

Impatto dell'agricoltura rigenerativa sulla produttività dei pomodori biologici e sull'umidità del suolo

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

Дата: 07.05.2025 *Брой:* 5/2025



Sommario

La coltivazione di ortaggi in condizioni di agricoltura rigenerativa rappresenta una sfida per il settore della "Produzione Orticola", specialmente in termini di coltivazione delle piante in conformità ai principi dell'agricoltura biologica. La coltivazione del pomodoro su aiuola rialzata senza lavorazione del suolo ha un effetto benefico sulla coltura, ma per ottenere rese più elevate è necessario ottimizzare la data di semina, determinare il tipo e la densità della vegetazione infestante, perfezionare con precisione il dosaggio della fertilizzazione e ottimizzare la

difesa fitosanitaria della coltura. Il crescente interesse per la produzione di ortaggi senza lavorazione, sia tramite semina diretta che da piantine, rende necessario un cambiamento nelle tecnologie colturali attraverso la gestione della pacciamatura utilizzando diverse colture di copertura, alcune delle quali caratterizzate da un alto contenuto di sostanza organica, e attraverso il miglioramento e l'applicazione di tecniche integrate di gestione delle infestanti.

Metodologia dell'esperimento

Lo studio è stato condotto nel primo anno successivo alla cessazione della lavorazione del suolo. È stata effettuata un'aratura profonda in inverno e diverse operazioni con erpice a dischi in primavera. La superficie del suolo è stata modellata in un'aiuola rialzata e piatta, dopodiché tutte le lavorazioni del terreno sono state interrotte. Di conseguenza, sono state create condizioni favorevoli per l'emergenza della vegetazione infestante, che è servita come pacciame vivente durante il periodo vegetativo della coltura principale.



Nella varietà "Prometey" le piante sono determinate (a fusto corto), compatte, ben fogliate. I frutti sono di un rosso intenso, ovali, con un peso medio di 60-65 g, 2-3 loculi, sodi, resistenti alla spaccatura, con una piccola e poco profonda cicatrice peduncolare. Il contenuto di sostanza secca è del 4,8%. La varietà è ad alta resa. La resa media è di 4-5 t/da. I frutti sono adatti per la trasformazione in pomodori pelati interi e non pelati, succo di pomodoro, concentrati e per l'essiccazione. La varietà è stata selezionata presso l'Istituto di Ricerca per le Colture Orticole Maritsa.

Per gli scopi dell'esperimento, è stata utilizzata la varietà di pomodoro Prometey, coltivata mediante semina diretta dei semi, effettuata il 28 maggio, con una spaziatura di 60+20+20/30 cm. Il periodo vegetativo è durato 146 giorni ed è terminato il 21 ottobre con le prime gelate autunnali.

La fertilizzazione delle piante è stata effettuata con un estratto acquoso di Lumbrical (1 L di fertilizzante organico immerso in 10 L di acqua per 24 ore, applicato al suolo senza diluizione), secondo il seguente programma: prima fertilizzazione – 200 ml/pianta; seconda fertilizzazione – 250 ml/pianta; terza fertilizzazione – 100 ml/pianta; quarta fertilizzazione – 100 ml/pianta.

La coltivazione rigenerativa dei pomodori è stata confrontata con la coltivazione tradizionale che prevede diverse sarchiature meccanizzate e manuali durante il periodo vegetativo, in condizioni di campo biologico.

È stata effettuata un'analisi per determinare l'umidità del suolo nella tesi senza lavorazione e nella tesi con lavorazione durante il periodo vegetativo. Il campionamento è stato effettuato nel periodo maggio-ottobre (durante il periodo vegetativo), tre volte al mese a intervalli di 10 giorni, e nei mesi di novembre e dicembre – una volta al mese. I campioni sono stati prelevati in tre punti a due profondità: 0-10 cm e 10-20 cm.

Produttività delle piante e resa

In agricoltura rigenerativa senza lavorazione del suolo e utilizzando la vegetazione infestante come pacciame vivente, sono state stabilite differenze significative nella produttività delle piante rispetto alla tesi con lavorazione del suolo. È stata riscontrata una quantità considerevolmente maggiore di frutti verdi, che è un fattore critico nella produzione tardiva in campo aperto in caso di arrivo precoce delle gelate autunnali, quando la coltura non può raggiungere la maturità commerciale. Ciò non consente di realizzare il pieno potenziale delle piante. Dalle osservazioni effettuate e dalla registrazione delle fasi fenologiche di sviluppo delle piante, è stato stabilito che in condizioni senza lavorazione del suolo e con pacciame da vegetazione infestante, i pomodori mostrano una crescita ritardata e formano i frutti più tardi, il che ha un effetto negativo sulla loro produttività.



Nella produzione tardiva di pomodori in campo aperto, la resa di frutti rossi per il consumo fresco e la trasformazione, che possono essere offerti direttamente sul mercato, è di massima importanza. I frutti rosa e allo stadio "breaker" raccolti immediatamente prima delle prime gelate autunnali sono pronti per il consumo più tardi, dopo la maturazione in magazzini o sotto ripari, e forniscono un reddito aggiuntivo. I frutti verdi sono adatti per la conservazione sott'aceto.

I pomodori coltivati senza lavorazione del suolo sono caratterizzati da una bassa resa di frutti rossi – 344 kg/da, rosa – 194 kg/da, allo stadio "breaker" – 1005 kg/da e verdi – 961 kg/da. Per confronto, la coltivazione del pomodoro con lavorazione durante il periodo vegetativo è caratterizzata da una resa significativamente più alta di frutti rossi – 2879 kg/da, rosa – 339 kg/da, allo stadio "breaker" – 780 kg/da e verdi – 238 kg/da. La resa totale di frutti rossi, rosa, allo stadio "breaker" e verdi registrata nel primo anno dell'esperimento dopo la cessazione della lavorazione del suolo e il mantenimento della vegetazione infestante come paccame vivente durante il periodo vegetativo è stata di 2505 kg/da, mentre nella tesi di controllo con lavorazione durante il periodo vegetativo è stata di 4236 kg/da. Queste differenze sono dovute, da un lato, al ritardo nella crescita e nello sviluppo delle piante e, dall'altro, all'arrivo precoce delle gelate autunnali.

In conclusione, si può notare che la coltivazione dei pomodori su aiuola rialzata senza lavorazione del suolo è favorevole per la coltura, ma per ottenere risultati migliori è necessario effettuare una semina più precoce dei

semi, alla fine di aprile - inizio maggio, quando le condizioni sono favorevoli per l'emergenza delle piante, e non ritardare il momento della semina fino alla fine di maggio.

Umidità del suolo

Il contenuto di umidità del suolo alluvionale-prativo nello strato 0-10 cm varia dal 17,5% al 24,7% (percentuale gravimetrica), che è circa l'80-90% della capacità di campo (CC), stimata sulla base della composizione meccanica e del contenuto di carbonio organico. Nello strato inferiore (10-20 cm) l'umidità varia dal 17,3% al 23,2%, che è approssimativamente la stessa dello strato superiore. Si osserva una leggera tendenza verso una migliore disponibilità idrica nella tesi senza lavorazione, corrispondente a una minore densità apparente e a una maggiore porosità totale (Fig. 1).

La densità apparente nello strato superficiale 0-10 cm varia da 1,00 a 1,11 g.cm⁻³, il che è tipico per strati con un alto contenuto di humus e per strati superficiali coltivati. Ciò corrisponde a una porosità totale tra il 57 e il 60% in vol. (a una densità delle particelle di 2,63 g.cm⁻³). Con la profondità si osserva un compattamento, e la densità apparente raggiunge rispettivamente 1,41 e 1,31 g.cm⁻³.

Durante il campionamento, è evidente che la struttura del suolo nell'aiuola senza lavorazione è più compatta e densa, mentre nella tesi con lavorazione del suolo è più sciolta. È stato stabilito che la tessitura e la struttura del suolo hanno una grande influenza sull'infiltrazione, sulla permeabilità e sulla capacità di ritenzione idrica.

L'acqua del suolo disponibile per la crescita delle piante costituisce circa lo 0,01 per cento delle riserve idriche mondiali. I suoli rigenerati assorbono e trattengono più acqua nel profilo del suolo, il che consente alle colture di svilupparsi produttivamente per un periodo più lungo senza pioggia o irrigazione. L'acqua supporta i processi rigenerativi mirati a migliorare la fertilità fisica del suolo stimolando l'accumulo di biomassa attraverso una maggiore crescita delle piante e delle radici, mantenendo l'attività biologica del suolo e operando entro intervalli desiderabili di essiccazione e inumidimento dei suoli per favorire il rilascio di nutrienti e la formazione della struttura del suolo.

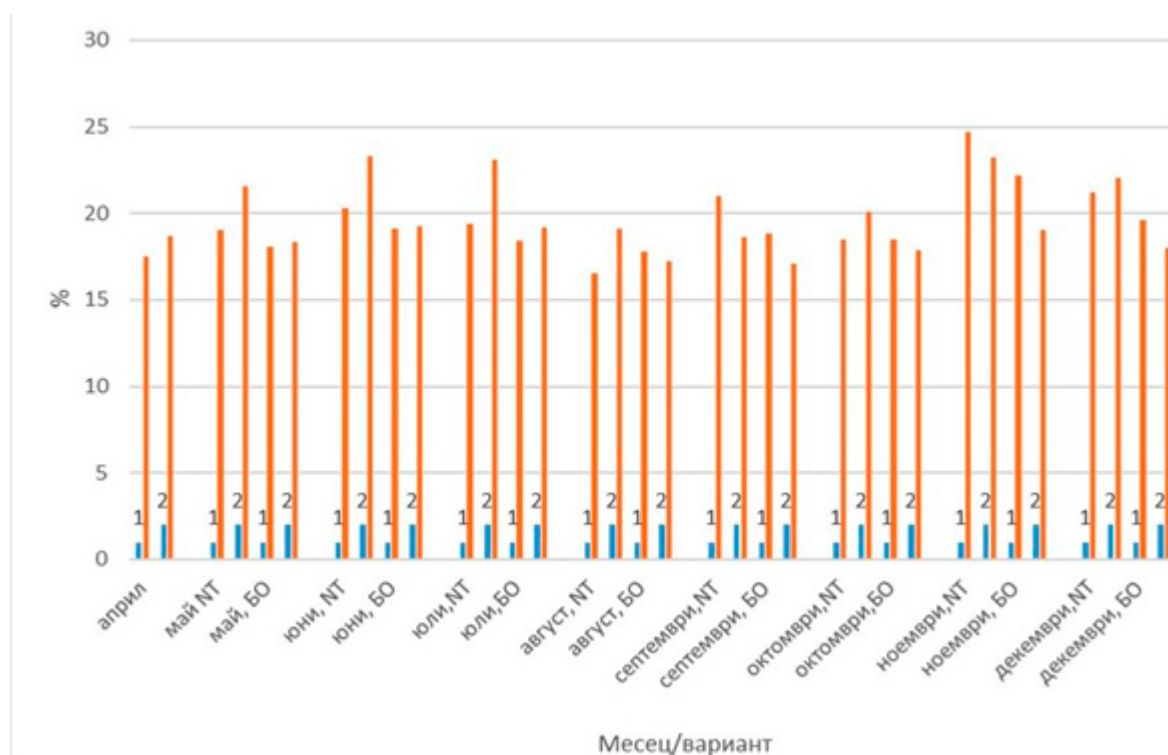


Fig. 1. Umidità del suolo alluvionale-prativo (1 – profondità 0-10 cm; 2 – profondità 10-20 cm; NO – senza lavorazione; BO – con lavorazione)

Riferimenti bibliografici

1. Booker B., 2009. No-Till Tomato Production. Tesi di Dottorato
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