

No till технология, приложена при отглеждане на домати, пипер и зеле в условия на биологично земеделие

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

Дата: 11.03.2025 Брой: 3/2025



Резюме

Земеделието No-till, известно също като безорно отглеждане и регенеративно земеделие се дефинира като сеитба на култури без предварителна подготовка на почвата или в съществуваща покривна култура/растителни остатъци и елиминирание на последващите операции по обработка на почвата.

Счита се, че при този начин на култивиране се опазва здравето на почвите и растенията. Практиката основно е фокусирана върху полски култури като пшеница и царевица, получени са добри резултати и се препоръчва нейното приложение, тъй като осигурява благоприятни ползи за почвата и се подобрява производителността на земеделските земи. Методът на култивиране е слабо проучен в градинарството и е време за по-детайлни изследвания. Отглеждането на културите без обработка на почвата минимизира разрушаването на почвената структура, уплътнява почвата и предпазва от образуването на почвена кора. Извършени са първоначални проучвания върху продуктивността на основни за страната зеленчукови култури - домати, пипер и главесто зеле, отглеждани в условия на биологично поле в Институт по зеленчукови култури "Марица", Пловдив през 2024 година.



Обработена леха на пролет, след изораване и грубо оформяне и оставена за вариант на регенеративно земеделие

Зеленчуковите култури в страната основно се отглеждат на висока леха. Профилирането на почвената повърхност е предпоследната стъпка от поредица дейности за подготовката на почвата, които обхващат дълбока обработка през зимата, няколко обработки с дискова/зъбна брана или фреза през пролетта, грубо и фино обработване на лехите през лятото, с цел да се създадат максимално добри условия за засаждане на растенията и да се унищожи плевелната растителност. Следвайки тази последователност трудно би могло да се осъществи прилагането на No-till технология при отглеждането на зеленчукови култури. Експериментът на биологичното поле е заложен след угар с дълбока обработка на почвата, без дисковане, с последващо грубо и фино оформяне на лехите в периода декември – март.

Климатичните условия са благоприятни и се създава предпоставка за поява и размножаване на зимно-пролетните и късните пролетни плевели, а принципите на биологично земеделие забраняват употребата на хербициди, което е основният проблем при отглеждането на биологични зеленчукови култури. До сеитбата на семената от домати и пипер (отглеждани безразсадно) в края на месец май в площите се появяват дива ряпа, лайка, овчарска торбичка, див синап и фасулче и без своевременни и ефикасни мерки силното заплевеляване ще затрудни отглеждането на културните видове.



Първи пролетни плевели на лехата

Ето защо периодично плевелната растителност е премахвана механично. През втората половина на пролетта поникват късните пролетни плевели, които в началото на лятото образуват семена. Представители от тази група са татул, черно куче грозде, галинзога, обикновен щир, бял щир. Често срещан плевел в посевите е и тученицата, която много бързо нараства и заема почвената повърхност при поливни условия. Сеитбата на семената е извършена при наличие на плевелна растителност. След поникване на растенията е извършвано косене на плевелите на височина 1-2 см от почвената повърхност. С тази дейност се ограничава растежът им и те не конкурират културните растения за светлина. Оставена на повърхността на почвата окосената плевелна растителност изсъхва и служи като мулч, който задържа почвената влага. Ограничаването на растежа и развитието на плевелите посредством косене не им позволява да достигнат фазите на цъфтеж и образуване на семена и по този начин се ограничава разпространението им на следващата година.



Лехата преди сеитбата на семената от домати и пипер

Контролът на едногодишните плевели лесно се осъществява чрез косенето на определен интервал от време, но много по-трудна е борбата с многогодишните житни плевели, най-опасният от които е балурът. Ограничаване разпространението на този вид плевел може да се постигне само чрез механично отстраняване в ранна фаза от развитието му.

Отглеждането на биологични домати, пипер и главесто зеле на принципите на регенеративното земеделие се осъществява при поливни условия с капкова система. За хранене на растенията е използван воден извлек от вермикомпост (Лумбрикал), внесен почвено през вегетацията, по следните схеми, съобразно вида на отглежданата култура и фазата на развитие:

Домати

I торене – 200 мл/растение

II торене – 250 мл/растение

III торене – 100 мл/растение

IV торене – 100 мл/растение

Пипер

I торене – 100 мл/растение

II торене – 250 мл/растение

Главесто зеле

I торене – 250 мл/растение

II торене – 250 мл/растение

Водният извлек от вермикомпост е приготвен по следния начин: 1 L органичен тор е накиснат в 10 L вода за 24 часа. На следващия ден, без прецеждане и разреждане, при постоянно разбъркване течният тор се внася почвено, близо до кореновата система.

Наблюдавани са различия в почвената температура, измервана в две точки в двата посева. При дълбочина от 0 до 10 см температурата в лехата No-till е с 2°C по-ниска от лехата с вегетационни обработки, а при дълбочина от 10 до 20 см е по-ниска с 1°C.



Коренова система от доматиени растения, отгледани на леха без обработки

Наблюдавани са различия в архитектурата на кореновата система на доматиите, отглеждани в двете системи на производство. Анализа на резултатите показва, че в лехата без обработки, растенията формират по-дълбока коренова система, която прониква на дълбочина 35-40 см и диаметър около 70 см.



Коренова система от домати растения, отгледани на лехата с вегетационни обработки

В стандартната леха с разрохкване на почвата кореновата система на растенията е разположена по повърхността на лехата в слоя до 20 см, на дълбочина достига до 25 см и формира диаметър, двойно по-малък от безорния вариант.



Домати на лехата без обработка

В системата с No-till култивиране се наблюдава закъсняване на стопанската зрялост на плодовете от домати и пипер с около две седмици, в сравнение с стандартното отглеждане. Двете култури, отглеждани в направление за късно полско производство са застрашени от ранни есенни слани. Необходимо е да се следи прогнозата за времето и преди настъпването им да се прибере продукцията. От домати се реколтират зелените избистрени и розови плодове, които след доузряване могат да се предлагат на пазара за свежа консумация и да реализират допълнителен приход. От реколтираната продукция 3.87 % са червени плодове, 5.00 % розови, 29.84 % избистрени и 61.33 % зелени.



Пипер на лехата без обработки

Живият мулч създава благоприятни условия за пипера като запазва почвената влага, необходима за поникване на растенията. За сравнение във вариантът с почвени обработки повърхността на почвата бързо изсъхва от високите атмосферни температури и силното слънчево греене, което забавя и

затруднява поникването на растенията. В сравнение със стандартния начин на отглеждане растенията остават по-слабо развити, с по-малък хабитус и по-слаба продуктивност.



Главесто зеле на лехата без обработки

При главестото зеле обаче се наблюдава много добър ефект на живия мулч върху продуктивността на растенията. Те формират по-мощен хабитус на растенията и по-голяма зелка, което се дължи на по-благоприятните условия близо до почвената повърхност, където се задържа повече влага. Главестото зеле е култура, която изисква по-висока въздушна влажност, за да реализира максимално продуктивните си качества. Технологиите на отглеждане е изключително удачна за приложение, особено с настъпващите климатични промени, характеризиращи се с дълги безвалежни периоди и високи въздушни температури. При тези променящи се условия се формират по-малки по размер и маса зелки. Това е проблем и при разсадопроизводството, а по-късно и при засаждането на растенията на добре обработена площ, където влагата бързо се изпарява и голяма част от растенията загиват или остават слабо развити. Когато обаче те са засадени в леха, с окосена плевелна растителност, успяват по-лесно да се адаптират и оцелеят при тези екстремни условия. Повишава се значително продуктивността на растенията, като регистрирания добив е с около 40 % по-висок в сравнение с отглеждането с почвени обработки.

В условията на биологично поле и отглеждане на зеленчукови култури на висока леха по No-till технология и поддържане на жив мулч от плевелна растителност се установи, че отглеждането на домати и пипер е благоприятно, но за да се получат по-добри резултати е необходимо да се извърши по-рано сеитбата на семената, в началото на месец май.

След приключване на вегетацията културните растения се изнасят от лехата, за да не се съхраняват патогени в растителните остатъци. Плевелите които остават следствие ниските зимни температури загиват, листно-стъблената маса изсъхва на почвената повърхност и я предпазват от силните ветрове и неблагоприятни условия през зимата.

No-till земеделието предоставя начин за оптимизиране на производителността и екосистемните услуги, като предлага широка гама от икономически, екологични и социални ползи за производителя и за обществото. В същото време отглеждането без оран дава възможност на селското стопанство да отговори на някои глобални предизвикателства, свързани с изменението на климата, влошаване състоянието на почвата и околната среда, енергийни и производствени вложения.

1. Booker, B., 2009. No-Till Tomato Production. A Thesis, p. 80
2. Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., Hongwen, Li., 2010. Current Status of Adoption of No-Till Farming in the World and some of its Main Benefits. International Journal of Agricultural and Biological Engineering. 3. 10.3965/j.issn.1934-6344.2010.01.001-025.
3. Fiorini, A., Boselli, R., Amaducci, S., Tabaglio, V., 2018. Effects of no-till on root architecture and root-soil. European Journal of Agronomy 99:156-166
4. Kym, R., 2023. No till gardening keeps soil and plants healthy. Oregon State University.
5. Shuresh, G., 2020, No-till Vegetable Production, Extension News and publications, College of Agriculture, health and natural resources.