

Технология No-till, прилагана при възпитаване на томатов, перца и капусти в условията на органичното 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

Беспашотното земеделие, също известно като no-till, no-plough и регенеративно земеделие, определя се като посев на селскостопанските култури без предварителна подготовка на почвата или в съществуващ покривен културен слой/растителни остатъци с изключение на последващите операции по обработката на почвата.

Этот метод возделывания считается способствующим сохранению здоровья почвы и растений. Практика в основном сосредоточена на полевых культурах, таких как пшеница и кукуруза; были получены хорошие результаты, и её применение рекомендуется, так как она обеспечивает благоприятные преимущества для почвы и повышает продуктивность сельскохозяйственных земель. Метод возделывания мало изучен в овощеводстве, и пришло время для более детальных исследований. Выращивание культур без обработки почвы сводит к минимуму разрушение структуры почвы, предотвращает её уплотнение и защищает от образования почвенной корки. Первоначальные исследования были проведены по продуктивности основных для страны овощных культур – томата, перца и кочанной капусты, выращенных в условиях органического поля в Институте овощных культур "Марица", Пловдив, в 2024 году.



Обработанная гряда весной, после вспашки и грубого формирования, оставленная как вариант для регенеративного земледелия

Овощные культуры в стране в основном выращиваются на приподнятых грядках. Профилирование поверхности почвы является предпоследним шагом в серии мероприятий по подготовке почвы, которые включают глубокую вспашку зимой, несколько культиваций дисковыми/зубовыми боронами или ротационными культиваторами весной, грубое и тонкое формирование гряд летом с целью создания оптимальных условий для посадки культур и уничтожения сорной растительности. Следуя этой последовательности, было бы трудно внедрить технологию No-till в овощеводстве. Эксперимент на

органическом поле был заложен после пара с глубокой обработкой почвы, без дискования, с последующим грубым и тонким формированием гряд в период декабрь – март.

Климатические условия благоприятны и создают предпосылки для появления и размножения зимне-весенних и поздневесенних сорняков, в то время как принципы органического земледелия запрещают использование гербицидов, что является основной проблемой при выращивании органических овощных культур. Ко времени посева семян томата и перца (выращиваемых прямым посевом) в конце мая на делянках появляются дикая редька, ромашка, пастушья сумка, дикая горчица и полевые фиалки, и без своевременных и эффективных мер сильная засорённость будет препятствовать выращиванию культурных видов.



Первые весенние сорняки на гряде

Поэтому сорная растительность периодически удалялась механически. Во второй половине весны появляются поздневесенние сорняки, которые образуют семена в начале лета. Представителями этой группы являются дурман обыкновенный, паслён чёрный, галинсога мелкоцветковая, щирица запрокинутая и марь белая. Портулак огородный также является распространённым сорняком в посевах; он растёт очень быстро и покрывает поверхность почвы в условиях орошения. Посев семян проводился в присутствии сорной растительности. После появления всходов культур сорняки скашивались на высоте 1–2 см над поверхностью почвы. Это мероприятие ограничивает их рост, и они не конкурируют с

культурными растениями за свет. Оставленная на поверхности почвы скошенная сорная растительность высыхает и служит мульчей, которая сохраняет влажность почвы. Ограничение роста и развития сорняков путём скашивания не позволяет им достичь стадий цветения и образования семян и, таким образом, ограничивает их распространение в следующем году.



Гряда перед посевом семян томата и перца

Борьба с однолетними сорняками легко достигается скашиванием с определённым интервалом времени, но борьба с многолетними злаковыми сорняками гораздо сложнее, наиболее опасным из которых является сорго алеппское (гумай). Ограничение распространения этого вида сорняка может быть достигнуто только механическим удалением на ранней стадии его развития.

Выращивание органических томатов, перца и кочанной капусты в соответствии с принципами регенеративного земледелия проводится в условиях орошения с использованием капельной системы. Для питания растений использовался водный экстракт вермикомпоста (Lumbrical), вносимый в почву в течение вегетационного периода по следующим схемам в зависимости от вида культуры и стадии её развития:

Томат

I подкормка – 200 мл/растение

II подкормка – 250 мл/растение

III подкормка – 100 мл/растение

IV подкормка – 100 мл/растение

Перец

I подкормка – 100 мл/растение

II подкормка – 250 мл/растение

Кочанная капуста

I подкормка – 250 мл/растение

II подкормка – 250 мл/растение

Водный экстракт вермикомпоста готовился следующим образом: 1 л органического удобрения замачивали в 10 л воды на 24 часа. На следующий день, без процеживания и без разбавления, при постоянном перемешивании жидкое удобрение вносили в почву вблизи корневой системы.

Были отмечены различия в температуре почвы, измеренной в двух точках на двух участках. На глубине от 0 до 10 см температура на гряде No-till была на 2⁰С ниже, чем на гряде с междурядной обработкой, а на глубине от 10 до 20 см она была на 1⁰С ниже.



Корневая система растений томата, выращенных на гряде без обработки

Были отмечены различия в архитектуре корневой системы томатов, выращенных при двух системах производства. Анализ результатов показывает, что на гряде без обработки растения формируют более глубокую корневую систему, проникающую на глубину 35–40 см и диаметром около 70 см.



Корневая система растений томата, выращенных на гряде с междурядной обработкой

На стандартной гряде с рыхлением почвы корневая система растений расположена вблизи поверхности гряды в слое до 20 см, достигает глубины до 25 см и формирует диаметр в два раза меньший, чем в варианте no-till.



Томаты на гряде без обработки

В системе возделывания No-till наблюдается задержка примерно на две недели в наступлении товарной зрелости плодов томата и перца по сравнению со стандартным возделыванием. Обе культуры, выращиваемые для позднего полевого производства, подвергаются угрозе ранних осенних заморозков. Необходимо следить за прогнозом погоды и убирать урожай до их наступления. С томатов собирают зелёные зрелые и розовые плоды, которые после дозаривания вне растения могут быть предложены на рынке для свежего потребления и принести дополнительный доход. Из собранной продукции 3,87% составляли красные плоды, 5,00% – розовые, 29,84% – зрелые зелёные и 61,33% – зелёные.



Перец на гряде без обработки

Живая мульча создаёт благоприятные условия для перца, сохраняя необходимую для появления растений влажность почвы. Для сравнения, в варианте с обработкой почвы поверхность почвы быстро высыхает из-за высоких температур воздуха и интенсивной солнечной радиации, что задерживает и затрудняет появление растений. По сравнению со стандартным методом возделывания растения остаются менее развитыми, с меньшим габитусом и более низкой продуктивностью.



Кочанная капуста на гряде без обработки

У кочанной капусты, однако, наблюдается очень хороший эффект живой мульчи на продуктивность растений. Растения развивают более мощный габитус и более крупные кочаны, что обусловлено более благоприятными условиями у поверхности почвы, где сохраняется больше влаги. Кочанная капуста – это культура, требующая более высокой влажности воздуха для полного проявления своих продуктивных качеств. Технология возделывания чрезвычайно подходит для применения, особенно в свете происходящих климатических изменений, характеризующихся длительными засушливыми периодами и высокими температурами воздуха. В этих изменяющихся условиях формируются кочаны меньшего размера и веса. Это проблема как при производстве рассады, так и позже при высадке на хорошо обработанную землю, где влага быстро испаряется и большая часть растений погибает.