

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СМОЛЕНСКАЯ ГОСУ-
ДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА АГРОНОМИИ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЭКОЛОГИИ

К.В. МАРТЫНОВА

**БИБЛИОТЕКА ФЕРМЕРА: НОВОЕ
В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ**

Смоленск – 2022

УДК 633.491
ББК 41.3 : 42.15
М-29

Рецензент – доцент кафедры агрономии, землеустройства и экологии ФГБОУ ВО «Смоленская ГСХА», кандидат сельскохозяйственных наук Потехин Г.А.

Мартынова К.В.

М-29 Библиотека фермера: новое в картофелеводстве. Смоленск: ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 2022. 11 с.

В данном издании представлены состояние картофелеводства в стране и области, рассмотрены новые элементы технологии выращивания этой культуры.

Издание адресовано слушателям факультета повышения квалификации, а также может быть полезно фермерам, студентам инженерно-технологического факультета, учителям-биологам, овощеводам-любителям.

Печатается по решению научно-методического совета Смоленской ГСХА, протокол № 5 от 19 мая 2022 г.

УДК 633.491
ББК 41.3 : 42.15

© К.В. Мартынова, 2022
© ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022

Содержание

Состояние картофелеводства	3
Биологические и агротехнологические приемы регулирования урожайности картофеля	5

Состояние картофелеводства

Для России картофель – важнейшая универсальная культура. Повышение эффективности его производства – главная задача во всех отраслях АПК.

Годовая емкость российского рынка картофеля составляет 30-36 млн.т. Структура внутреннего рынка включает: пищевое потребление (в необработанном виде) - 16-18 млн. т; промышленная переработка- 0,1-0,2 млн.т.; семена - 8-9 млн. т; кормовые цели - 6-7 млн. т; потери - 5-10% от общей емкости. Увы, современного объема внутренней продукции недостаточно.

Системный кризис, поразивший страну в конце XX века, резко отрицательно сказался на состоянии отрасли. Произошла трансформация производства картофеля из крупных сельскохозяйственных предприятий с преобладанием индустриальных технологий в мелкотоварные и личные подсобные хозяйства (до 90%), характеризующиеся низким технологическим уровнем и высокими затратами. Разрушена система семеноводства, нарастает ресурсная деградация производства.

В настоящее время в стране, в общем, решена проблема товарного картофеля, но обеспечение отрасли посадочным материалом во многом связано с импортом, что сейчас можно воспринимать как угрозу национальной безопасности.

Поэтому на данный момент для отечественного картофелеводства важно: увеличение доли трансформации посевных площадей в крупные сельскохозяйственные предприятия и К(Ф)Х, относительно личных подсобных хозяйств; повышение урожайности, основой которых являются инновационные технологии выращивания с использованием адаптивного и продукционного потенциала и налаживание системы оригинального и элитного семеноводства новых сортов.

К настоящему времени треть объёма всего выращиваемого картофеля в стране получают в пяти регионах (рис. 1). Смоленская область благодаря своему социально-экономическому и географическому положению, благоприятным почвенно-климатическим условиям для возделывания картофеля, наличием слабого инфекционного фона, высоким спросом на этот продукт, может стать одним из ведущих картофелеводческих регионов Российской Федерации.

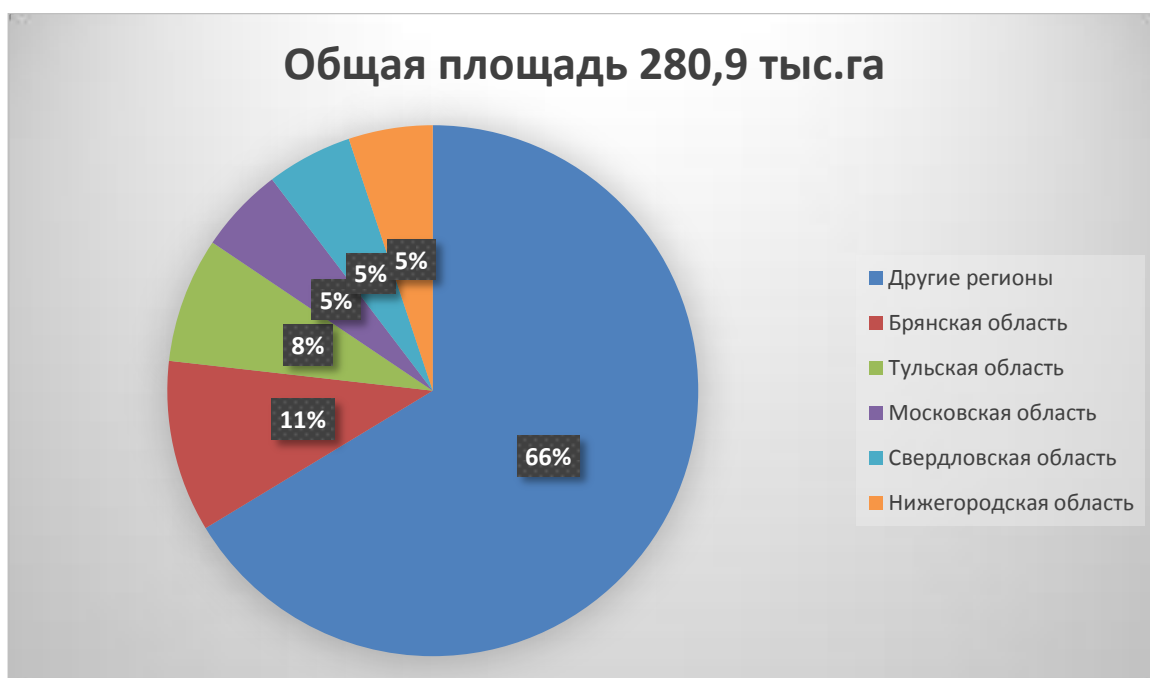


Рисунок 1 – Ведущие регионы по размеру площадей выращивания картофеля в Российской Федерации.

В тоже время на сегодняшний день посевная площадь картофеля в Смоленской области составляет около 9 тыс. гектаров. Выращивание картофеля в основном сосредоточено в хозяйства населения (84%). В крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей находится 7,5% картофеля и лишь менее 8% (740 га) можно считать крупным производством (рис. 2).

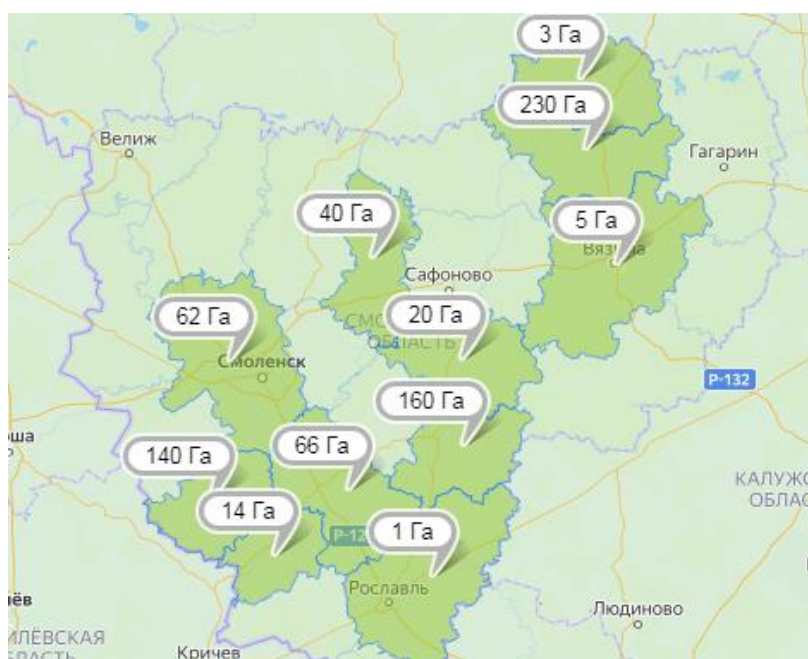


Рисунок 2 – Распределение посевной площади картофеля в Смоленской области

Такая структура посадочных площадей представляет реальную угрозу по увеличению распространения болезней, вредителей, засоренности посадок, снижению качества семенного материала, увеличению доли массовых репродукций и рядовых посадок.

Биологические и агротехнологические приемы регулирования урожайности картофеля

Главный биологический фактор технологии – сорт; это основа урожая, роль которого отражена как в многовековой мудрости земледельца – «что посеешь – то и пожнешь», так и в расчетах современных ученых, которые утверждают, что дальнейшее повышение урожайности картофеля в мире будет обеспечиваться на 75-80% за счет сорта и качества семенного материала и только на 20% – за счет технологии его возделывания.

Система подготовки почвы под посадку картофеля и последующего ухода за посадками во многом определяет условия его развития, устойчивость к воздействию неблагоприятных погодных условий и последующую урожайность данной культуры. Как правило, на полях, обработка которых осуществляется по традиционной технологии на глубине, начиная с отметки 25 см и глубже, присутствует значительное уплотнение почвы, которое сдерживает развитие корневой системы растений и свободное перемещение влаги. Для устранения уплотнения дна обрабатываемого слоя почвы необходимо формирование рациональной структуры технологических приемов ее основной, предпосадочной и междурядной обработки.

На практике питание картофеля обеспечивается чаще всего тремя основными макроэлементами (NPK), не учитывается важность своевременного внесения микроудобрений. Недостаток микроэлементов не только приводит к снижению урожая культур, но и вызывает ряд болезней растений, а иногда и их гибель. Количество почти всех микроэлементов снижается по мере перехода от тяжелых почв к супесчаным и песчаным с низким содержанием гумуса. В последнем сосредоточено до 25% общего содержания Zn, Cu, Co, Mo.

Отрицательным свойством известкования картофеля является усиление заболеваемости клубней паршой обыкновенной. Установлено, что на всех известкованных фонах в сочетании с сидератами количество клубней, пораженных паршой обыкновенной не бывает высоким, что подтверждает фитосанитарную роль сидератов. Нарастания инфекции на второй год выращивания картофеля на одном месте в таких условиях не наблюдается.

Плодородие почвы зависит не только от наличия в ней необходимых для растений питательных веществ. Снабжение растений водой не менее важно для формирования урожая, чем снабжение элементами питания. В этой связи водный (и, соответственно, воздушный) режим почвы, который зависит не только от количества выпадающих осадков, но и от физических свойств почвы, имеет определяющее значение для плодородия почвы.

Разные виды рыхления почвы перед посадкой: глубокое, стандартное, минимальное, нулевое - могут дать различные предпосылки для появления и роста сорной растительности. В целом, в последнем случае значительного увеличения засоренности сорной растительностью не отмечается, но необходима своевременная обработка гребней после посадки.

О качестве семенных клубней нельзя судить только по их массе. Сорта, для которых характерны многостеблевые кусты, слабее отзываются на размер посадочных клубней, чем те, которые образуют кусты с немногочисленными стеблями. Увеличение массы семенного материала даёт положительный эффект лишь при использовании раннеспелых сортов.

Качество семенных клубней более полно характеризует их плотность. Чем она выше, тем лучше. Семенные клубни с более высокой плотностью в год посадки не только повышают урожайность и содержание крахмала, но при этом передают эти способности клубням нового урожая.

С увеличением массы посадочного клубня до 80-120 г (сортовая специфика) накопление крахмала в урожае возрастает, более указанного значения – этого не происходит.

Крупные посадочные клубни формируют хороший урожай за счет большего количества стеблей в кусте (4-6 шт./куст), большего количества стеблей на площади (173-251 тыс. шт./га), увеличения числа клубней в кусте до 15-16 шт./куст.

Установлено, что чаще всего хороший урожай и высокую товарность можно получить при любой массе посадочного клубня. Но для этого следует варьировать схемами посадки и условиями питания растений.

Перед посадкой клубни картофеля обрабатывают ультрамалообъемным опрыскивателем (УМО) с расходом рабочей жидкости от 60–120 мл/т до 2–4 л/т либо с помощью протравливателя ПУМ-30/2М или ПМК-1, монтируемого на транспортере ТЗК-30, КСП-15В, КСП-25, или в сошниках сажалок с использованием рабочих органов опрыскивателя ПОМ-630. Протравливание семенных клубней картофеля можно проводить при посадке в сажалке HASSIA 5L производства фирмы «Колнат» (г. Коломна Московской области), совмещая с внесением минеральных удобрений; на стационаре при погрузке на транспортные средства; у выхода из хранилища; на весовой площадке. На стационаре можно использовать различные типы опрыскивателей – ОПМ-2505 В, ОНШ-600С, ОНШ-600, ОПМ-6000 и другие машины и приспособления.

В условиях дерново-подзолистых супесчаных почв Центрального региона Нечерноземной зоны ранняя посадка (3-я декада апреля при температуре почвы не ниже +5°C) клубней, пророщенных при естественном освещении в течение 30 дней с густотой 44 тыс. шт./га и локальным внесением минеральных удобрений в дозе N60P60K90 обеспечивает стабильно гарантированный урожай картофеля хорошего качества с высокими экономическими показателями производства.

Посадку картофеля проводят в строгом соответствии с исходными требованиями, главными из которых являются следующие:

- температура почвы на глубине заделки клубней должна быть не ниже 5-7⁰С;
- продолжительность посадки не должна превышать 8-10 дней;
- глубина посадки (расстояние от вершины гребня до верхней точки клубня) на суглинистых почвах не должна превышать 6-8 см;
- густота посадки семенного картофеля 52-60 тыс. шт./га, норма высадки посадочного материала – 3-3,2 т/га; продовольственного и технического – 30-6-70 тыс./га и 1,6-2,6 т/га соответственно;
- равномерность распределения клубней в рядке (соблюдение заданного расстояния между клубнями) должна быть не менее 70%;
- посадку следует проводить откалиброванными клубнями.

При посадке необходимо соблюдать прямолинейность рядков. Средняя линия гребня должна располагаться над линией высаженных клубней с отклонением ± 2 см.

Обламывание ростков пророщенных клубней рабочими органами картофелесажалок не должна превышать 17%. Механические повреждения клубней не должны превышать 2 %.

Отклонение стыковых междурядий не должно превышать ± 2 см.

Увеличение густоты стояния растений с 44 тыс. на варианте схемы посадки 0,75×0,30 м до 67 тыс. растений на 1 га при схеме посадки 0,75×0,20 м оказывает влияние на структуру урожая: при этом уменьшается число стеблей на один куст, количество клубней с одного куста, масса клубней с одного куста.

Применение минеральных и органических удобрений оказывает существенное влияние на количество клубней крупной фракции (более 80 г) и средней семенной (50-80 г). При этом на количество клубней мелкой фракции повышение уровня минерального питания и увеличение густоты стояния растений практически не оказывает заметного влияния.

Системы агротехнического ухода за посевами картофеля существенно влияют на засоренность посевов. Чем больше междурядных рыхлений исключаются из систем ухода, тем интенсивнее зарастают посадки картофеля сорняками. Существенной засоренности способствует исключение двух довсходовых междурядных обработок. Угнетает развитие не только картофеля, но и сорняков полное исключение междурядных рыхлений. Применение гербицидов, например зенкора, перед появлением всходов картофеля обеспечивает значительное снижение засоренности посадок.

Своевременный и качественный уход за посадками картофеля способствует повышению урожайности на 20%. Почва к моменту уборки на таких полях остается достаточно рыхлой, что облегчает работу картофелеуборочных комбайнов, снижает потери и механические повреждения клубней.

Наиболее интенсивный уход за посадками картофеля приходится на начало вегетации, когда механические повреждения ботвы и корней не так

значительны, как при поздних обработках. Обработки улучшают водно-воздушный режим в зоне размещения корней, столонов и клубней.

Для уменьшения повреждаемости клубней проводят мероприятия, ускоряющие созревание картофеля и образование более плотной и прочной кожуры. Таких приемов несколько. Наиболее проверенные и эффективные – скашивание и удаление ботвы. Удаляют ботву двумя способами: химическим и механическим. Это позволяет прекратить поступление в клубни продуктов ассимиляции и в то же время способствует ускорению созревания клубней и опробковению кожуры. Здоровую ботву на участках продовольственного картофеля удаляют не ранее чем за 7-10 суток до уборки. Ботву можно использовать на силос, если она не обрабатывалась ядохимикатами. На семеноводческих посадках рекомендуется ботву скашивать за 10-14 суток до начала уборки. При поражении ботвы фитофторозом ее скашивают, увозят с поля за 7-10 суток до уборки картофеля и сжигают.

Химическое уничтожение ботвы является профилактическим мероприятием против болезней. Ботву обрабатывают десикантами. Применение десикантов за 10-20 дней до уборки снижает поражение картофеля мокрой гнилью в период уборки, но не предотвращает потери от парши обыкновенной.

Раннее завершение поступления продуктов ассимиляции в клубни при скашивании и десикации вегетативной массы за 20 дней до уборки ограничивает выход крупной фракции картофеля на уровне 5-7 т/га, но положительно сказывается на семенной фракции.

Уничтожение вегетативной массы механическим и химическим способами сказывается не только на величине, фракционной структуре урожая, а также на количестве и структуре внешних повреждений клубней.

Скашивание ботвы незадолго до уборки (1-10 дней) снижает устойчивость клубней картофеля к внешним повреждениям. При проведении этого приёма заблаговременно (20 дней до уборки) сопротивление клубней к травмам средней (обдир кожуры) и высокой (ушибы, ссадины, вырывы мякоти и др.) степени интенсивности повышается.

Десикация вегетативной массы Реглоном, ВР за 10 и 20 дней до уборки обеспечивает постепенное отмирание ботвы и лучшее вызревание клубней, что выражается в значительном уменьшении доли клубней с обдирами кожуры, ушибами, вырывами мякоти.

Применение химических десикантов обеспечивает более полное уничтожение сорной растительности. В принципе их эффективность в отношении сорняков связана с равномерностью распределения в обрабатываемых посадках. При работе на сортах с очень развитой мощной ботвой или наличии на поле массы переросших сорных растений, целесообразным может быть дробное применение десиканта с повторением обработки через 4-5 дней. Смысл предварительной обработки в том, что она делает доступной для последующей обработки нижний, приближенный к земле ярус и основание стебля.

Еще одно преимущество химического метода – значительно большая производительность, чем при механическом удалении ботвы. Особенно большое значение это обстоятельство может иметь на семенных посадках, когда бывает необходимо за короткий срок обработать большие площади, чтобы не допустить перерастания семенных клубней.

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что такие преимущества химической десикации, как прекращение развития грибных болезней, лучшая защита клубней, повышение товарности картофеля, более эффективное подавление сорняков и возможность в сжатые сроки обрабатывать большие площади вполне оправдывают затраты на приобретение препарата для ее проведения.

Распространены двухфазные технологии подготовки картофеля к уборке. Первое мероприятие (для подавления грибной инфекции и подсушивания ботвы) - химическая десикация за три недели до предполагаемой уборки, например, баковой смесью пестицидов: фунгицида Ширлан в дозе 0,4 л/га и десиканта - Реглон супер в дозе 2,0 л/га. Для наземной обработки расход рабочей жидкости рекомендуется 200-500 л/га. Десикация может проводиться агрегатом Беларус-1221 (1523) + Amazone UG 3000Nova. На семенных участках возможна двукратная. Второе мероприятие - это удаление ботвы механическим способом с помощью косилки-измельчителя КИР - 1,5 Б с высотой среза ботвы 18-30 см, ботвоудалителя Grimme 90-4 (75-4), KS - 3600, которое при уборке на семенные цели проводится за 12-14 дней, а на товарные - за 5-7 дней до уборки урожая с целью облегчения механизированной уборки, ускорения созревания клубней, предотвращения распространения болезней с ботвы на клубни, а в семеноводстве - увеличения выхода семенной фракции.

На уборке картофеля можно использовать комбайны. В хозяйствах, где имеются стационарные картофелесортировальные пункты на уборке картофеля, можно использовать копатели – погрузчики Е-684. При уборке комбайном сокращаются затраты труда и потери урожая. Ранний картофель целесообразнее убирать не позднее 1-5 августа. Ранняя уборка заметно снижает урожай, но экономически себя оправдывает, так как цены на ранний картофель выше. Ранний картофель начинают убирать до отмирания ботвы и наступления биологической спелости клубней.

По истечении предусмотренных сроков после удаления ботвы картофель выкапывают комбайнами: КНУ-2А, Grimme SE 150-60 UB, Grimme SE 170-60. Клубни из бункера выгружаются в полуприцеп - самосвал MIEDEMA HST 135. Находящиеся на комбайне рабочие (2 чел) отбирают и выбрасывают с транспортера большие клубни, примеси, камни. После комбайна предусматривается подбор мелких клубней.

Уборка должна заканчиваться не позднее 25-27 сентября, чтобы предотвратить сильное травмирование и повреждение клубней при пониженной (менее 5 - 10°C) температуре воздуха.

Первое звено в технологии хранения картофеля - уборка. После уборки как при ручной, так и на комбайнах проводят полевую сортировку, при которой стремятся отделить больные и поврежденные клубни, а здоровые распределяют по фракциям.

Сортирование картофеля можно провести на сортировальном комплексе, например, состоящим из приемного бункера MIEDEMA SB1051 + SV6, контейнеров MIEDEMAKT 75, MIEDEMATAT 161 Farmes, MIEDEMA NAT 81. Проводится отбор примесей, дефектных клубней (вручную), разделение клубней на фракции: продовольственная, семенная, мелкая, последняя используется на кормовые цели. Крупные клубни при сортировке получают на 75% больше механических повреждений и сильнее поражаются болезнями во время хранения.

В тех случаях, когда с уборки поступает выравненный здоровый материал, а работа организована так, что дефектные клубни удается отделить в поле, сортировку можно не проводить. Клубни сразу загружают в хранилища.

После переборки картофель поступает по транспортерам в склад на длительное хранение. Клубни закладывают насыпью, высотой 4 м продовольственный и 2,5 - 3 м семенной.

Современные хранилища оборудованы автоматическими устройствами для соблюдения режима хранения: температуры, относительной влажности воздуха, а также установками активного вентилирования и подогрева воздуха.

При крупных комплексах хранилищ в специализированных картофелеводческих хозяйствах могут быть предусмотрены специальные площадки под навесом, оснащенные вентиляционными установками для обсушивания партий мокрой продукции и проведения лечебного периода, сортирования, затаривания клубней, их временного хранения с последующей механизированной перегрузкой на постоянное зимнее хранение.

Хранение в буртах и траншеях – давно апробированный и приемлемый способ хранения семенного картофеля. При эксплуатации буртов и траншей необходим регулярный контроль за температурой. В первый период ее проверяют ежедневно, а после нанесения полного укрытия и стабилизации режима - два, а затем и один раз в неделю. С наступлением устойчивой зимы с мощным снежным покровом за состоянием объекта хранения следят не только по температуре, но и путем контрольных вскрытий, которые проводят в тихую, не слишком морозную погоду. Если температура в бурте понизилась до 0-1 ° С и продолжает падать, необходимо нанести дополнительное укрытие - торф, опилки, снег или обложить боковые грани бурта горячим навозом. Если температура повысилась до 6-8°С и продолжает подниматься, следует усилить вентиляцию. В тех случаях, когда прием не помогает, картофель переносят в помещение. При значительном удалении буртов от хранилищ, а также в сильные морозы их вскрывают, картофель замораживают, а затем используют на корм скоту.

Мартынова К.В.

БИБЛИОТЕКА ФЕРМЕРА: НОВОЕ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ

ФГБОУ ВО «Смоленская ГСХА».
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2

Печ. листов 0,69