

Новое в технологии выращивания овощных культур

Предпосевная обработка семенного материала

Инкрустация – такой вид предпосевной обработки семенного материала, при котором на поверхность семян наносится жидкий состав на основе водного раствора.

В растворе содержатся защитные вещества: фунгициды, бактерициды, инсектициды, различные микро- и макроудобрения, стимуляторы роста, нейтральные красители, клеящие вещества. Такой способ обработки семян обеспечивает качественное покрытие семян, получение дружных всходов.

Возможность комбинирования препаратов для предпосевной подготовки и их дозировки при инкрустации семян моркови столовой изучена в 2013-2014 годах на полях ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО (Раменский район Московской области).

Объект исследований – перспективные линии (690П и 690В) моркови столовой. Варианты опыта: 1. Максим 480, КС (1,0 л/т) + Круйзер 600, КС (10,0 л/т); 2. Максим 480, КС (1,0 л/т) + Круйзер 600, КС (10,0 л/т) + Изабион (3,0 л/т); 3. Максим 480, КС (10 л/т); 4. Максим 480, КС (1,0 л/т) + Форс, МКС (16,5 л/т) + Изабион (3,0 л/т); 5. Без обработки (контроль).

Инкрустация семян снижала их лабораторную всхожесть, однако в полевых условиях оболочка с препаратами защиты создавала более благоприятные условия для роста и развития моркови столовой. В среднем за годы исследований наилучшим оказался вариант инкрустации семян препаратами в дозах [Максим 480](#), КС (1,0 л/т) + [Круйзер 600](#), КС 10,0 (л/т) + [Изабион](#) (3,0 л/т). Урожайность на этом варианте при обработке семян линии 690В составила 61,50 т/га стандартных корнеплодов, общая урожайность – 79,86 т/га. Этот вариант также был лучшим и на обработке семян линии 690П: урожайность корнеплодов составила 71,36 т/га, из которых 56,64 т/га стандартных.

При этом включение в состав оболочки фунгицида Максим способствовало снижению количества больных корнеплодов в общем урожае.

([Инкрустация семян овощных культур](#) / А. В. Янченко, А. Ю. Федосов, А. М. Меньших [и др.] // Картофель и овощи. - 2022. - №7. - С. 16-19).

Выращивание рассады

Для производства субстратов наиболее пригоден верховой торф. В сравнении с другими типами торфа (переходным и низинным) его структура достаточно долго не поддается действию микробиологического разложения и заиливанию. Именно поэтому его можно использовать в течение трех лет и более в качестве почвогрунта.

Содержание более 75% неразложившихся сфагновых мхов позволяет верховому торфу обладать антисептическими свойствами, обусловленными сильноокислой реакцией среды (рН – 2,5–3,2). Сфагновый верховой торф имеет высокую пористость (обычно – около 95%), что является хорошим показателем для роста корней, и влагоемкость (77,7–84,6% от массы), которая позволяет понять, сколько воды удерживается возле корней и как часто нужен полив.

Верховой торф особенно хорошо подходит для приготовления питательных субстратов, на которых отлично растет рассада овощных культур. Визуально его можно отличить по цвету (рыжевато-коричневый, светло-коричневый) и запаху (постороннего запаха не должно быть). Важно отметить, что из верхового торфа можно сделать нейтрализованный торф путем добавления доломитовой муки и извести, а также мела, доведя до нужной кислотности (кислотность – от 5–7, влажность – не более 60%, зольность – 5%).

Следующий этап – изготовление из нейтрализованного торфа питательных торфосмесей с добавлением минеральных удобрений. В итоге на выходе вы получаете универсальный питательный субстрат:

- кислотность: от 2,5–6,5;
- влажность: не более 60%;
- содержание питательных веществ: N – не менее 150 мг, P₂O₅ – не менее 115 мг,

K₂O.

(Соколова, С. Б. [Правильный торф – здоровая рассада](#) / С. Б. Соколова // Картофель и овощи. – 2023. - № 2. – С. 15-16.)

Изучение выращивания рассады капусты, томатов и перца под светодиодными лампами и определение величины полученного в открытом грунте урожая этих культур было проведено в Мещерском филиале Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова (ФГБНУ ВНИИГиМ), г. Рязань.

Объектом исследований в 2019–2022 годах была рассада капусты (сорт Слава 1305), томатов (сорт Суперклуша), перца (сорт Князь Игорь).

Контролем служила рассада, выращенная традиционным для населения способом под солнечным освещением, в опыте – рассада, выращенная под искусственным светодиодным освещением.

Светоустановка для рассады была полностью изолирована от естественного солнечного освещения и оборудована светодиодными лампами, с установочной мощностью освещения 80 Вт/м². В контроле и опыте рассада капусты и томатов выращивалась в пластмассовых ящиках по рекомендованной схеме 6×6 см (256 шт. на 1 м²), перцы – по схеме 7×7 см (196 шт. на 1 м²).

Длительность светового дня составляла 14 часов, продолжительность выращивания рассады согласно рекомендациям для капусты была 45, для томатов – 60, для перца – 75 дней соответственно.

Овощная рассада успешно растет под светодиодным освещением, по массе (капуста – 113%, томаты – 151% и перец – 129%) и по внешнему виду превосходит рассаду, выращенную при естественном освещении. Рассада овощных культур после светодиодного освещения хуже переносит пересадку в поле, чем в контроле. Ей требуется адаптация к условиям открытого грунта. Величины урожая из рассады, выращенной под естественным (капуста – 59,7 т/га, томаты – 24,1 т/га, перец – 8,5 т/га) и под светодиодным освещением (капуста – 65,1 т/га, томаты – 23,2 т/га, перец – 10,0 т/га), близки друг другу. Выращивание рассады овощных культур под искусственным светодиодным освещением будет экономически выгодно.

(Сельмен, В. Н. [Рассада капусты, томатов и перца под светодиодным освещением](#) / В. Н. Сельмен, Е. В. Сельмен // Картофель и овощи. - 2023. - № 3. - С. 17-20).

Агротехника отдельных растений

Базилик

Научные исследования по подбору сортов, субстрата, а также оптимальных температурных режимов для выращивания базилика на многоярусных гидропонных установках в закрытых помещениях были проведены в 2021–2022 годах на многоярусных гидропонных установках, разработанных и произведенных компанией «Simplevit» (ИП Енгалычев Д.И.) в пгт Ильинский Раменского района.

Материалом для исследований послужили 6 сортов базилика с зеленой окраской листьев отечественной и зарубежной селекции (Мариан, Гвоздичный, Карамельный, Стелла, Элидия, Лучано).

Многоярусная светодиодная гидропонная установка стеллажного типа, с помощью которой проводились исследования, обладает следующими характеристиками: простотой, мобильностью, не требует почвы, не зависит от сезонов, климатических условий, позволяет выращивать любые сорта растений. Размеры базовой установки: длина – 120 см, ширина – 60 см, высота – 250 см.

Наиболее перспективны для получения товарной продукции базилика овощного при выращивании на многоярусных гидропонных установках в закрытых помещениях сорта Гвоздичный (ФГБНУ ФНЦО) и Стелла (Семко).

Наилучший субстрат для выращивания базилика на многоярусных гидропонных установках в закрытых помещениях – смесь торфяного субстрата Агробалт-С (80%) и вермикулита (20%). В этом варианте прибавка урожайности по сравнению с контролем на сорте Лучано составила 4,32%, а на сорте Гвоздичный – 4,27%. Урожайность в варианте с применением минераловатных пробок была на 32,97% ниже, чем в контрольном варианте на сорте Лучано и на 40,16% – на сорте Гвоздичный. При температуре воздуха 24–25 °С получение товарной продукции возможно на 30-е сутки от посева, при понижении температуры воздуха скорость прохождения фенологических фаз снижается. Так, при снижении температуры до 21–23 °С период вегетации увеличивается на 3 суток, а при температуре 17–19 °С – на 15

(Енгальчева, Н. А. [Сити-фермерство. Интенсивная технология выращивания базилика](#) / Н. А. Енгальчева, Н. Л. Девочкина, Д. . Енгальчев // Картофель и овощи. - 2023. - № 3. - С. 21-25).

Морковь

В процессе селекционно-семеноводческой работы с семенными растениями необходимо проводить ряд мероприятий (осмотр, подвязка растений, выбраковка не типичных и ослабленных растений, изоляция).

Особенно при создании «чистого» линейного материала (стерильных и фертильных). Нужно внимательно подходить к этому вопросу. Чаще проводить выбраковку. При традиционной схеме посадки 70 см неудобно выполнять данные мероприятия, так как в момент цветения растения достигают более 100 см. Происходит частичное смыкание рядов. В момент уборки семян ряды смыкаются, для получения «чистых» линий такое не допустимо.

Был разработан технологический прием в подборе схемы посадки при размножении линейного материала в селекционном процессе и оригинальном семеноводстве моркови столовой.

Корнеплоды высаживали вручную по схемам с шагом посадки 20 см: 70 см (контроль), 96 + 20 см, 112 см. Подбор схем посадки проводили с целью оптимизации работ по уходу за растениями, проведения сортопрочисток. Площадь учетной делянки 14,7 м², двукратная повторность. Объект исследования: семенные растения линий моркови столовой (690 В и 690 П). Густота стояния растений в зависимости от схемы опыта изменялась практически в 2 раза: от 4,5 до 7,1 и 8,6 шт/м². Подбор схемы посадки при размножении линейного материала в селекционном процессе и оригинальном семеноводстве моркови столовой привел к удобству работы, но к небольшому росту продуктивности и к незначительной потере урожайности при схеме 112 см. Схема 96 + 20 см отличалась также убылью по данным признакам. По посевным качествам семена линий во всех вариантах посадки были практически идентичными (82–91,3% всхожесть).

([Схемы посадки при семеноводстве моркови столовой](#) / М. А. Косенко, М. Г. Ибрагимбеков, А. Н. Ховрин, А. В. Корнев // Картофель и овощи. - 2022. - № 10. - С. 33-35).

Свекла

Изучение возможности двух- и трехкратного использования маточников свеклы столовой для производства семян было проведено во Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства – филиале ФГБНУ Федеральный научный центр овощеводства (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО) в 2009–2021 годах.

В задачи исследования входило: выделить из сорта Хавская индивидуальные РП-растения, получить от них семена в течение двух лет репродуцирования, провести два таких цикла отбора и оценить все популяции семян по степени проявления признака раздельноплодности.

После уборки семян маточники высаживали в теплице или после хранения в открытый грунт для повторного получения семян. Семена, полученные с индивидуально отобранных растений, однократно репродуцировали. Каждую популяцию семян оценивали по степени проявления признака РП с помощью критерия χ^2 . При работе с признаками свеклы второго года жизни всегда есть вероятность переопыления отобранных растений с нежелательными генотипами. Это снижает эффективность отбора. При создании сортов-популяций свеклы целесообразно использовать метод повторного использования маточников. Этот метод полностью предупреждает вероятность опыления отобранных РП-растений пылью СП-растений. Браковка семенных растений в первый год выращивания, по сути, – негативный отбор. Использование метода повторного использования маточников делает отбор позитивным и более эффективным. При однократном использовании маточников средневзвешенный процент одиночных плодов составлял 88,4%, а при повторном культивировании маточников достигал 96,7% ($\chi^2 = 109,5$; $P = 0,99$). Повторное использование маточников позволяет формировать генетически более однородные моногенные популяции по признаку РП. Целесообразно вести отбор этим методом и по другим признакам семенников (тип куста, ЦМС, самонесовместимость, семенная продуктивность, масса 1000 плодов, плотность расположения плодов, скороспелость и др.). Метод более эффективен в отношении рецессивных моногенных признаков. Повторное использование маточников может быть дополнением к методу инцухта, диаллельных, парных скрещиваний в селекционных и генетических исследованиях других направлений.

(Бухаров, А. Ф. [Повторное использование маточников при создании и размножении раздельноплодных форм свеклы столовой](#) / А. Ф. Бухаров // Картофель и овощи. - 2022. - № 7. - С. 37-40).

Цветная капуста

Цветная капуста – одна из наиболее ценных овощных культур по своим питательным и лечебным свойствам.

Однако выращивание цветной капусты сопряжено с большими проблемами ввиду очень высокой требовательности этой культуры к уровню плодородия почвы, элементам минерального питания, влажности почвы и воздуха.

В почвенно-климатических условиях ЦНЗ России уровень урожайности цветной капусты колеблется в пределах 10–20 т/га, в среднем по России – 9,7 т/га, что не всегда компенсирует затраты на ее выращивание. Важнейшее условие повышения урожайности и рентабельности этой культуры – оптимизация питательного режима и внедрение новых высокоурожайных сортов и гибридов.

В 2020–2021 годах отделом земледелия и агрохимии ВНИИО-филиале ФГБНУ ФНЦО были проведены комплексные исследования по изучению отзывчивости некоторых сортов и гибридов цветной капусты на применение органических (птичий компост в дозе 6 т/га) и минеральных (N120P120K180) удобрений и их сочетаний, а также по влиянию этих удобрений на качество продукции.

Было изучено семь сортов и гибридов капусты цветной отечественной и зарубежной селекции. Результаты исследований показали, что совместное применение минеральных и органических удобрений в наибольшей степени увеличивает продуктивность капусты, в среднем на 30%, в то время как чисто минеральные – на 25%, а чисто органические – на 19%.

Совместное применение минеральных и органических удобрений позволяет получать в среднем 28,3 т/га головок цветной капусты, по отдельным сортам и гибридам – от 23,9 до 38,1 т/га. Качество продукции остается хорошим при применении минеральных и органических удобрений как отдельным, так и совместным способами.

(Отзывчивость сортообразцов цветной капусты на применение биокомпоста и минеральных удобрений / В. А. Борисов, И. И. Вирченко, Е. В. Янченко, О. Н. Успенская // Картофель и овощи. - 2022. - № 1. - С. 19-22).