

Utjecaj regenerativne poljoprivrede na produktivnost organskih rajčica i vlažnost tla

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкарров", София

Дата: 07.05.2025 *Брой:* 5/2025



Sažetak

Uzgoj povrtnih kultura u uvjetima regenerativne poljoprivrede izazov je za sektor "Proizvodnja povrća", posebno u pogledu uzgoja biljaka u skladu s načelima organske poljoprivrede. Uzgoj rajčice na uzdignutom gredicu bez obrade tla ima povoljan učinak na usjev, ali je za postizanje većih prinosa potrebno optimizirati rok sjetve sjemena, odrediti vrstu i gustoću korovske vegetacije, precizno odrediti dozu gnojidbe i optimizirati zaštitu usjeva. Sve veći interes za proizvodnju povrća bez obrade tla, kako izravnom sjetvom tako i iz presadnica, zahtijeva promjenu tehnologija uzgoja upravljanjem malčiranjem korištenjem različitih pokrovnih usjeva, od kojih

se neki karakteriziraju visokim sadržajem organske tvari, te poboljšanjem i primjenom integriranih tehnika suzbijanja korova.

Metodologija pokusa

Istraživanje je provedeno u prvoj godini nakon prestanka obrade tla. Zimi je izvršena duboka oranja, a u proljeće nekoliko radova diskovnom drljačom. Površina tla je oblikovana u visoku ravnu gredicu, nakon čega je svaka obrada tla prekinuta. Kao rezultat toga, stvoreni su povoljni uvjeti za nicanje korovske vegetacije, koja je služila kao živi malč tijekom vegetacije glavnog usjeva.



Kod sorte "Prometej" biljke su determinirane (kratkostabljike), kompaktne, dobro lisnate. Plodovi su intenzivno crveni, ovalni, prosječne mase 60-65 g, s 2-3 komore, čvrsti, otporni na pucanje, s malim i plitkim ožiljkom peteljke. Sadržaj suhe tvari je 4,8%. Sorta je visokoprinosna. Prosječni prinos je 4-5 t/da. Plodovi su pogodni za preradu u cijele guljene i neguljene rajčice, sok od rajčice, koncentrate i sušenje. Sortu je oplemenio Institut za istraživanje povrtnih kultura Marica.

Za potrebe pokusa korištena je sorta rajčice Prometej, uzgojena izravnom sjetvom sjemena, obavljenom 28. svibnja, u razmaku 60+20+20/30 cm. Vegetacijsko razdoblje trajalo je 146 dana i završilo je 21. listopada s prvim jesenskim mrazovima.

Gnojdba biljaka provedena je vodenim ekstraktom Lumbricala (1 L organskog gnojiva namočeno u 10 L vode 24 sata, primijenjeno na tlo bez razrjeđivanja), prema sljedećem rasporedu: prva gnojdba – 200 ml/biljka; druga gnojdba – 250 ml/biljka; treća gnojdba – 100 ml/biljka; četvrta gnojdba – 100 ml/biljka.

Regenerativni uzgoj rajčice uspoređen je s tradicionalnim uzgojem koji uključuje nekoliko mehaniziranih i ručnih okopavanja tijekom vegetacije, u uvjetima organske poljoprivrede na otvorenom.

Provedena je analiza za određivanje vlage tla u tretmanu bez obrade tla i u tretmanu s obradom tla tijekom vegetacije. Uzorkovanje je provedeno u razdoblju od svibnja do listopada (tijekom vegetacije), tri puta mjesečno u razmacima od 10 dana, a u mjesecima studenom i prosincu – jednom mjesečno. Uzorci su uzimani na tri točke na dvije dubine: 0-10 cm i 10-20 cm.

Produktivnost biljaka i prinos

U regenerativnoj poljoprivredi bez obrade tla i korištenju korovske vegetacije kao živog malča utvrđene su značajne razlike u produktivnosti biljaka u usporedbi s tretmanom s obradom tla. Utvrđena je znatno veća količina zelenih plodova, što je kritičan čimbenik u kasnoj proizvodnji rajčice na otvorenom u slučajevima ranog početka jesenskih mrazeva, kada usjev ne može postići tržišnu zrelost. To ne dopušta da se ostvari puni potencijal biljaka. Iz provedenih opažanja i bilježenja fenofaza razvoja biljaka utvrđeno je da u uvjetima bez obrade tla i s malčem od korovske vegetacije rajčice pokazuju usporen rast i kasnije formiraju plodove, što negativno utječe na njihovu produktivnost.



U kasnoj proizvodnji rajčice na otvorenom od najveće je važnosti prinos crvenih plodova za svježiju potrošnju i preradu, koji se mogu ponuditi izravno na tržištu. Ružičasti i plodovi u fazi bojenja (breaker) ubrani neposredno prije ranih jesenskih mrazeva spremni su za potrošnju kasnije, nakon dozrijevanja u skladištima ili pod zaklonima, i osiguravaju dodatni prihod. Zeleni plodovi pogodni su za kiselenje.

Rajčice uzgojene bez obrade tla karakterizira nizak prinos crvenih plodova – 344 kg/da, ružičastih – 194 kg/da, plodova u fazi bojenja – 1005 kg/da i zelenih – 961 kg/da. Za usporedbu, uzgoj rajčice s obradom tla tijekom vegetacije karakterizira znatno veći prinos crvenih plodova – 2879 kg/da, ružičastih – 339 kg/da, plodova u fazi bojenja – 780 kg/da i zelenih – 238 kg/da. Ukupni prinos crvenih, ružičastih, plodova u fazi bojenja i zelenih plodova zabilježen u prvoj godini pokusa nakon prestanka obrade tla i održavanja korovske vegetacije kao živog malča tijekom vegetacije iznosio je 2505 kg/da, dok je u kontrolnom tretmanu s obradom tla tijekom vegetacije iznosio 4236 kg/da. Ove razlike posljedica su, s jedne strane, kašnjenja u rastu i razvoju biljaka, a s druge strane, ranog početka jesenskih mrazeva.

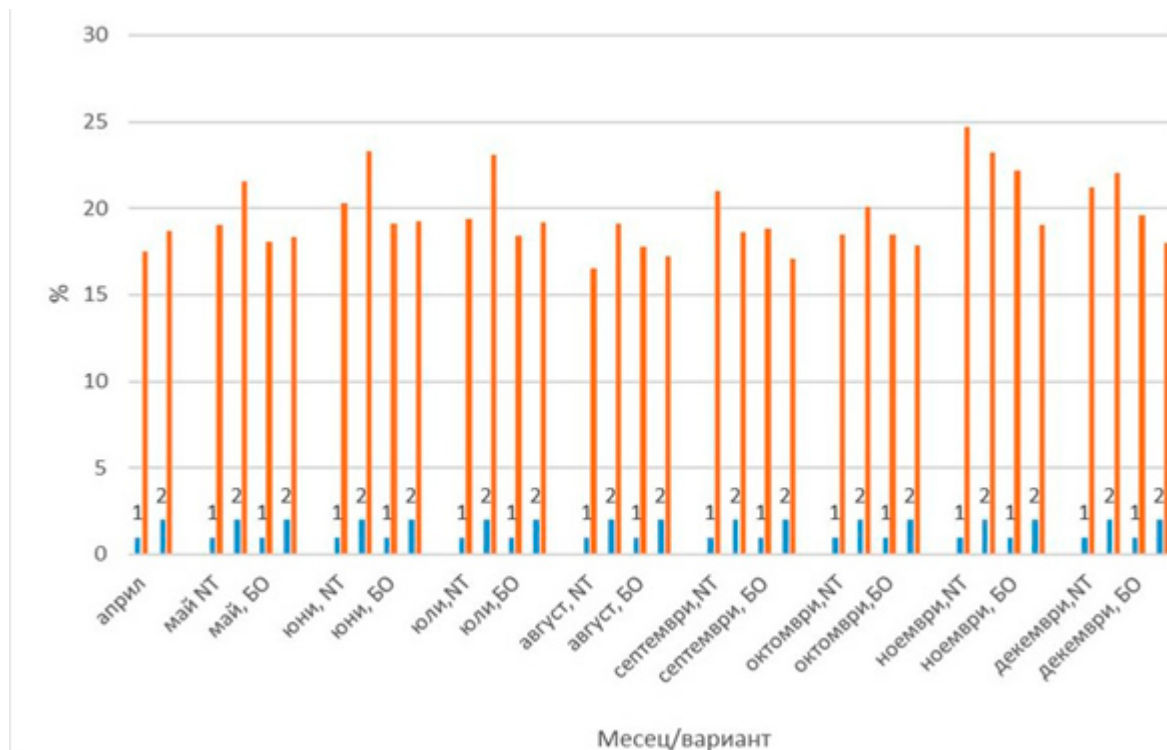
Zaključno se može napomenuti da je uzgoj rajčice na uzdignutom gredicu bez obrade tla povoljan za usjev, ali je za postizanje boljih rezultata potrebno provesti raniju sjetvu sjemena, krajem travnja – početkom svibnja, kada su uvjeti povoljni za nicanje biljaka, a ne odgađati rok sjetve do kraja svibnja.

Vlaga tla

Sadržaj vlage u aluvijalno-livadnom tlu u sloju 0-10 cm varira od 17,5% do 24,7% (gravimetrijski postotak), što je oko 80-90% poljskog vodnog kapaciteta (PVK), procijenjenog na temelju mehaničkog sastava i sadržaja organskog ugljika. U donjem sloju (10-20 cm) sadržaj vlage varira od 17,3% do 23,2%, što je približno isto kao u gornjem sloju. Blaga tendencija prema boljoj opskrbi vlagom uočena je u tretmanu bez obrade tla, što odgovara nižoj nasipnoj gustoći i većoj ukupnoj poroznosti (slika 1).

Nasipna gustoća u površinskom sloju 0-10 cm varira od 1,00 do 1,11 g.cm-3, što je tipično za slojeve s visokim sadržajem humusa i za površinske obrađene slojeve. To odgovara ukupnoj poroznosti između 57 i 60% vol. (pri gustoći čestica od 2,63 g.cm-3). S dubinom se uočava zbijenost, a nasipna gustoća doseže 1,41 odnosno 1,31 g.cm-3.

Tijekom uzorkovanja primjetno je da je struktura tla u gredici bez obrade tla zbijenija i gušća, dok je u tretmanu s obradom tla rahlija. Utvrđeno je da tekstura i struktura tla imaju veliki utjecaj na infiltraciju, propusnost i sposobnost zadržavanja vode. Voda u tlu dostupna za rast biljaka čini otprilike 0,01 posto svjetskih zaliha vode. Regenerirana tla apsorbiraju i zadržavaju više vode u profilu tla, što omogućava usjevima da se produktivno razvijaju dulje razdoblje bez oborina ili navodnjavanja. Voda podržava regenerativne procese usmjerene na poboljšanje fizičke plodnosti tla stimuliranjem akumulacije biomase kroz veći rast biljaka i korijena, održavanjem biološke aktivnosti tla i djelovanjem unutar poželjnih raspona sušenja i vlaženja tla kako bi se podržalo otpuštanje hranjivih tvari i formiranje strukture tla.



Sl. 1. Vlaga aluvijalno-livadnog tla (1 – dubina 0-10 cm; 2 – dubina 10-20 cm; NO – bez obrade; BO – s obradom

Literatura

1. Booker B., 2009. No-Till Tomato Production. Doktorska disertacija
2. Botelho R., Branco R., Bolonhezi D., Salles F., Balieiro Neto G., Suguino E. Minami W., Nahas E., 2013. Soil properties and tomato agronomic attributes in no-tillage in rotation with cover crops. African Journal of Agricultural Research. 8. 184-190. 10.5897/AJAR12.1256.
3. Bullock, P., Newman, A. C. D., and Thomasson, A. J., 1985. Porosity aspects of the regeneration of soil structure after compaction. Soil Tillage Res. 5, 325–341. doi: 10.1016/S0167-1987(85)80001-5
4. Herrero, E, J Mitchell, W Lanini, S Temple, E Miyao, R Morse, and E Campiglia., 2001. Soil Properties Change in No-till Tomato Production. California Agriculture 55 (1): 30–34. <https://doi.org/10.3733/ca.v.55.N1>, p.30.
5. Ronald D. M., 1999. No-till Vegetable Production—Its Time is Now. Horttechnology, 9(3), 373 – 379