

Утицај регенеративне пољопривреде на продуктивност органских парадајза и влажност земљишта

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

Дата: 07.05.2025 *Број:* 5/2025



Rezime

Gajenje povrtarskih kultura u uslovima regenerativne poljoprivrede predstavlja izazov za sektor "Proizvodnja povrća", posebno u pogledu gajenja biljaka u skladu sa principima organske poljoprivrede. Gajenje paradajza na uzvišenom gredniku bez obrade zemljišta ima povoljan efekat na usev, ali je za postizanje većih prinosa neophodno optimizirati vreme setve semena, utvrditi vrstu i gustinu korovske vegetacije, precizno odrediti dozu đubrenja i optimizirati zaštitu useva. Sve veći interes za proizvodnju povrća bez obrade tla, kako direktnom

setvom tako i iz rasada, nameće promenu tehnologija gajenja kroz upravljanje malčiranjem koristeći različite pokrovne useve, od kojih se neki odlikuju visokim sadržajem organske materije, i kroz unapređenje i primenu integralnih tehnika suzbijanja korova.

Metodologija ogleda

Istraživanje je sprovedeno prve godine nakon prestanka obrade zemljišta. Duboko oranje je izvršeno u toku zime i nekoliko operacija diskovanja u proleće. Površina zemljišta je oblikovana u visoku ravnu gredu, nakon čega je svaka obrada zemljišta prekinuta. Kao rezultat, stvoreni su povoljni uslovi za nicanje korovske vegetacije, koja je služila kao živi malč tokom vegetacionog perioda glavnog useva.



Kod sorte "Prometej" biljke su determinisane (kratkostabljike), kompaktne, dobro lisnate. Plodovi su intenzivno crveni, ovalni, prosečne mase 60-65 g, sa 2-3 komore, čvrsti, otporni na pucanje, sa malim i plitkim ožiljkom peteljke. Sadržaj suve materije je 4,8%. Sorta je visokoprinosna. Prosečan prinos je 4-5 t/da. Plodovi su pogodni za preradu u oljuštene i neoljuštene paradajze u celini, paradajz sok, koncentrate i sušenje. Sorta je stvorena u Institutu za povrtarstvo Marica.

Za potrebe ogleda korišćena je sorta paradajza Prometej, gajena direktnom setvom semena, izvedenom 28. maja, u razmaku 60+20+20/30 cm. Vegetacioni period je trajao 146 dana i završen je 21. oktobra prvim jesenjim mrazovima.

Ѓубренje biljaka je vršeno vodenim ekstraktom Lumbrical-a (1 L organskog đubriva natopljeno u 10 L vode 24 sata, primenjeno na zemljište bez razređivanja), prema sledećem rasporedu: prvo đubrenje – 200 ml/biljci; drugo đubrenje – 250 ml/biljci; treće đubrenje – 100 ml/biljci; četvrto đubrenje – 100 ml/biljci.

Regenerativno gajenje paradajza upoređeno je sa tradicionalnim gajenjem koje uključuje nekoliko mehanizovanih i ručnih okopavanja tokom vegetacionog perioda, u organskim uslovima na polju.

Sprovedena je analiza za određivanje vlažnosti zemljišta u tretmanu bez obrade i u tretmanu sa obradom tokom vegetacionog perioda. Uzorkovanje je vršeno u periodu maj-oktobar (tokom vegetacionog perioda), tri puta mesečno u razmacima od 10 dana, a u mesecima novembru i decembru – jednom mesečno. Uzorci su uzimani na tri tačke na dve dubine: 0-10 cm i 10-20 cm.

Produktivnost biljaka i prinos

U regenerativnoj poljoprivredi bez obrade zemljišta i uz korišćenje korovske vegetacije kao živog malča, utvrđene su značajne razlike u produktivnosti biljaka u poređenju sa tretmanom sa obradom zemljišta. Utvrđena je znatno veća količina zelenih plodova, što je kritičan faktor u kasnoj proizvodnji na otvorenom polju u slučajevima ranog nastupa jesenjih mrazeva, kada usev ne može dostići tržišnu zrelost. Ovo ne dozvoljava da se ostvari pun potencijal biljaka. Na osnovu izvršenih posmatranja i evidentiranja fenofaza razvoja biljaka, utvrđeno je da u uslovima bez obrade zemljišta i sa malčem od korovske vegetacije, paradajz pokazuje usporen rast i kasnije formira plodove, što negativno utiče na njegovu produktivnost.



U kasnoj proizvodnji paradajza na otvorenom polju, od najvećeg je značaja prinos crvenih plodova za svežu potrošnju i preradu, koji se mogu ponuditi direktno na tržištu. Ružičasti i plodovi u fazi bojenja ubrani neposredno pre ranih jesenjih mrazeva, spremni su za potrošnju kasnije, nakon dozrevanja u skladištima ili pod zaklonima, i obezbeđuju dodatni prihod. Zeleni plodovi su pogodni za kiselenje.

Paradajz gajen bez obrade zemljišta karakteriše nizak prinos crvenih plodova – 344 kg/da, ružičastih – 194 kg/da, plodova u fazi bojenja – 1005 kg/da i zelenih – 961 kg/da. Za poređenje, gajenje paradajza sa obradom tokom vegetacionog perioda karakteriše 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 zabeležen u prvoj godini ogleda nakon prestanka obrade zemljišta i održavanja korovske vegetacije kao živog malča tokom vegetacionog perioda iznosio je 2505 kg/da, dok je u kontrolnom tretmanu sa obradom tokom vegetacionog perioda iznosio 4236 kg/da. Ove razlike su posledica, s jedne strane, kašnjenja u rastu i razvoju biljaka i, s druge strane, ranog nastupa jesenjih mrazeva.

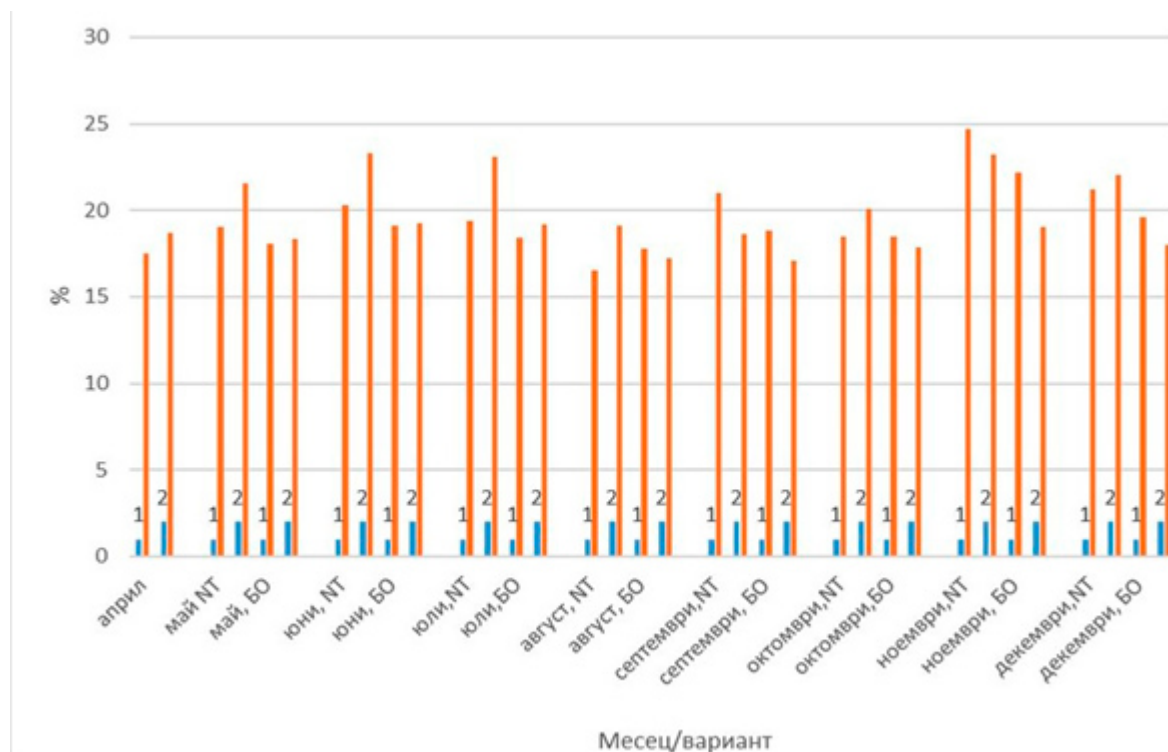
Zaključno, može se konstatovati da je gajenje paradajza na uzvišenom gredniku bez obrade zemljišta povoljno za usev, ali je za postizanje boljih rezultata neophodno izvršiti raniju setvu semena, krajem aprila – početkom maja, kada su uslovi povoljni za nicanje biljaka, a ne odlagati vreme setve do kraja maja.

Vlažnost zemljišta

Vlažnost aluvijalno-livadske zemlje u sloju 0-10 cm varira od 17,5% do 24,7% (gravimetrijski procenat), što je oko 80-90% poljskog vodnog kapaciteta (PVK), procenjenog na osnovu mehaničkog sastava i sadržaja organskog ugljenika. U donjem sloju (10-20 cm) vlažnost varira od 17,3% do 23,2%, što je približno isto kao u gornjem sloju. Blaga tendencija ka boljem obezbeđenju vlagom primećuje se u tretmanu bez obrade, što odgovara nižoj zapreminskoj masi i većoj ukupnoj poroznosti (Sl. 1).

Zapreminska masa u površinskom sloju 0-10 cm varira od 1,00 do 1,11 g.cm⁻³, što je tipično za slojeve sa visokim sadržajem humusa i za površinske obrađene slojeve. Ovo odgovara ukupnoj poroznosti između 57 i 60% zap. (pri zapreminskoj masi čestica od 2,63 g.cm⁻³). Sa dubinom primećuje se zbijanje, i zapreminska masa dostiže 1,41 odnosno 1,31 g.cm⁻³.

Prilikom uzorkovanja, uočljivo je da je struktura zemljišta u gredniku bez obrade kompaktnija i gušća, dok je u tretmanu sa obradom zemljišta rahlija. Utvrđeno je da tekstura i struktura zemljišta imaju veliki uticaj na infiltraciju, propustljivost i sposobnost zadržavanja vode. Voda u zemljištu dostupna za rast biljaka čini približno 0,01 procenta svetskih rezervi vode. Regenerisana zemljišta apsorbiraju i zadržavaju više vode u profilu zemljišta, što omogućava usevima da se produktivno razvijaju duži period bez padavina ili navodnjavanja. Voda podržava regenerativne procese usmerene na poboljšanje fizičke plodnosti zemljišta stimulisanjem akumulacije biomase kroz veći rast biljaka i korenova, održavanjem biološke aktivnosti zemljišta, i delovanjem u poželjnim opsezima sušenja i vlaženja zemljišta kako bi se podržalo oslobađanje hranljivih materija i formiranje strukture zemljišta.



Sl. 1. Vlažnost aluvijalno-livadske zemlje (1 – dubina 0-10 cm; 2 – dubina 10-20 cm; NO – bez obrade; BO – sa obradom

Reference

1. Booker B., 2009. No-Till Tomato Production. PhD Thesis
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