

13. Методические указания по диагностике потребности плодовых и ягодных культур в удобрениях в Республике Беларусь: науч.-метод. изд. / РУП «Ин-т плодоводства»; сост.: В. А. Самусь [и др.]. – Самохваловичи, 2007. – 38 с.
14. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]; под ред. В. В. Лапы. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 390 с.
15. Трунов, И. А. Особенности роста листьев и побегов у плодовых и ягодных культур / И. А. Трунов // Садоводство и виноградарство. – 2003. – № 2.
16. Шуруба, Г. А. Некорневое питание плодовых и ягодных культур микроэлементами / Г. А. Шуруба. – Львов: Вища шк., 1985. – 175 с.

УДК 635.11:631.531.02:631.674.6

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИОННОГО СЕМЕНОВОДСТВА СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА

Опимах В. В.¹, Урбан Э. П.²

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

аг. Самохваловичи, Минский р-н, Республика Беларусь;

² – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

Аннотация. В статье дан анализ проблеме репродукционного семеноводства свеклы столовой. В результате проведенной научно-исследовательской работы был разработан отраслевой технологический регламент выращивания репродукционных семян свеклы столовой, а также разработаны типовые технологические карты выращивания свеклы столовой на маточники и на семена. Рассчитана экономическая эффективность выращивания репродукционных семян свеклы столовой.

Summary. This article analyzes the problem of reproductive seed production of red beet. As a result of the research, industry-specific technological regulations for growing reproductive red beet seeds were developed, as well as standard technological maps for growing table beets for mother plants and seeds. The economic efficiency of growing reproduction seeds of table beets is calculated.

Ключевые слова: свекла столовая, семеноводство, капельный полив, сорт, репродукция, урожайность, экономическая эффективность, рентабельность.

Key words: red beet, seed production, mother root crops, drip irrigation, variety, reproduction, yield, economic efficiency, profitability.

Основной задачей сельского хозяйства является обеспечение населения продуктами питания. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ овощи являются важнейшим элементом в научно обоснованной системе рационального питания человека. Среди овощных культур широкое распространение получила свекла столовая. Она

отличается высокой приспособленностью к условиям внешней среды, а также такими важными хозяйственно-ценными свойствами, как высокая урожайность, транспортабельность, лежкость, что позволяет иметь свежую продукцию в течение года.

По данным В. А. Лудилова (2000), семеноводство является основой производства конкурентоспособной продукции растениеводства и на стратегическом уровне обеспечивает продовольственную безопасность страны. По оценке специалистов, хорошо налаженное семеноводство обеспечивает повышение урожайности овощных культур на 19-27 % [1].

Важность и актуальность проблемы развития отечественного семеноводства особенно обозначилась в 90-е годы XX столетия. Многие семеноводческие хозяйства страны прекратили свое существование или были вынуждены перепрофилироваться. Освободившуюся нишу быстро заполнили зарубежные семеноводческие компании. Однако нахлынувший массовый поток семян сортов и гибридов иностранного производства не всегда отвечает требованиям стандартов. Семена зачастую оказываются низкого качества, подвержены различным заболеваниям, что ведет к значительному недобору урожая. На импорт семян овощных культур из-за рубежа тратятся значительные валютные средства. В то же время переход хозяйств на механизированные технологии возделывания овощей требует не только сортовой чистоты посевного материала и высоких посевных качеств семян. Разработка и внедрение адаптивных наукоемких энергосберегающих технологий семеноводства, создание прочной семеноводческой базы позволит не только удовлетворить нужды отечественного производителя, но и повысить эффективность сельскохозяйственного производства в целом, снизить себестоимость овощной продукции, повысить ее конкурентоспособность на внутреннем и внешних рынках.

Определяющая и ведущая роль в развитии семеноводства принадлежит глубокому и всестороннему научному обоснованию, учитывающему биологические особенности культур, соответствие им природной среды и агротехнического фона, позволяющему максимально использовать потенциал семенной продуктивности растений. Преимущество нового сорта реализуется только при использовании семян, которые обладают высокими физическими показателями, физиологическими свойствами и соответствующим генетическим потенциалом. Производство высококачественных репродукционных семян овощных культур является ключевой проблемой конкурентоспособности отечественной селекции и семеноводства. Большое генетическое разнообразие овощных культур и необходимость индивидуального подхода к производству семян требуют тщательного выбора параметров технологического процесса. Поэтому

разработка приемов и технологий получения семян является приоритетным направлением в семеноводстве.

В связи с вышесказанным целью наших исследований являлось разработать технологию репродукционного семеноводства свеклы столовой с использованием капельного полива, обеспечивающую получение гарантированного урожая семян с высокими посевными качествами.

Исследования проводили в течение 2016-2026 годов. Почва на изучаемых участках опытного поля РУП «Институт овощеводства» (с 2023 года РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству») дерново-подзолистая, легкосуглинистая, $pH_{KCl} - 5,4-6,0$, содержание гумуса – 2,5-2,6, $K_2O - 240-290$ мг/кг, $P_2O_5 - 260-350$ мг/кг. Система удобрений при возделывании: свеклы столовой – $N_{120}P_{100}K_{150}$ кг д.в. /га – под маточники и $N_{140}P_{90}K_{150}$ кг д.в. /га – под семенники. Предшественник – бобовые. Научно-исследовательская работа проводилась с использованием общепринятых методик и рекомендаций [1, 2]. В качестве объекта для отработки технологии возделывания использовали сорт свеклы столовой Прыгажуня. Изучали: сроки посева, норму высева (8, 10 и 12 кг/га), лежкость, сроки высадки маточников, схема посадки маточников, орошение (капельный полив), внескорневые подкормки. Фенологические наблюдения и морфометрические измерения в период роста и развития растений проводили в соответствии с общепринятыми методиками опытного дела в овощеводстве [2]. Уборку маточных корнеплодов проводили в третьей декаде сентября в контейнеры и помещали в хранилище наземного типа с естественным охлаждением. Десикацию семенников проводили десикантом реглон супер, ВР норма расхода препарата – 4 л/га, путем опрыскивания растений при побурении 30-40 % клубочков. Уборку семенников проводили в сентябре сплошным способом с каждой делянки с обмолотом семян и взвешиванием. Статистическую обработку полученных данных проводили по методике Б. А. Доспехова [3] с использованием компьютерной программы Excel. Расчет экономической эффективности выращивания репродукционных семян свеклы столовой проводили с учетом цен 2018 года, для большей наглядности переводили в доллары США.

Проведенные исследования позволили разработать отраслевой регламент, устанавливающий требования к выполнению технологических операций выращивания репродукционных семян свеклы столовой с расчетной урожайностью 12 т/га.

1. Требования к почвам.
2. Предшественники.
3. Подготовка почвы.
4. Внесение удобрений.
5. Подготовка семян к посеву.

6. Посев.
7. Уход за посевами.
8. Защита посевов от сорных растений.
9. Защита от вредителей и болезней.

Состав технологических операций при выращивании свеклы столовой на семена имеет существенные различия от выращивания свеклы столовой на продовольственные цели, начиная с уборки корнеплодов.

10. Уборка маточников.

10.1 К моменту уборки на каждом гектаре посева первого года жизни должно быть 250-300 тыс. растений свеклы. Из них выбирают 120-150 тыс. маточных корнеплодов. На 1 га посадки семенников закладывают на хранение 35-40 тыс. корнеплодов массой 200-500 г.

10.2 Уборку свеклы столовой на маточники начинают в фазу технической спелости корнеплодов и завершают до наступления устойчивых заморозков.

10.3 При уборке корнеплоды подкапывают ОПКШ-1,4 или свекло-подъемником СНУ-3С.

10.4 После этого растения извлекают из почвы и обрезают листья, оставляя черешки длиной 0,3-0,5 см. Одновременно выбраковывают нетипичные, большие, уродливые и механически поврежденные маточники.

10.5 Подготовленные корнеплоды загружают в контейнеры и перевозят в хранилище.

11. Хранение корнеплодов.

11.1 Перед загрузкой хранилища должны быть очищены от мусора, побелены известью (1,5-2,0 кг на 10 л воды) с добавлением в раствор медного купороса.

11.2 Хранилища должны быть оборудованы системой активного вентилирования и искусственного охлаждения. Корнеплоды хранят в контейнерах. Оптимальный режим хранения: температура воздуха – от 0 до 2 °С, относительная влажность воздуха – 90-95 %. Если появляются очаговые заболевания, пораженные корнеплоды своевременно удаляют.

12. Выращивание семян.

12.1 Для выращивания семенников отводят наиболее плодородные, хорошо прогреваемые участки. На 1 га вносят минеральные удобрения из расчета $N_{140}P_{90}K_{150}$ кг д.в./га.

12.2 Подготовку почвы проводят согласно п. 3.1-3.8.

12.3 После хранения заблаговременно, но не ранее, чем за 3-5 дней перед посадкой маточники перебирают и удаляют больные, поврежденные и изросшие. На посадку отбирают только здоровые, типичные для данного сорта корнеплоды с неповрежденной точкой роста.

12.4 Здоровые корнеплоды свеклы столовой делят на 2 посадочные фракции: 60-80 и 81-100 мм по наибольшему диаметру. Маточники

высаживают машиной МВ-8 в нарезанные культиватором КОН-2,8 борозды по схеме 70х35 (для более мелких – менее 250 г.) и 70х40 см (для более крупных корнеплодов). Норма высадки – 6-10 и более т/га. После посадки корнеплоды немедленно закрывают почвой культиватором УК-0,7.

12.5 Высадку семенников проводят в начале полевых работ и заканчивают не позднее, чем через 8-10 дней.

12.6 На высокоплодородных почвах при высоком уровне агротехники возможна посадка мелких корнеплодов (штеклингов массой 50-150 г).

13. Уход за семенниками.

13.1 Сразу после посадки маточников во избежание подвядания корнеплодов и для быстрого развития корневой системы проводят полив дождеванием (250-300 м³ воды на га) или устанавливают систему капельного полива.

13.1 Первое рыхление проводят на глубину 5-7 см в начале отрастания розетки листьев, последующие рыхления – на 8-10 см. Чтобы не повредить корневую систему растений ширина защитной зоны по одну сторону ряда должна быть 10-12 см.

13.3 В период вегетации защиту семенников от сорных растений проводят согласно п. 8.1-8.3, от вредителей и болезней – п. 9.1-9.4.

13.4 Оптимальный срок уборки семенников свеклы столовой – фаза восковой спелости при влажности семян 50-55 % при побурении 25-30 % и более клубочков у 70-75 % растений, что соответствует 60-70-дневному возрасту семян.

13.5 В качестве десиканта на семенных посевах свеклы столовой используют реглон супер, ВР (дикват, 150 г/л) путем обработки растений штанговыми опрыскивателями нормой 4-6 л/га в период побурения 20-40 % клубочков. При этом влажность семян должна быть не выше 50-60 %. Для это оставляют транспортные проходы шириной 2,8-3,5 м, интервал между ними должен быть равен ширине захвата опрыскивателя минус транспортный проход.

13.6 К обмолоту семенников приступают, когда подсохшие и побуревшие клубочки легко отделяются от стеблей. Влажность семян в это время составляет 20-25 %.

13.7 Уборку проводят прямым комбайнированием. Частота вращения молотильного барабана должна составлять не более 500-600 об/мин. в зависимости от влажности семян.

13.8 Для сушки вороха семян вначале создают активное вентилирование атмосферным воздухом (3-4 часа). Затем проводят их сушку воздухом, подогретым до температуры 30-40 °С.

13.9 Уменьшение влажности семян не должно идти быстрее чем на 0,3 % в час, а общая продолжительность сушки не должна быть не менее 2 часов.

13.10 При достижении влажности семян на 1,5-2 % выше кондиционной, приступают к шлифовке и предварительной их очистке на молотилке-терке МВ-2,5А или К-527А.

13.11 После первичной очистки проводят вторичную очистку семян на машине «Пектус-Гигант» К-531/1, где происходит сортировка семян по линейным размерам. Затем семена доочищают на пневматическом сортировальном столе ПСС-2,5, где удаляются в отход тяжелые примеси и семена сорных растений и получают кондиционные семена.

14. Экономическая эффективность выращивания репродукционных семян свеклы столовой:

Выручка, долл. США/га – 13 239;

Затраты, долл. США/га – 8693;

Себестоимость, долл. США/га – 7,24;

Чистый доход, долл. США/га – 4546;

Рентабельность, % – 52,3.

По результатам проведенной научно-исследовательской работы был подготовлен отраслевой технологический регламент выращивания репродукционных семян свеклы столовой, разработаны типовые технологические карты выращивания свеклы столовой на маточники и на семена. Рассчитана экономическая эффективность выращивания репродукционных семян свеклы столовой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лудилев, В. А. Семеноводство овощных и бахчевых культур / В. А. Лудилев. – М.: Глобус, 2000. – 256 с.
2. Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений: морковь, свекла, редис, редька, дайкон, репа, брюква, пастернак / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции и семеноводства овощ. культур; под ред. В. Ф. Пивоварова, М. С. Бунина. – М.: Колос, 2003. – 284 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.