

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE PROJEKTA

Projekt: Unapređenje tehnologije proizvodnje artičoke

Glavni istraživač: Dr. sc. Lovre Bućan

Tema istraživanja

Artičoka se tradicionalno uzgaja na otočnom i priobalnom dijelu Hrvatske. Mali je broj plantažnih nasada dok se većina nalazi u okućnicama za vlastite potrebe. Obzirom na veliku zastupljenost kultivara kasne grupe dospijevanja, kao i kultivara lošije kakvoće, na tržište dolazi u svibnju. Period berbe je kratak, a velika količina prispjelih glavica ne postiže zadovoljavajuću cijenu. Stoga smo željeli produžiti period berbe introdukcijom ranih kultivara u tipična (otoci i priobalje) i netipična (Dalmatinska krška polja) proizvodna područja. Također smo željeli ispitati kako primjena giberelinske kiseline (GA_3) utječe na ranozrelost i ostale komponente prinosa. Rani prinos smo htjeli ispitati i primjenom materijala za direktno pokrivanje.

U Jelsi i Opuzenu, na obiteljskim gospodarstvima, postavljena su u dvije godine po dva poljska pokusa s kultivarom Imperial star (IS) u kojima je bila primjenjena GA_3 . U pokusu I GA_3 je primjenjena u različitim fenološkim fazama, ali s istom koncentracijom od 50 ppm. U pokusu II GA_3 smo primjenili u istoj fenološkoj fazi, ali u različitim koncentracijama (12,5; 25; 50; 75 i 100 ppm). Podaci iz ovog pokusa korišteni su u radu naslova «Effect of environment and gibberellic acid (GA_3) on earliness and yield of globe artichokes», prezentiranog na «V International congress on artichoke» u Španjolskoj. U pokusima su praćeni porast cvjetne stapke, rani i ukupni prinos te prosječna masa glavica. Također je postavljen sortni poljski pokus s tri kultivara artičoke (Imperial star, Lionski zeleni i Romanesco) na kojima ćemo pratiti iste parametre. U Dubrovniku u Stanici za južne kulture postavljen je poljski pokus s materijalom za direktno pokrivanje na kultivaru IS. Postavljanjem poljskog pokusa s kultivarom IS na malč od crno-bijele PE-folije i primjenom GA_3 u Imotskom polju i pokušalištu Institut za jadranske kulture, željeli smo ispitati mogućnost uzgoja artičoke, u netipičnim područjima, tijekom ljetnih mjeseci.

Opis tehnologije

Većina pokusa posađena je s kultivarom IS na koji je primjenjena GA_3 u različitim fenološkim fazama i u različitim koncentracijama. Obzirom na vrijeme uzgoja tehnološke procese mogli bi smo podijeliti u dvije osnovne grupe:

1. Uzgoj na otvorenom bez malča
 2. Uzgoj na otvorenom s malčem od crno-bijele PE-folije u ljetnom razdoblju
1. Ovaj način primijenjen je kod uzgoja artičoke na lokacijama u Dubrovniku, Jelsi, Opuzenu i Splitu, odnosno kod jesensko-proljetnog uzgoja. Proizvodnja presadnica počinje 45 dana prije sadnje. Posijano sjeme se stavlja na zasjenjeno mjesto do nicanja jer biljke teško i slabo niču pri visokim temperaturama. Na dobro pripremljeno i pognojeno tlo sade se sadnice s razvijenih 4-5 listova. Sadnju treba obaviti tijekom rujna kako bi se biljke dovoljno razvile te što bolje prezimile. Sadi se u dvorende trake na razmak 0,6x1x1,2 m. Sadnice je obavezno zalijevati do prvih kiša ručno ukoliko nije instaliran sustav za navodnjavanje. Također treba obratiti pažnju na zaštitu usjeva od puževa i ostalih zemljišnih štetnika. Giberelinska kiselina može se primjeniti kada rozeta dosegne veličinu od 12-15 listova, ali je ne bi trebalo koristiti prije početka veljače u koncentraciji

većoj od 50 ppm. Primjena GA₃ ranije, u godinama s nepovoljnim niskim temperaturama tijekom zime, mogla bi rezultirati smrzavanjem i propadanjem nasada. Prskanje se može ponoviti nakon 15-20 dana. Po primjeni GA₃ potrebno je obaviti prihranu i eventualno navodnjavanje. Berba bi trebala početi sredinom travnja i trajati do početka lipnja ovisno o navodnjavanju. Po završetku berbe biljke bi trebalo zasušiti i ostaviti u mirovanju do početka vegetacije krajem ljeta ili se nasad uništi i pripremi za neku drugu kulturu.

2. Ovaj način uzgoja primjenjen je u Imotskom i na pokušalištu Instituta, odnosno kod ljetnog uzgoja. Proizvodnja presadnica počinje 45 dana prije sadnje. Sjeme klije pri temperaturi 18-20 °C te nakon nicanja do sadnje bilke ne smiju biti na temperaturama ispod 10 °C. Sadnja se obavlja tijekom svibnja s presadnjicama koje imaju razvijenih 4-5 listova. Sadi se u dvoredne trake na razmak 0,7 x 0,9 x 1,5 m na malč od crno-bijele PE-folije tako da je bijela strana okrenuta prema gore. Prije postavljanja folije trebalo bi aplicirati zemljišne insekticide i gnojivo. Ispod malča treba postaviti sustav navodnjavanja kapanjem i to za svaki red. Sadnice treba obilno navodnjavati zbog visokih temperatura koje se javljaju u to doba godine. Pri veličini biljke od 10-13 listova primjenjuje se GA₃ u koncentraciji od 30 ppm i prskanje treba ponoviti nakon 14 dana s koncentracijom od 15 ppm. Tijekom vegetacije treba obaviti 2-3 prihrane lakotopivim mineralnim gnojivima kroz sustav navodnjavanja. Berba bi trebala početi sredinom srpnja i trajati do prvih mrazeva. Kako je ovaj način pogodan za uzgoj i u kontinentalnom području, gdje artičoka ne može prezimiti, nakon berbe površinu treba očistiti od folije kako bi se mogla pripremiti za slijedeću proizvodnju.

Ekonomska analiza (profitabilnost)

Ekonomske analize dostavljamo u prilogu. Kod svakog načina uzgoja izabran je prosječni prinos i na osnovu njega napravljena je kalkulacija za pokriće varijabilnih troškova (gross margine).

Primjenjivost

Kroz prethodno razdoblje istraživanja testirane tehnologije uzgoja artičoke pokazale su se primjenjivim na obiteljskim gospodarstvima. Eventualno ograničenje u proizvodnji moglo bi predstavljati mogućnost nabave giberelinske kiseline, odnosno mjerenje količine potrebne za prskanje. Zbog vrlo malih koncentracija koje se koriste GA₃ je potrebno izmjeriti na preciznim analitičkim vagama. Također kod ljetnog uzgoja proizvodnju je moguće organizirati samo tamo gdje ima dovoljno vode po pristupačnim cijenama, u protivnom troškovi proizvodnje su znatno veći.

Vrednovanje poljoprivrednika

Poljoprivrednici su bili zadovoljni predloženim rješenjima, jer im je unaprjeđenje tehnologije donijelo znatnu financijsku korist, a tijekom trajanja projekta imali su konstantnu podršku istraživačkog tima i za ostale probleme koji su se javljali u proizvodnji povrća na njihovom gospodarstvu. Osobito su bili zadovoljni novim ranim kultivarom Imperial star jer je dospijevao na tržište i do 15 dana prije domaćih što je rezultiralo značajnom financijskom

koristi. Vidljivo je bilo i povećanje površina pod artičokom, a naročito su traženi novi rani kultivari.

Kvantitativni podatci

Komponente prinosa kultivara IS istraživane su u više varijanti pokusa s i bez primjene giberelinske kiseline u jesensko proljetnom periodu. Pokusi su postavljeni u Jelsi, Opuzenu i Dubrovniku. U pokusu u kojem je primjenjena jedna koncentracija GA₃ (50 ppm) u različitim fenološkim fazama berba je trajala 45 dana. Najveći prinos od 26 t/ha postignut je u Opuzenu u 2002.godini s jednim prskanjem početkom ožujka, kao i najveći broj glavica od 15849 (kom/1000 m²). Najmanji prinos od 10,7 t/ha zabilježen je u Opuzenu 2001. godine s primjenjenim GA₃ početkom sječnja, dok je najmanji broj glavica od 7177 (kom/1000 m²) zabilježen kod kontrolnih biljaka u Opuzenu 2001. Najveća masa primarnog pupa od 430 g zabilježena kod tretiranja obavljenog 31.1.2002. u Opuzenu. Prinos se razlikovao ovisno o vremenu primjene, ali je kod tretiranja koja su obavljena nakon temperatura ispod 0°C bio veći u odnosu na tretiranja prije takvih temperatura.

U drugom pokusu prskali smo različitom koncentracijom giberelinske kiseline (12,5; 25; 50; 75 i 100 ppm), ali istog datuma. U ovom pokusu najveći prinos od 21277,06 kg/ha zabilježen je kod koncentracije od 50 ppm GA₃ u 2002. godini u Opuzenu, kao i najveća masa primarnog pupa od 500 g. Premda nije bilo statistički značajne razlike u ukupnom prinosu, utjecaj GA₃ na rani prinos je značajan. Rani prinos je rastao od kontrole do koncentracije od 50 ppm, a zatim je pao.

U Imotskom i Splitu postavljeni su pokusi s kultivarom IS na malču od crno-bijele PE-folije i biljke su tretirane s GA₃ u koncentraciji od 30 ppm i ponovljeno s 15 ppm, a neke biljke su tretirane samo s 30 ppm. Biljke su posijane sredinom ožujka u klima komoru i posađene u dvoredne trake početkom svibnja u polje. Prskanja su bila 20. lipnja s 30 ppm i 3. srpnja je ponovljeno prskanje s 15 ppm i s 30 ppm prvi puta ostale biljke. Berba je počela 23. srpnja i trajala je do 25. listopada kroz 10 berbi. Najveći prinos od 13,5 t/ha zabilježen je u Imotskom kod varijante s ponovljenim prskanjem dok je najmanji prinos zabilježen na biljkama koje nisu tretirane.. Prosječna masa primarnog pupa kretala se od 76 do 148 grama, dok je najveća masa izmjerena na netretiranim biljkama (235 g).

Obzirom da su pokusi s direktnim pokrivanjem nasada kao i sortni pokus s tri kultivara artičoke (Imperial star, Romanesco i Lionski zeleni) u 2002. godini zbog hladn zime i kasnih rokova sadnje propali, pokusi su ponovno postavljeni i berba je u tijeku te ne možemo trenutno prikazati rezultate istraživanja. Prema preliminarnim podacima, može se reći da se obzirom na kvalitetu glavice najbolji pokazao kultivar Imperial Star. Konačni rezultati iz ovih istraživanja biti će prezentirani na stručnim i znanstvenim skupovima, te u stručnim i znanstvenim publikacijama.

Kvalitativni podatci

Vidljiva je velika razlika između prinosa na što su utjecali okolni čimbenici. Najviše je utjecala niska temperatura odnosno veliki broj dana s temperaturama ispod 0°C kojih je primjerice u Opuzenu u sezoni 2000-'01.bilo četiri dok je u slijedećoj sezoni bilo 22 dana. Također na dužinu berbe mogu utjecati visoke temperatura krajem svibnja te glavice brzo stare i nisu tržišne.

Zaključci

Iz predhodno iznesenog možemo zaključiti slijedeće:

1. Kultivar Imperial star je raniji u odnosu na domaće kultivare i odlikuje se većim prinosom i kvalitetnijim glavicama (veća iskoristivost).
2. Giberelinska kiselina nije utjecala na prinos u jesensko proljetnom uzgoju kod primjene početkom veljače, ali je utjecala na rani prinos, a samim tim i na bolju cijenu.
3. Tijekom eksperimenta najbolja se pokazala primjena GA₃ u koncentraciji od 50 ppm dok su veće koncentracije djelovale depresivno na prinos.
4. Giberelinska kiselina se ne bi trebala primijenjivati tijekom prosinca i siječnja, biljke tretirane s GA₃ osjetljivije su na udare vjetra i niske temperature, te je povećana mogućnost smrzavanja i propadanja nasada.
5. Giberelinska kiselina utjecala je na prinos i ranozrelost u ljetnom pokusu. Iako su glavice znatno manje nego u jesensko-proljetnom uzgoju berba dolazi u vrijeme kada na našem tržištu nema ove vrste povrća, te bi i materijalna korist mogla biti značajna.

Tijekom ovog projekta interes i površine pod artiočokom su povećane. Nadalje produženo je razdoblje berbe u proljeće te se artičoka na tržištu može naći od početka travnja od sredine lipnja. Proizvodnja u Dalmatinskim krškim poljima je vrlo interesantna jer se bere od sredine srpnja do kraja listopada kada te povrćarske vrste nema na tržištu. Nadalje, artičoka iz ljetne berba mogla obogatiti našu turističku gastronomsku ponudu.

Glavni istraživač:

Dr. sc. Lovre Bućan