СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

ФОНД ПРЕЗИДЕНТСКИХ ГРАНТОВ

ООО "Органик Эраунд"

Методические и практические рекомендации

"ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ТОМАТА ОТКРЫТОГО ГРУНТА"

с.Русское, Ставропольский край - 2020

Цель:

- Ознакомление с технологией производства органического томата в условиях открытого грунта в ООО «Органик Эраунд».

- Выделение ключевых проблем, препятствующих принятию решения по переводу сельхозпредприятия на органические стандарты.

- Приобретение слушателями курса навыков по организации органического производства с учетом рада условий: почвенно-климатических особенностей, наличия кадрового потенциала, рыночного спроса.

Задачи:

- **Выбор сортов томата в соответствие с назначением. Ознакомление с характеристиками сортов**
- **Ознакомление с технологическими операциями и выбор техники для подготовки почвы**
- **Выбор удобрительных средств органического происхождения**
- **Организация защитных мероприятий – против болезней, вредителей и сорной растительности**
- **Процесс сертификации органического производства на предприятии**

Методические рекомендации разработаны в рамках проекта Союза органического земледелия «Органическое сельское хозяйство – новые возможности. Система и практики ответственного землепользования, устойчивого развития сельских территорий» с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

www.soz.bio

Содержание:

Полный цикл агротехнологий в соответствии с международными и российскими стандартами органик

- **Подбор сортов и гибридов**
- **Подготовка почвы**
- **Система питания растений**
- **Система защиты растений от болезней и вредителей**
- **Уборка**
- **Хранение**
- **Транспортировка**
- **Переработка**

Введение. Успешное развитие органического земледелия в Российской Федерации тесно связано с просветительской и образовательной деятельностью. Разработка методических рекомендаций, основанных на практическом опыте, позволит начинающему производителю органической продукции оценить перспективы и возможности предприятия по повышению рентабельности производства с одной стороны и избежать грубых ошибок, которые могут привести к экономическим убыткам, с другой стороны. Прописанные в методических рекомендациях приемы обработки почвы, защиты растений, хранения и переработки могут быть приняты за базовую технологию, которая может быть адаптирована или модифицирована впод условия конкретного хозяйства.

1. Выбор семян томата.

Сорта и гибриды томата выбираются в соответствии с планами по использованию полученного сырья. В 2020 году в ООО "Органик Эраунд" было решено использовать семена отечественной селекции на получение томатного сока с возможностью частичной реализации в свежем виде. Решение о сменен сортов, которые были использованы в 2019 году (Евгения и Реванш), принималось на основе производственной оценки их соответствия поставленным задачам.

Рис.1. Внешний вид растений на полях ООО "Органик Эраунд" (2019г.).

При выборе сортов на 2020 г. было решено, что один сорт будет основным, площадь под которым составит не менее 70% и три сорта экспериментальными.

В качестве экспериментальных были использованы три сорта отечественной селекции: Каскадер, Подарочный и Победитель.

Основная площадь была отведена под сорт Новичок, полученный на Волгоградской селекционной станции и внесен в Государственный реестр селекционных достижений в 1986 году. Новичок характеризуется высокой устойчивостью к фитофторозу и другим грибковым заболеваниям. засухоустойчив.

Рис.3. Внешний вид плодов томата сорта Новичок.

Следует отметить, что в планах на 2020 год было использовать итальянские гибриды компании Сафит - Декстер, Фабэр и др., которые по завяленным характеристикам отличаются высокой технологичностью - равномерным созреванием и высокой потенциальной урожайностью. Такой параметр как равномерность созревания при производстве органического сырья на переработку в томатную пасту является одним из наиболее важных и определяющих рентабельность производства критериев. использование сортов с растянутым период созревания ведет к снижению объема сырья, пригодного к переработке, потерям в виде недозревших плодов, отбрасываемых фотоэлементов томатоуборочного комбайна, а так же к увеличению количества рабочих на сортировочном столе перерабатывающей линии.

При заказе семян нужно быть уверенным, что поставщик полностью понимает, что семена не должны быть протравленными никакими средствами защиты. К сожалению, подобный недочет произошел в нашем случае. Изначально менеджерами было заявлено, что семена не протравлены, хотя в итоге оказалось иначе. Выходом служил импорт семян из Италии, который был прерван по причине распространения вируса в 2020 г.

Таблица 1. Сравнение сортов

	Евгения, Реванш	**Новичок**

Засухоустойчивость	**+++**	**++** Опадение нижних завязей
Урожайность	**++**	**+**
Устойчивость к болезням	**+**	**+++**
Концентрация сухих веществ	**+**	**++**
Одновременность созревания	**-**	**+**
Способность к механизированной уборке	**-**	**+**

Данные из таблицы 1 позволяют нам понять какими преимуществами и недостатками обладают сравниваемые сорта. Было решено, если данные сорта будут культивироваться в дальнейшем , то Евгения и Реванш будут использованы для ручного сбора на сок, а сорт Новичок - частично на сок (отличается более высокими органолептическими характеристиками) и в основном на томатную пасту. При всех своих преимуществах сорта Новичок, в том числе по параметру засухоустойчивости, был выявлен существенный недостаток - это образование вершинной гнили, которая проявляется при незначительном дефиците влаги в почве и высоких атмосферных температурах.

Рис.4. Вид плодов томата, поврежденных вершинной гнилью.

Таких проблем с сортами Евгения и Реванш в 2019 году обнаружено не было.

В планах на 2021 год - включение в перечень экспериментальных гибридов для производства томатной пасты гибридов Фостер и Дэкстер.

2. ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Многие считают, что современное органическое земледелие использует старые методы производства, которыми человечество пользовалось в доиндустриальную эпоху. Подобная характеристика не соответствует современному уровню развития органического направления, тем более на крупных площадях. В сертифицированных органических предприятиях, функционирующих на территории Российской Федерации, соотношение человеческого труда и уровня механизации производственных процессов в полеводстве не отличается от традиционных предприятий.

При производстве органической сельскохозяйственной продукции необходимо исходить из возможности использования агротехнических приемов для решения следующих задач: создание комфортных условий для появления дружных всходов и ускоренного развития корневой системы; защита растений от сорной растительности, болезней и вредителей;

обеспечение минеральными элементами питания за счет биологической аккумуляции.

Подготовка почвы под культуру следующего года начинается сразу после уборки предыдущей. Первой операцией после уборки урожая является лущение стерни. Оно обеспечивает рыхление почвы на глубину до 10 см и подрез сорной растительности. При наличии большого количества растительных остатков рекомендуется применять прием боронования. Данные приемы рекомендуется производить сразу после уборки, особенно в засушливых условиях.

Первая операция после предшествующего урожая на полях ООО "Органик Эраунд" осуществляется дисковыми боронами Lemken Rubin, агрегатируемые трактором Djon Deere.

Рис.5. Дисковая борона Lemken Rubin

Глубина обработки зависит от предшествующей культуры и влажности почвы и может варьировать в пределах 8-12 см. Средняя норма расхода дизельного топлива составляет 7-8,5 л/га.

Последующая операция направлена на ускорение разложения стерни в почве. Для этого в почву вноситься один из допущенных в органическом сельском хозяйстве биопрепаратов на основе гриба Trichoderma. Данный прием позволяет ускорить вовлечение свежего органического материала в процесс гумусообразования. Одновременно осуществляется снижение численности почвенных патогенов и занятие экологической ниши агрономически ценной группой микроорганизмов. Средняя норма внесения

биопрепарата в зависимости от производителя может составлять от 1 до 3 л/га. Объем рабочего раствора на 1 га - 300 литров.

Внесение осуществляется сцепкой МТЗ-82 + опрыскиватель Khun-3400.

Рис.6. Внесение микробиологических препаратов.

Основная часть площадей ООО "Органик Эраунд" обрабатывается по минимальной системе обработки почвы. На полевых и технических культурах полностью исключена вспашка плугом. Исключение составляют овощные культуры. Связано это в первую очередь с созданием условий для более глубокого проникновения корневой системы, так как увеличение площади питания корней - это один из основных приемов улучшения обеспеченности растений в органическом земледелии.

Вспашка поля под овощи проводится поздней осенью восьмикорпусным плугом, агрегатируемый трактором Djon Deere.

Рис.7. Техника и агрегат для осенней вспашки почвы.

Ранневесенние полевые работы начинаются с проведения приема влагозадержания, что является важным условием сохранения влаги в засушливых условиях. Могут быть использованы любые агрегаты, разрушающие почвенные капилляры, по которым восходящим током поднимается влага.

Наступление физической спелости почвы в Ставропольском Крае происходит очень рано в связи с чем можно производить большее количество предпосевных обработок с целью истощения сорной растительности. Либо можно увеличить период между обработками почвы. В ООО "Органик Эраунд" стандартно используется раннее дисковое боронование выше указанным агрегатом Lemken Rubin либо отечественным агрегатом серии БДМ и 2-3 сплошной культивации почвы культиватором серии КПС в зависимости от степени засоренности поля.

Рис.8. агрегат для ранневесенней обработки БДМ.

Рис.9. Сплошной культиватор серии КПС-4

Последняя культивация осуществляется не позже, чем за один день до высадки рассады. Важно, чтобы рассада успела укорениться и набрать максимальный рост до начала массового отрастания сорной растительности, рост которой ускоренно возобновляется сразу после начала полива рассады через систему капельного орошения.

Рис.10. Рассадопосадочная машина Ferrari.

На снимке продемонстрирован процесс настройки агрегата. Оценивается качество закладки капельной ленты на необходимую глубину в почву.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЧВЕННЫМ ПЛОДОРОДИЕМ И СИСИТЕМА ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ РАТЕНИЙ

Система питания растений в органическом земледелии подчиняется тем же законам, что и в традиционном земледелии.

Рис.11 Бочка Либиха.

Ограничения на использование удобрительных средств в органическом земледелии обязывает учитывать все возможные альтернативные источники питания растений. Поддержание плодородия почвы и обеспечение растений минеральными компонентами питания осуществляется на следующих методах:

- снижение потерь питательных веществ из корнеобитаемого слоя с инфильтрационными водами. Для этого поддерживается высокая биологическая активность почвы и включаются в севообороте сидеральные и покровные культуры;

- управление микробиологическими процессами в почве посредством агротехнических приемов. Поверхностная обработка с целью оптимизации газового режима почвы для. Снижение потерь ценных минеральных соединений азота за счет ингибирования процесса денитрификации за счет кислорода, являющегося токсичных для соответствующих групп микрооорганизмов, развивающихся в анаэробных условиях.

- допускается использование органических удобрений на основе отходов из органических предприятий - отходы органического животноводства, компосты из побочных продуктов растительного происхождения, древесные отходы, барда, вермикулит, гуминовые кислоты водной и щелочной вытяжек.

- допускается использование минеральных удобрений, но только в форме природных минералов , не подвергавшихся химическому воздействию. К таким веществам относятся природные фосфоритные, кальциевые, магниевые, калийные руды (фосмука, доломиты, сильвинит, диатомит, известняк, цеолиты и др.). Разрешено внесение микроэлементов в не нитратной и хлоридной формах. Несмотря на низкую растворимость основных элементов, их концентрация сопоставима с содержанием в минеральных синтетических удобрениях. Доступность достигается за счет за счет повышения биологической активности почвы. Активизация почвенных микроорганизмов влечет за собой микробиологическое расщепление за счет выделяемых ферментов и углекислого газа, который с почвенной влагой образует угольную кислоту.

Среди продуктов, которые использовались при производстве томатов открытого грунта в условиях ООО "Органик Эраунд" были применены микробиологические препараты нескольких коммерческих организаций,

имеющих сертификат для использования в органическом земледелии. К таким организациям относятся: ООО "Сиббиофарм, ООО "Органик Лайн", ООО "Органки Парк" и др. Некоторые продукты имеют комплексное свойство - биофунгицид+микробиологическое удобрение. В ачестве комсплекных препаратов используются: Бактофит, Оргамика S, Оргамика - F, Псевдобактерин 3.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

Основное требование к системе защиты растений в органическом сельском хозяйстве заключается в том необходимости ведения мониторинга за вредными объектами и применение комплекса защитных мероприятий: мониторинг - превентивные меры - профилактические обработки - защитные мероприятия.

В защите овощей разрешен широкий спектр веществ, эффективность использование которых зависит во многом от уровня профессионализма специалиста.

Таблица 2. Разрешенные в органическом земледелии средства.

Средства допущенные к использованию в органическом сельском хозяйстве		
Вещества животного и растительного происхождения	Микроорганизмы и метаболиты	Другие вещества
Растительные масла Желатин Лецитин Пиретрины Органические кислоты Экстракты водорослей Прополис	**Bacillus** **Pseudomonas** **Trichoderma** **Azotobacter** **Спиносад** **И др.**	Соединения меди Соли жирных кислот Минеральные масла Парфиновое масло Сера Гидрокарбонат калия Углекислый газ Этиловый спирт Перманганат калия Этилен

Основными вредными объектами на плантации томата ООО "Органик Эраунд" в 2020 были заболевания: антракноз, серая гниль и фитофтороз; вредители: тля, шпанка красноголовая, хлопковая совка. Прополка осуществлялась вручную, в зависимости от засоренности участка 2-3 раза.

В качестве средств борьбы против болезней использовались Бактофит, Псевдобактерин-3, Оргамика-F, Оргамика -S.

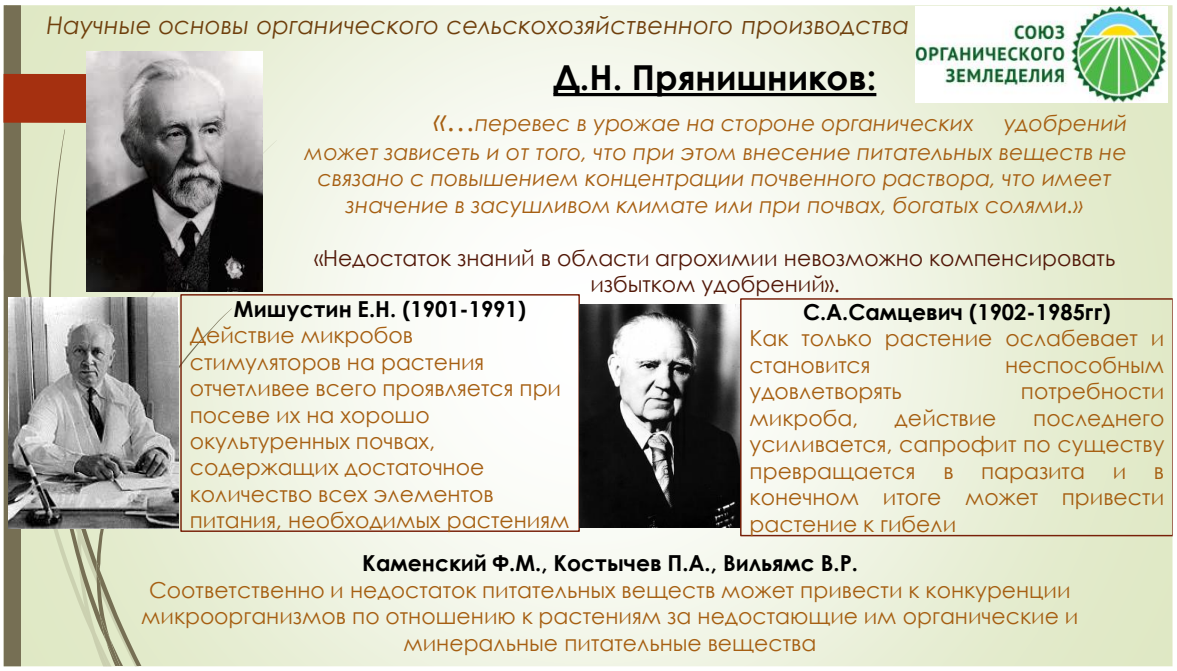
Против вредителей были применены биоинсектициды Битоксибациллин, Лепидоцид, Биослип.

Следует отметить, что расширение перечня биоинсектицидов и сопутствующих средств защиты растений от вредителей является приоритетным направлением в органическом земледелии из-за их ограниченного количества.

В работе с микроорганизмами следует быть очень внимательными и учитывать, что почвенные бактерии и грибы, являясь живыми организмами требуют создания условий для их комфортного существования и развития. В противном случае может быть нанесен ущерб культурному растению. По нашим наблюдениям чаще всего это проявляется при низких температурах. В связи с этим выращивание рассады и ее перенос в поле должны происходить в устойчивых положительных температурах выше 15°С.

О проявлении конкуренции между растением и микробиотой предупреждали и выдающиеся отечественные ученые.

Рисунок 12. Цитаты ученых.



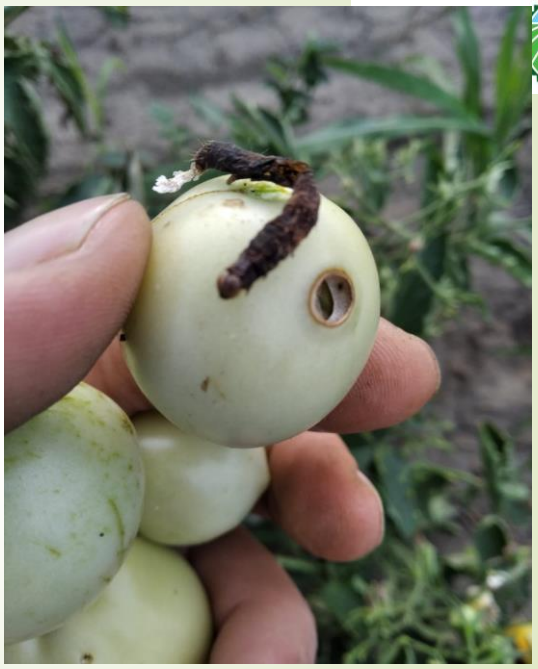
В идеале система защиты растений должна учитывать все биологические особенности вредного объекта. Первоначально важно не допустить появление взрослых особей (имаго) вредителей, которые будут размножаться и откладывать яйца на растениях. В этих случаях используются репелленты - отпугивающие средства, В их качестве могут выступить березовый деготь. Можно использовать "жидкий" дым. К сожалению данный прием не был использован в 2020 году, но рассматривается на 2021 год после определения подходящего продукта и получения разрешения в сертифицирующем органе.

Второй прием - определение периода массового лета и откладки яиц (в случае с чешуекрылыми) и своевременное использование биоинсектицидов по ранним стадиям развития гусениц.

Рисунок 13. Эффективность обработки томатов биопрепаратами.

Томат (сорт Евгения, Реванш) после обработки препаратом Биослип БВ 3л/га + Лепидоцид 3л/га (ООО «Органик Эраунд»)

Эффективность по хлопковой совке – 95 % (2019г.)



Действие каждого препарата проявляется специфически. Так, гусеницы поврежденные бактериями препаратов Битоксибациллин и Лепидоцид имеют почерневшее тело от его центра до конца. Таким образом проявляется кишечное действие биопрепарата. В случае гибели гусеницы от Бисослипа, тело полностью чернеет и мумифицируется.

Было обнаружено, что грибы рода Боверии имеют овоцидный эффект, при котором гибнут яйца насекомых. Это происходит вследствие того, что паразитические грибы питаются белковыми соединениями. На рисунке 13 можно увидеть черные точки -поврежденные яйца хлопковой совки.

ПЕРЕРАБОТКА.

Особенности переработки сельскохозяйственной продукции связаны с обеспечением полной прослеживаемости процесса, начиная от поставки сырья с поля и прохождения всех этапов по линии, схема которой заблаговременно предоставлена в сертифицирующий орган.

Инспектору предоставляются вся информация, включая все акты очистки техники и перерабатывающего оборудования. На всей территории завода в день переработки запрещено наличие аналогичной продукции - томатов конвенционального производства.

ИНСПЕКЦИЯ

ООО "Органик Эраунд" является оператором сертифицирующего органа Общественное объединение "Экоагрос", аккредитованного на выдачу сертификатов в соответствии с Регламентами ЕС №834/2007 и 889/2008. Инспекция проводится очно 2 раза в год. В результате инспекции отбираются почвенные образцы, растительный материал и конечный продукт на анализы, с целью контроля за возможным использованием запрещенных средств в органическом производстве. Существенная работа инспектора посвящена аудиту бухгалтерских документов, в том числе приобретению средств производства и реализации продукции. Учитывается остаток на складе.

Рисунок 14. Процесс инспектирования ООО "Органик Эраунд"

Союз органического земледелия – независимое профессиональное объединение, официальный партнер Минсельхоза России, член Общественного совета Минсельхоза РФ, партнер ФГБУ «Россельхозцентр», ВНИИ БЗР и др. Участник рабочих групп по органическому сельскому хозяйству Правительства России, Совета Федерации ФС РФ, Евразийской экономической комиссии, Росаккредитации, участник технических комитетов ТК 040 «Продукция органического производства», ПТК 708 Экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырьё и продовольствие. Член международной федерации за органическое сельское хозяйство IFOAM, член международной технологической платформы TP Organic.

В свободном доступе на сайте www.soz.bio
Актуальные новости органического сельского хозяйства
Нормативно-правовая база *– федеральные и региональные* ***законы****, российские и международные* ***стандарты органического сельского хозяйства***
Единый государственный реестр производителей органической продукции
Перечень сельхозпроизводителей, сертифицированных по международным стандартам органик стран ЕС, США, Японии
Реестр (перечень) средств производства для использования в органическом сельском хозяйстве *(биопрепараты, биоудобрения), разрешенных в органическом сельском хозяйстве*
Перечень органов по сертификации*, работающих в России по межгосударственному ГОСТ 33980-2016, международным органическим стандартам ЕС и США*
Материалы более 30 международных конференций *– видео, презентации*
Научные и аналитические материалы *по органическому сельскому хозяйству и биологизации земледелия*

Союз органического земледелия – присоединяйтесь!

Т. +7-495-136-99-71

info@sozrf.ru

www.soz.bio