korisnom. Kombiniranje gnojiva poboljšava svojstva tla i povećava prinose, dok istovremeno smanjuje potrebu za većim količinama kemijskih gnojiva u proizvodnji usjeva. Organska gnojiva sadrže makro- i mikroelemente, čimbenike koji stimuliraju rast poput indol-3-octene kiseline (IAA), giberelinske kiseline (GA), korisne mikroorganizme i povećavaju proizvodnju na načine slične kemijskim gnojivima.

Primjena samo organskih gnojiva također ima povoljan učinak, a utvrđena je dobra reakcija kupusnjača na njih.

Biljne hranjive tvari su bitne za uzgoj biljaka, za dobivanje zdrave hrane i vitalna su komponenta održive poljoprivrede. Povećanje prinosa uvelike ovisi o vrsti gnojiva koja se koriste za dopunu glavnih biljnih hranjivih tvari. Ona mogu biti mineralna, organska i mikroba gnojiva, od kojih svako ima svoje prednosti i nedostatke u pogledu rasta usjeva i plodnosti tla.

Dobro upravljanje gnojidbom treba nastojati osigurati i poboljšanje uvjeta rasta i zaštitu okoliša; stoga je potrebna uravnotežena strategija gnojidbe koja kombinira uporabu mineralnih, organskih i mikrobnih gnojiva.

Različiti izvori gnojidbe i njihovo trajanje uporabe utječu na bujnost rasta tijekom vegetacijskog razdoblja povrtnih kultura, unos i raspodjelu dušika te sadržaj nitrata u proizvodu.

Za kupus i brokulu preporučuju se dvije sheme gnojidbe, uz uzgoj kultura u razmaku od 100+60/60 cm (2083 biljke/da) u konvencionalnim poljoprivrednim uvjetima. Za bolju procjenu učinka gnojidbe korištena je optimalna mineralna gnojidba. Varijanta 2 primjenjiva je za kasnu poljsku proizvodnju kupusa i brokule, ali se također preporučuje za rani proljetni uzgoj kupusa.

Varijanta 1:

- optimalna mineralna gnojidba - 50 kg/da fosfatnog gnojiva, 40 kg/da kalijevog gnojiva i 30 kg/da dušičnog gnojiva
- kombinirana gnojidba s mikroorganizminna, organskim i folijarnim gnojivom

Mineralna gnojiva primjenjuju se u tlo prema sljedećoj shemi:

- $\frac{1}{2}$ dušičnog gnojiva s prvim okopavanjem, oko 10 dana nakon sadnje
- $\frac{1}{2}$ fosfornog i kalijevog gnojiva s drugim okopavanjem, oko 15-20 dana nakon sadnje
- $\frac{1}{2}$ dušičnog gnojiva s trećim okopavanjem, 20-25 dana nakon sadnje
- $\frac{1}{2}$ fosfornog i kalijevog gnojiva s četvrtim okopavanjem, 30 dana nakon sadnje
- 30 kg/da kalcijevog nitrata s petim okopavanjem, 30–35 dana nakon sadnje



Kombinirana gnojidba - kupus



Kombinirana gnojidba - brokula

Kombinirana gnojidba - dvostruka primjena tekućeg gnojiva na bazi mikroorganizama u tlo - 30 dana i 50 dana nakon sadnje kroz sustav za navodnjavanje kap po kap, organsko gnojivo - tri puta kroz sustav za navodnjavanje kap po kap - 40, 60 i 70 dana nakon sadnje, i folijarno gnojivo, primijenjeno dva puta - 30 i 50 dana nakon sadnje.

S primarnom obradom površine u lipnju, u tlo se primjenjuje 25 kg/da trostrukog superfosfata i 20 kg/da kalijeva sulfata.

Opis proizvoda

Aminokiselinska gnojiva

Organsko gnojivo za tlo Stimac P. Sadrži aminokiseline, polipeptide, organske kiseline i topive biopolimere.

Folijarno gnojivo Stimac. Aminokiselinsko gnojivo. Sadržaj organske tvari – 40% (18% aminokiselina).

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

Svojstva mikroorganizama koji se koriste

Mikroorganizmi primijenjeni u pripravku izolirani su iz poljoprivrednih tala, a njihov odabir temelji se na njihovoj sposobnosti da podrže rast i razvoj uzgojenih biljaka. Svi su sposobni aktivno stimulirati rast korijena i nadzemnog dijela biljke. Kao kompleks mikroorganizama, sposobni su olakšati ishranu biljaka i opskrbiti biljke dostupnim oblicima hranjivih tvari koje zahtijevaju.

Микроорганизми	Продукция на IAA	Разтваряне на фосфор		Синтез на ACC дезаминаза	Продукция 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 omogućuju kombinaciji mikroorganizama uključenih u pripravak "Simargal" da aktivno koloniziraju rizosferu, međusobno opskrbljujući jedni druge hranjivim tvarima potrebnim za njihov rast i razvoj. Biljke inokulirane ovim mikroorganizminna primaju egzogene hormone (IAA) uključene u hormonsku ravnotežu rasta. Također primaju povećane količine dostupnog fosfora za svoj razvoj u tlima koja sadrže izvore netopivih mineralnih fosfata i organskog fosfora. Imaju povećanu otpornost na stresne čimbenike koji podižu razinu etilena u biljnim tkivima (ACC deaminaza). Sposobnost mikroorganizama da proizvode specifične kelatne agense (siderofore) pozitivno utječe na poboljšanje njihove kompetitivne sposobnosti u odnosu na postojeće mikroorganizme u tlu u natjecanju za željezo. Istovremeno, to olakšava dostupnost željeza i drugih mikroelementata biljkama. Hidrolitički enzimi koje proizvode mikroorganizmi koji sudjeluju u pripravku dovode do lakog i brzog naseljavanja supstrata oko biljnog korijena, povećane ukupne biološke aktivnosti rizosfere i istiskivanja mikroorganizama štetnih za biljke.

Kao rezultat uporabe kombinirane gnojidbe s mikroorganizminna, organskim i folijarnim gnojivom, biljke formiraju tržišni dio s višim vrijednostima pokazatelja od kontrole, gdje su korištena granulirana mineralna gnojiva. Pod utjecajem tekućih gnojiva primijenjenih kroz sustav za navodnjavanje kap po kap i folijarne obrade,

zajedno sa sredstvima za zaštitu bilja, biljke formiraju glavice s 29,85% većom masom i 9% većim promjerom u usporedbi s kontrolom.

Prinos kupusa iz varijante s mineralnim gnojivima (1396,478 kg/da) značajno je niži nego kod kombinirane gnojidbe (1828,700 kg/da). Povećanje prinosa iznosi 31,01% kao rezultat uporabe tekućih gnojiva primijenjenih u tlo kroz sustav za navodnjavanje kap po kap i folijarne primjene tijekom vegetacijskog razdoblja kultura.

Kod brokule, odlučujuća važnost gnojidbe leži u njezinu učinku na jestivi dio i njegove parametre. Središnji cvjetovi biljaka uzgojenih u varijanti s kombiniranom gnojidbom imaju veću masu – 0,358 kg, premašujući one iz varijante s mineralnom gnojidbom za 46,73% (0,244 kg). Središnji cvijet biljaka iz ove varijante ima 46,72% veću masu i 25,82% veći promjer u usporedbi s kontrolom.

Brokula pozitivno reagira na kombiniranu gnojidbu tijekom vegetacijskog razdoblja. Prinosi dosežu 746,364 kg/da i značajno su veći od kontrolne varijante - 508,359 kg/da. Kao rezultat uporabe tekućih gnojiva primijenjenih u tlo kroz sustav za navodnjavanje kap po kap i folijarne obrade tijekom vegetacijskog razdoblja, utvrđeno je značajno povećanje prinosa brokule, koje je za 46,85% veće od kontrolne varijante s mineralnom gnojidbom.

Kupusnjače uzgojene prema tehnologiji za kasnu poljsku pro