

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЧАСТНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Маркиянова А.В., Аксенчик А.В.

г. Минск, ГУО «Гимназия №16», 9 класс

Руководитель: Боровик Г.П., г. Минск, ГУО «Гимназия №16», учитель биологии и химии

Беларусь характеризуется в определенной степени благоприятными условиями для выращивания картофеля: удовлетворительные почвенно-климатические условия, доступное научно-методическое обеспечение, высокая востребованность урожая на внутреннем и на внешнем рынках. Вместе с тем, в настоящее время отчетливо наблюдается тенденция к уменьшению урожайности картофеля, выращиваемого в условиях частного подсобного хозяйства [2]. Так, по некоторым данным, урожайность картофеля, выращиваемого на приусадебных участках, остается в 3–4 раза ниже реально возможного уровня [3].

На наш взгляд, существует ряд факторов, оказывающих сдерживающее либо негативное влияние на урожайность высококачественного картофеля в условиях частного подсобного хозяйства.

Так, приверженцами домашнего хозяйства являются в основном люди преклонного возраста. Имеющие большой трудовой стаж и определенный опыт, они, как правило, труднее всего воспринимают какие-либо нововведения, оставаясь приверженцем традиционного огородничества. Выращивание ими картофеля из года в год на одном месте (ввиду ограниченности земельных участков), нерациональные и примитивные технологии его возделывания и уборки приводят к постепенному истощению почвы и ухудшению её плодородного слоя (ежегодно из почвы извлекаются одни и те же элементы питания в свойственном картофелю соотношении). Со временем, как отмечается в специальной литературе, в такой почве накапливаются возбудители различных болезней, вредители, семена сорняков, начинается активное разложение гумуса – вещества, обеспечивающего основу почвенного плодородия [3].

Для преодоления отрицательных последствий указанных факторов владельцы личных подсобных хозяйств обычно используют технологии, основанные на неоправданном применении агрохимикатов (химических средств защиты растений от болезней и вредителей, синтетических регуляторов роста, защитно-стимулирующих и инсектофунгицидных препаратов

и т.п.), используемых для обработки клубней перед посадкой, ботвы в период вегетации картофеля и др., а также минеральных удобрений. Очевидно, это не может не сказаться как на себестоимости картофеля, так и на его экологической безопасности. Избыточное внесение химических веществ, особенно при неправильном, несвоевременном применении может привести к загрязнению водоемов, грунтовых вод и почвенного покрова, повышать в них содержание нитратов, сульфатов, хлоридов и других соединений, выше допустимого уровня (особенно это наблюдается в регионах с большим количеством осадков). Наряду с основными элементами питания в минеральных удобрениях часто присутствуют различные примеси в виде солей тяжелых металлов, органических соединений и радиоактивных веществ [5, с. 217, 219]. В конечном итоге это приводит к загрязнению окружающей среды, переизбытку токсичных веществ в выращиваемой плодовоовощной продукции, а следовательно – к ее продовольственной непригодности для человека.

Следует отметить, что различные технологии выращивания экологически чистого картофеля и повышения его урожайности в условиях частного подсобного хозяйства достаточно подробно описаны в соответствующей научно-популярной литературе. На страницах печати, а также разнообразных тематических форумах и блогах глобальной сети Интернет широко представлены различные агротехнические приемы и методы, позволяющие, по мнению авторов публикаций, существенно повысить урожай картофеля на приусадебном участке.

Вместе с тем, результаты анализа специальной литературы, посвященной данной проблеме, свидетельствуют о том, что комплексного сравнительного научного исследования агротехнических приемов и методов повышения урожайности высококачественного картофеля в условиях частного приусадебного участка не проводилось. В отечественной и зарубежной литературе сообщается зачастую непроверенная, в определенной степени противоречивая информация об эффективности применения различных способов повышения урожай-

ности картофеля, отсутствуют достоверные данные по их влиянию на потребительские качества и экологическую безопасность плодоовощной продукции. Все это приводит к тому, что в условиях частного приусадебного хозяйства отсутствуют системный подход и единая научно обоснованная стратегия, направленная на повышение урожайности биологически чистого картофеля.

Исходя из вышеизложенного, основной целью настоящего исследования является разработка комплекса научно обоснованных практических рекомендаций, направленных на повышение урожайности картофеля без применения агрохимикатов в условиях частного приусадебного хозяйства.

В основу рабочей гипотезы положено предположение о наличии оптимальной комбинации экологически безопасных агротехнических приемов и методов, позволяющей повысить урожайность продовольственного картофеля с высокими потребительскими качествами на фоне полного исключения агрохимикатов и, кроме того, имеющего невысокую себестоимость.

Для проверки рабочей гипотезы и достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи: 1) путем комплексного сравнительного научного исследования оценить эффективность экологически безопасных агротехнических приемов и методов повышения урожайности картофеля, применяемых на этапах предпосевной подготовки семенного материала, посадки и вегетативного роста растений; опытным путем определить их наиболее оптимальную комбинацию, позволяющую повысить урожайность и потребительские качества картофеля, безопасного для здоровья человека; 2) зафиксировать наблюдаемые результаты и провести их статистическую обработку, сформулировать выводы.

Объект исследования: среднеспелый сорт картофеля отечественной селекции «Волат», выращенный на приусадебном участке (Минская обл., д. Белые лужи). Данный сорт рекомендован для возделывания на территории Республики Беларусь государственной комплексной программой развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011 – 2015 годах [4]. Кроме того, как отмечается в специальной литературе, он является одним из наиболее устойчивым к болезням и вредителям [6].

Предмет исследования: агротехнические приемы и методы, направленные на повышение урожайности и потребительского качества клубней картофеля без применения агрохимикатов в условиях частного приусадебного хозяйства.

Методы исследования (общенаучные): экспериментальный, наблюдение, измерение, сравнение, анализ и синтез.

1. Основная часть

С учетом поставленных задач, требующих своего разрешения, перечислим основные этапы настоящего исследования: 1) изучение и подготовка опытного участка; 2) проведение полевых опытов по исследованию агротехнических приемов и методов предпосадочной подготовки семенного картофеля (сентябрь 2016 г. – сентябрь 2017 г.); 3) проведение полевых опытов по изучению приемов и методов агротехники на этапах посадки и вегетативного роста растений (сентябрь 2017 г. – сентябрь 2018 г.).

Полевые опыты и статистическую обработку результатов исследования мы проводили по методике Б.А. Доспехова [1, 34–101, 117–119, 154–178].

1.1. Изучение и подготовка опытного участка

Данный этап включал в себя выбор, изучение и подготовку земельного участка, а также оптимальной структуры полевых опытов, проводимых нами в 2015 и 2016 годах в рамках настоящего исследования.

С целью максимального приближения к условиям частного приусадебного хозяйства с территориальной ограниченностью земельных участков возделывание картофеля мы планировали без соблюдения севооборота – в монокультуре (в последние три года до начала полевого эксперимента на опытных участках выращивался картофель).

С целью выращивания экологически чистого картофеля без использования агрохимикатов, а также для преодоления негативных последствий многолетнего бессменного возделывания картофеля без соблюдения севооборотов, сохранения почвенного плодородия и повышения продуктивности картофеля нами была подобрана промежуточная сидеральная культура с коротким периодом вегетации – горчица белая. Горчица белая в качестве зеленого удобрения не только обогащает почву необходимыми питательными веществами, но и выполняет фитосанитарную роль севооборота.

Для осеннего запахивания в почву данная культура высаживалась нами в конце августа – начале сентября 2016, 2017 гг. сразу после уборки картофеля (в интервале между последующими посадками картофеля). Доза заправки сидерата составила 300–400 г на 1 сотку. Общая площадь заправки (с учетом двух опытных участков на территории подсобного хозяйства) – около 50 м². Семена заделывали на глубину 3–5 см. Схо-

ды появились уже спустя 3–4 дня. Перед началом цветения (начало октября 2016, 2017 гг.) горчицу скосили и запахали в верхний плодородный слой почвы.

Весной 2017, 2018 гг. почву на опытных участках заблаговременно перед посадкой картофеля бороновали, а также перепахивали с тем, чтобы почва перед посадкой стала мягкой. Основной целью такой обработки являлось создание оптимального водно-воздушного режима питания, оптимальной плотности и комковатости в зоне клубнеобразования, равномерного распределения органических удобрений, уничтожение сорняков.

Осенью 2016 года для выполнения ряда полевых опытов по изучению агротехники на этапах посадки и вегетативного роста картофеля нами был заложен для приготовления компоста, для чего в специально приспособленный деревянный ящик складывались различные органические отходы (скошенная трава, тонкие ветки, обрезки сырых овощей и фруктов, солома и др.). В процессе созревания компоста его слои периодически перемешивали. К весне 2018 года компост полностью созрел: компостная масса стала рассыпчатой, влажной и темного цвета.

1.2. Проведение полевых опытов по исследованию агротехнических приемов и методов предпосадочной подготовки семенного картофеля

В начале апреля 2017 года нами были проведены обязательные работы по подготовке семенного картофеля к посадке: переборка и калибровка клубней.

Учитывая, что в соответствии с поставленными в работе задачами нами в 2016–2017 гг. исследовались агротехнические приемы и методы предпосадочной подготовки семенного картофеля, всего на каждом из опытных участков нами было подготовлено по 20 делянок площадью 1,2 м² каждая. Число опытных участков соответствовало двукратному количеству повторений.

В соответствии с общей схемой распределения опытов каждая делянка соответствовала определенной комбинации «Способ проращивания» – «Стимулирующий надрез».

Вариант № 1 являлся контрольным, поэтому клубни картофеля, предназначенные для посадки в делянку №1 какой либо дополнительной обработке не подвергались.

Варианты № 2–4 предполагали изучение эффективности различных видов стимулирующих надрезов посадочного материала без дополнительного проращивания.

Так, для посадки картофеля в делянку № 2 клубни подвергались надрезу перпендикулярно оси (поперечный надрез). Надрез выполнялся таким образом, чтобы между половинками клубня осталась лишь перемычка – небольшая часть клубня размером около 1 см.

Для посадки картофеля в делянку № 3 клубни надрезались по всей поперечной окружности на глубину флюэтного слоя – 1 см (кольцевой поперечный надрез).

Клубни картофеля, предназначенные для посадки в делянку № 4, надрезались по всей продольной окружности клубня на глубину 1 см (продольный поперечный надрез).

Для того, чтобы исключить перенос заболеваний с клубня на клубень, для надрезки мы использовали только здоровые клубни, а нож во время обработки периодически дезинфицировали в растворе марганцовки.

Вариант № 5 предполагал исследование продуктивности сухого проращивания клубней семенного картофеля на свету без использования стимулирующих надрезов. Клубни картофеля мы поместили одним слоем в решетчатые пластиковые ящики и оставили для проращивания на открытой площадке. Продолжительность проращивания составила 21 день.

В процессе проращивания нами осуществлялся соответствующий уход за посадочным материалом. Так, удалялись клубни, не давшие ростков либо образовавшие весьма тонкие в форме нитей ростки. Для того, чтобы клубни не привядали, их периодически (раз в 5–7 суток) обрызгивали водой с пульверизатора.

Варианты № 6–8 предполагали изучение эффективности следующих комбинаций агротехнических приемов и методов предпосадочной подготовки картофеля: различных видов стимулирующих надрезов семенных клубней и их последующего сухого проращивания на свету.

Так, клубни картофеля, предназначенные для посадки в делянку № 6, перед сухим проращиванием на открытом воздухе предварительно подвергались одностороннему поперечному надрезу, для посадки в делянку № 7 – кольцевому поперечному надрезу, а для посадки в делянку № 8 – продольному поперечному надрезу.

Для варианта № 9 в качестве исследуемого агротехнического способа повышения урожайности картофеля мы применяли проращивание семенных клубней во влажной среде. Для этого мы использовали темное проветриваемое помещение с температурой +12...+15°C и относительной влажностью воздуха 65–70%. В это помещение

за 15 дней до посадки были помещены ящики с клубнями картофеля, пересыпанные толстым слоем влажных мелкодисперсных опилок.

Варианты № 10–12 предназначались для изучения продуктивности агротехнических комбинаций различных видов стимулирующих надрезов и последующего проращивания посадочного материала во влажной среде.

Вариант № 13 предполагал исследование результативности комбинированного проращивания клубней перед посадкой. Сперва семенные клубни проращивали в течение трех недель на свету, а после образования ростков укладывали их в решетчатые ящики, пересыпая влажным субстратом, и выдерживали еще около 10 дней, чтобы образовались корешки у основания ростков.

Варианты № 14–16 были направлены на изучение эффективности комбинаций различных видов стимулирующих надрезов и последующего комбинированного проращивания надрезанных клубней.

Для варианта № 17 качестве исследуемого способа повышения урожайности картофеля мы использовали интенсивное прогревание семенных клубней при температуре от +25 до +27°C в течение 5 суток. Прогревание клубней осуществляли в решетчатых ящиках в жилом помещении с установленным масляным обогревателем.

Соответственно, варианты № 18–20 предполагали изучение действенности следующих комбинаций агротехнических приемов и методов предпосадочной подготовки картофеля: различных видов стимулирующих надрезов семенных клубней и их последующего интенсивного прогревания.

Непосредственно перед посадкой обработанные вышеуказанными способами семенные клубни картофеля были дополнительно опудрены древесной золой (расход золы – 1 кг золы на 30–50 кг клубней).

Клубни картофеля, прошедшие обработку в соответствии с матрицей планирования полевого эксперимента, высаживали на опытных участках 2 мая 2015 года, когда почва на глубине 10 см прогрелась до 6–8°C (народным феноиндикатором посадки картофеля может служить зеленение березы). Картофель высаживался из расчета 6 клубней на одну делянку. Расстояние между лунками – 30 см, междурядья – 70 см, глубина посадки – 8 см. Положение маточного клубня единообразное – верхушечной частью вверх. После посадки мы осуществляли наблюдение за процессом роста и развития всходов.

Первые всходы появились на 8–14 день после посадки (в зависимости от применяемых приемов и методов предпосадочной

подготовки). Так, проращивание клубней во влажной среде, а также комбинированное проращивание ускоряли появление всходов в среднем на 6–8 дней по сравнению с контролем, сухое проращивание клубней на свету – на 5–6 дней, прогревание – на 2–3 дня.

Прополку начинали с момента появления немногочисленных сорняков. Окучивание осуществляли при высоте куста 15–20 см только мокрой землей.

В целях профилактики и борьбы с колорадским жуком растения на участках периодически опрыскивали отварами хвои и луковой шелухи. При их визуальном обнаружении вредители удалялись вручную в специальную тару, которая затем сжигалась.

В августе 2017 года, не позднее чем за две недели до предполагаемой уборки картофеля мы осуществляли предуборочное скашивание ботвы. Этот прием обычно используется для ускорения созревания картофеля, подсыхания гребней, предупреждения поражения клубней фитофторозом и повышения качества клубней.

Уборку урожая картофеля проводили в сухую погоду на всех делянках в один день до наступления среднесуточной температуры воздуха не ниже +5°C (30 августа 2017 года).

Расчет средней урожайности осуществлялся делением валового сбора, определенного в физическом (первоначально оприходованном) весе картофеля на его площадь уборки (с учетом двукратного повторения).

Средний прирост урожая в конкретном опыте i по сравнению с вариантом «Контроль» высчитывался по формуле:

$$\Delta_i = ((y_i - y_1) / y_1) 100\%,$$

где Δ_i – средний прирост урожая в опыте i (%); y_i – средняя урожайность в опыте i (кг/м²); y_1 – средняя урожайность в опыте «Контроль» (кг/м²).

Сравнительные результаты урожайности картофеля в зависимости от используемой комбинации агротехнических приемов и методов предпосевной подготовки посадочного материала представлены в табл. 1.

Полученные данные использованы нами для следующего этапа комплексного исследования, посвященного агротехническим приемам и методам повышения урожайности картофеля в условиях личного подсобного хозяйства.

1.3. Проведение полевых опытов по изучению агротехники на этапах посадки и вегетативного роста растений

В период с апреля 2017 г. по сентябрь 2018 г. настоящее исследование было продолжено. В соответствии с поставленными в работе задачами нами в указанный период

изучались альтернативные агротехнические приемы и методы повышения урожайности картофеля, используемые на стадиях посадки и вегетативного роста растений. Данный этап сравнительного исследования проводился с учетом результатов, полученных в ходе изучения способов предпосадочной подготовки семенного материала.

пах посадки и вегетативного роста растений, а число опытных участков – двукратно-му количеству повторений.

В начале мая 2018 года нами была проведена переборка и калибровка клубней семенного картофеля.

Предпосадочная подготовка клубней предполагала использование наиболее про-

Таблица 1

Результаты сравнения урожайности картофеля в зависимости от используемой комбинации агротехнических приемов и методов предпосевной подготовки посадочного материала

Урожайность, кг/м ² /приrost		№ варианта (делянка)	Способ проращивания	Стимулирующий надрез
1	2	3	4	5
9,25	107,87%	7	Сухое проращивание (на свету)	Кольцевой поперечный надрез
9,1	104,49%	8	Сухое проращивание (на свету)	Кольцевой продольный надрез
8,55	92,13%	14	Комбинированное проращивание	Односторонний поперечный надрез
8,35	87,64%	6	Сухое проращивание (на свету)	Односторонний поперечный надрез
8,3	86,52%	19	Прогревание (при t = + 25... + 27°C в течение 5 суток)	Кольцевой поперечный надрез
8,1	82,02%	20	Прогревание (при t = + 25... + 27°C в течение 5 суток)	Кольцевой продольный надрез
7,9	77,53%	18	Прогревание (при t = + 25... + 27°C в течение 5 суток)	Односторонний поперечный надрез
7,8	75,28%	15	Комбинированное проращивание	Кольцевой поперечный надрез
7,75	74,16%	16	Комбинированное проращивание	Кольцевой продольный надрез
7,45	67,42%	13	Комбинированное проращивание	Без надреза
7,05	58,43%	9	Проращивание во влажной среде	Без надреза
6,6	48,31%	5	Сухое проращивание (на свету)	Без надреза
6,55	47,19%	17	Прогревание (при t = + 25... + 27°C в течение 5 суток)	Без надреза
5,75	29,21%	3	Без проращивания	Кольцевой поперечный надрез
5,6	25,84%	4	Без проращивания	Кольцевой продольный надрез
5,5	23,60%	2	Без проращивания	Односторонний поперечный надрез
4,45	0,00%	1 (контроль)	Без проращивания	Без надреза
3	-32,58%	10	Проращивание во влажной среде	Односторонний поперечный надрез
2,7	-39,33%	11	Проращивание во влажной среде	Кольцевой поперечный надрез
2,6	-41,57%	12	Проращивание во влажной среде	Кольцевой продольный надрез

С целью определения наиболее оптимальной комплексной комбинации агротехнических технологий, позволяющей повысить урожайность и потребительские качества картофеля, безопасного для здоровья человека, нами на каждом из двух опытных участков было подготовлено по 7 делянок площадью 3,8 м² каждая. Число делянок соответствовало количеству исследуемых способов возделывания картофеля на эта-

дуктивной комбинации приемов и методов, эффективность которой установлена в первой части исследования: кольцевого поперечного надреза клубней и их последующего сухого проращивания на свету.

Остальные агротехнические операции, связанные с подготовкой клубней к посадке, а также их посадка, уход за растениями, борьба с насекомыми-вредителями, предуборочное скашивание ботвы, сбор урожая

и методика его подсчета полностью идентичны используемым в первой части настоящей работы (если иное не оговорено отдельно).

Клубни картофеля, прошедшие предпосадочную обработку, высаживали на опытных участках 1 мая 2018 года из расчета 16 клубней на одну делянку. Расстояние между лунками – 30 см, междурядья – 70 см, глубина посадки и положение маточного клубня – в зависимости от варианта. После посадки мы осуществляли наблюдение за процессом роста и развития всходов.

Вариант № 1 являлся контрольным, поэтому растения картофеля, посаженного в делянку №1, какому либо воздействию не подвергались.

Вариант № 2 предполагал надлом картофельных стеблей (ботвы) на высоте около 10–15 см от почвы через 14–20 дней после цветения. Надлом выполнялся таким образом, чтобы стебель, не теряя целостности, подняться больше бы не смог.

Растения картофеля, выращиваемого в делянке № 3, подвергались удалению бутонов и распутившихся цветов.

Вариант № 4 был посвящен исследованию продуктивности метода компостных бороздок. Для его реализации нами была проделана следующая работа.

Перед посадкой картофеля нами были подготовлено 6 бороздок глубиной 40–45 см, шириной 25–30 см. Бороздки полностью были заполнены компостом, заготовленным нами еще с осени. В эти бороздки был посажен картофель и засыпан грунтом на 6–8 см (считается, что при такой технологии потери влаги из почвы минимальны, так как она находится под слоем сидерата и растительных остатков, а клубни лежат в бороздке, прикрытые рыхлой почвой).

Вариант № 5 предполагал строго горизонтальное (боковое) размещение семенного клубня при посадке. Никаких иных дополнительных агротехнических операций данный опыт не предусматривал.

Технология возделывания картофеля в делянке № 6 основывалась на формировании трапециевидного картофельного гребня. При этом грядка-трапеция была сформирована не сразу при посадке, а в процессе посадки и окучивания; изначально она представляла собой практически плоскость. Картофель сажался на глубину 8–10 см. При появлении ростков картошки на поверхности ее окучивали землей, взятой из междурядий. Затем, когда ростки вновь показались на поверхности – окучивали второй раз, формируя на грядке трапециевидные гребни. Подготовленная таким образом картофельная гряда представляла собой примерно трапецию, шириной осно-

вания около 40–50 см, шириной верхней части 20–30 см, высотой около 30 см.

Вариант № 7 предполагал выращивание картофеля под «шубой». Суть метода заключалась в следующем: в ходе посадки на участке делянки были сформированы шесть неглубоких лунок (глубиной примерно на полштыка лопаты), в которые закладывался картофель. Каждая лунку засыпали небольшой горстью золы, а затем сверху слегка присыпали грунтом (плодородным слоем). После этого лунки прикрывались равномерным слоем прошлогоднего сухого сена толщиной около 30 см. Чтобы «шуба» не разлеталась от ветра, ее немного присыпали грунтом. В ходе наблюдения за процессом роста растений мы следили, чтобы «шуба» из сена полностью покрывала посадку, и при необходимости добавляли новые слои сена, а иногда и свежескошенную траву.

Первые ростки появились через 30 дней после посадки. Когда растения выросли до 20–30 см, сено больше не докладывали, тем самым оставляя «вершки» растений над поверхностью.

Сбор урожая, выращенного в делянке № 7, заключался в разгребании вилами (граблями) слоя органики и последующей уборки клубней.

Уборку всего урожая картофеля проводили 4 сентября 2018 года.

Результаты сравнения урожайности картофеля в зависимости от используемых агротехнических приемов и методов агротехники на этапах посадки и вегетативного роста растений представлены в табл. 2.

2. Результаты исследования

Итоги проведенного эксперимента по исследованию агротехнических приемов и методов предпосадочной подготовки семенного картофеля (первая часть работы, сентябрь 2016 г. – сентябрь 2017 г.) показали, что различные способы предпосадочной подготовки клубней в той или иной мере ускоряют созревание и увеличивают урожай картофеля, однако результативность их несравненно возрастает при определенном последовательном совмещении их друг с другом, т.е. комплексном использовании.

Согласно данным, полученным в результате статистической обработки, наиболее эффективной в условиях частного подсобного хозяйства является агротехническая комбинация, состоящая из кольцевого поперечного надреза клубня картофеля и его последующего сухого проращивания на свету перед посадкой. Так, урожайность картофеля при использовании указанной комбинации составила 9,25 кг/м² (прирост по сравнению с контролем – 107,87%).

Таблица 2

Результаты сравнения урожайности картофеля в зависимости от используемой агротехники на этапах посадки и вегетативного роста растений с учетом комплексного подхода к проблеме экологического земледелия

Урожайность, кг/м ² / прирост		№ варианта (делянка)	Прием, метод агротехники
17,16	80,63 %	4	Метод компостных бороздок
12,75	34,21 %	7	Мульчирование (картофель под «шубой»)
11,5	21,05 %	3	Удаление бутонов
11,4	20,00 %	6	Формирование трапециевидного картофельного гребня
10,8	13,68 %	2	Надлом картофельной ботвы
9,7	2,11 %	5	Горизонтальное положение маточного клубня при посадке
9,5	0,00 %	1	Контроль

Высокая продуктивность кольцевого поперечного надреза клубня картофеля и его последующего сухого проращивания на свету объясняется тем, что при кольцевом поперечном надрезе клубня приток питательных и ростовых веществ к верхушечной части клубня перекрывается, эти вещества направляются к боковым нижним почкам, что стимулирует их активизацию и прорастание. В результате увеличивается количество стеблей, что прямо сказывается на количестве клубней в кусте. При последующем проращивании картофеля под влиянием тепла и света существенно ускоряется деятельность ферментов в клубнях и создается повышенная концентрация растворимых питательных веществ в зоне расположения глазков. Это в значительной степени стимулирует прорастание почек и дальнейшее развитие ростков, что в конечном итоге положительно сказывается на повышении урожайности картофеля.

Вместе с тем, наиболее крупные клубни картофеля (180–200 г) были получены в опытах с использованием продольного кольцевого разреза (за исключением комбинации с влажным и комбинированным проращиваниями). По нашему мнению, это связано с тем, что при продольном кольцевом разрезе ростки в столонной части так и не развиваются, но в верхушечной – начинают развиваться заметно активнее по сравнению с поперечным кольцевым разрезом.

Результаты исследования способов агротехники на этапах посадки и вегетативного роста растений (заключительная часть работы, сентябрь 2017 г. – сентябрь 2018 г.) показали, что наиболее эффективным способом агротехники на фоне использования оптимальной комбинации приемов и методов предпосадочной подготовки семенного картофеля, установленной нами в предыдущей части работы, являются метод ком-

постных бороздок (урожайность составила 17,16 кг/м², прирост по сравнению с контролем – 80,63 %).

Менее эффективные, но неплохие по сравнению с вариантом «Контроль» результаты продемонстрировали также такие приемы агротехники, как мульчирование (картофель под «шубой») (урожайность – 12,75 кг/м², прирост – 34,21%), удаление бутонов (урожайность – 11,5 кг/м², прирост – 21,05%) и формирование трапециевидного картофельного гребня (урожайность – 11,4 кг/м², прирост – 20,0%).

Отмеченные агротехнические способы обладают рядом особенностей. Так, возделывания картофеля с помощью метода компостных бороздок (делянка № 4) позволяет получить не только высокий урожай картофеля, но и равномерно крупные клубни на стеблях (300–400 г). Вместе с тем, как показала практика, данный метод существенно увеличивает на грядке долю сорной растительности, что предопределяет необходимость постоянных прополок (в противном случае, урожай закономерно будет снижаться).

В урожае картофеля, выращенного с использованием мульчирования (картофель под «шубой») (делянка № 7), преобладает неравномерная и преимущественно мелкая фракция (60–80 г). Полагаем, что с учетом потенциальной продуктивности данный способ нуждается в дальнейшем изучении, а также выявлении и установлении оптимальных условий его реализации на практике.

Высокая продуктивность метода компостных бороздок (делянка № 4) связана с тем, что он позволяет не только уменьшить энергетические затраты при обработке почвы, но и сохранить монолитность и капиллярность гумусного слоя за счет создания благоприятных условий для жизнедеятель-

ности микроорганизмов, дождевых червей и другого населения почвы. При такой технологии потери влаги из почвы минимальны, так как она находится под слоем сидерата и растительных остатков.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агроприздат, 1985. – 351 с.
2. Картофелеводство // ЗАО «Инвестиционная компания «ЮНИТЕР» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uniter.by/upload/Стор%20production.pdf>. – Дата доступа: 24.12.2017.
3. Орлов, А.Н. Основные приемы повышения эффективности приусадебного и мелкотоварного картофелеводства // А.Н. Орлов, Ю.Н. Лысенко // Агрохим Компани-М [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrohimiya.su/a179908-osnovnye-priemy-povysheniya.html>. Дата доступа: 24.12.2017
4. О государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011 – 2015 годах : Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2010 г. N 1926 (в ред. постановлений Совмина от 24.06.2011 N 833, от 20.06.2012 N 564, от 22.12.2012 N 1193, от 27.06.2013 N 551, от 25.08.2014 N 820, от 20.07.2015 N 611).
5. Агрохимия в вопросах и ответах / А.А. Каликинский [и др.]. – Мн.: Ураджай, 1991. – 240 с.
6. Рубель, М.И. Агротехнологические основы выращивания картофеля / М.И. Рубель // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.agriculture.by/archives/3176>. – Дата доступа: 14.03.2018.