

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-33-41>
УДК:635.11:631.531.02:658.155

С.А. Ветрова*, А.В. Солдатенко,
И.В. Новиков, В.А. Степанов,
В.А. Заячковский

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр овощеводства" (ФГБНУ ФНЦО) 143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

*Автор для переписки: lana-k2201@mail.ru

Вклад авторов. Ветрова С.А.: создание рукописи и её редактирование, концептуализация, визуализация, методология, верификация, администрирование и анализ данных; Солдатенко А.В.: концептуализация, верификация данных, редактирование рукописи; Новиков И.В.: создание рукописи и её редактирование, верификация, администрирование и анализ данных; Степанов В.А.: верификация данных, редактирование рукописи; Заячковский В.А.: создание рукописи и её редактирование, верификация и анализ данных.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ветрова С.А., Солдатенко А.В., Новиков И.В., Степанов В.А., Заячковский В.А. Рентабельность товарного семеноводства свёклы столовой при различных способах производства. *Овощи России*. 2025;(4):33-41. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-33-41>

Поступила в редакцию: 07.04.2025

Принята к печати: 03.07.2025

Опубликована: 29.08.2025

Svetlana A. Vetrova*, Alexey V. Soldatenko,
Igor V. Novikov, Viktor A. Stepanov,
Vladimir A. Zayachkovsky

Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Scientific Vegetable Center
(FSBSI FSVC)
14, Seleccionnaya str., VNISSOK, Odintsovo
district, Moscow region, Russia, 143072

*Corresponding Author: lana-k2201@mail.ru

Authors' Contribution: Yusupov S.A.: conducting field research, conceptualization, methodology, data verification and administration, manuscript creation and editing. Magomedova D.S.: scientific research management, resources, manuscript editing. Kurbanov S.A.: data verification and administration, manuscript editing.

Conflict of interest. The authors declare that there are no conflicts of interest.

For citation: Vetrova S.A., Soldatenko A.V., Novikov I.V., Stepanov V.A., Zayachkovsky V.A. Profitability of commercial beetroot seed production in various production methods. *Vegetable crops of Russia*. 2025;(4):33-41. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-33-41>

Received: 07.04.2025

Accepted for publication: 03.07.2025

Published: 29.08.2025

Рентабельность товарного семеноводства свёклы столовой при различных способах производства

Check for updates



РЕЗЮМЕ

Актуальность. В настоящее время собственное производство семян свёклы столовой в России недостаточно и удовлетворяет рынок не более чем на 20%, что вызывает необходимость расширения зоны товарного семеноводства с целью снижения зависимости от импортных семян и увеличения уровня самообеспечения в целях продовольственной безопасности страны.

Результаты. Сформировавшаяся точка зрения о необходимости локализации производства семян в наиболее благоприятных по почвенно-климатическим условиям регионах РФ, как наиболее эффективная экономическая модель, имеет один серьезный недостаток – ограниченная возможность размещения количества культур и сортов в силу необходимости соблюдения условий ведения семеноводства для обеспечения качественных характеристик получаемого семенного репродукционного материала. В результате проведения экономического анализа технологий производства семян при организации различных производственных процессов, используемых сельскохозяйственными производителями на юге России (семеноводство по беспересадочной технологии при сокращенном календарном цикле), и методов возможных к ведению в других регионах РФ (двухлетний производственный цикл с закладкой маточников на зимнее хранение) показано, что прямые производственные затраты на 1 кг семян при беспересадочном способе выращивания в 1,9 раз ниже, чем при пересадочном способе производства, что напрямую отражается на себестоимости семенного материала. Однако определение положительных и отрицательных экономических аспектов обоих способов, с рассмотрением различных вариантов пересадочной технологии, возможность их встраивания в производственную программу предприятий в целом для получения максимального финансового результата на основе диверсифицированных моделей хозяйствования открывает возможности расширения зоны семеноводства в регионах с возможностью только пересадочного получения семян свёклы столовой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

свёкла столовая, продовольственная безопасность, товарное семеноводство, беспересадочная и пересадочная технология выращивания, рентабельность семеноводства, зона семеноводства

Profitability of commercial beetroot seed production in various production methods

ABSTRACT

Relevance. Currently, Russia's own production of beetroot seeds is insufficient and satisfies the market by no more than 20%, which necessitates the expansion of commercial seed production in order to reduce dependence on imported seeds and increase self-sufficiency for the country's food security.

Results. The established point of view on the need to localize seed production in the most favorable regions of the Russian Federation in terms of soil and climatic conditions, as the most effective economic model, has one serious drawback - the limited ability to accommodate the number of crops and varieties due to the need to comply with seed production conditions to ensure the quality characteristics of the resulting seed reproduction material. As a result of an economic analysis of seed production technologies in the organization of various production processes used by agricultural producers in the south of Russia (seed production using seedless technology with a shortened calendar cycle), and methods possible for conducting in other regions of the Russian Federation (a two-year production cycle with the laying of queen cells for winter storage), it is shown that direct production costs per 1 kg seeds with the non-planting method of cultivation are 1.9 times lower than with the transplant method of production., this directly affects the cost of seed material. However, the identification of the positive and negative economic aspects of both methods, with consideration of various options for transplant technology, the possibility of integrating them into the production program of enterprises as a whole to achieve maximum financial results based on diversified business models opens up the possibility of expanding the seed production zone in regions with the possibility of only transplanting beetroot seeds.

KEYWORDS:

beetroot, food security, commercial seed production, continuous and transplant technology of cultivation, profitability of seed production, seed production area

Отрасль овощеводства является важнейшим сектором национальной экономики страны, предназначенная для обеспечения потребности населения в овощах по доступным ценам [1]. В современных реалиях экономической политики определен перечень стратегически-значимых овощных культур, включенных в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства (ФНТП), направленную на обеспечение импортозамещения и повышение эффективности производства в сфере агропромышленного комплекса [2]. В число этих культур входит и свёкла столовая. Благодаря богатому составу полезных для здоровья человека нутриентов и не высоким ценам на товарную продукцию в течение всего года, свёкла столовая является популярной и востребованной овощной культурой в нашей стране [3].

Основное промышленное производство свёклы столовой сосредоточено в Центральном, Южном и Приволжском федеральных округах, в которых выращивается около 40% валового сбора. Лидерами по объему производства свёклы в последние годы являются Московская, Самарская, Ростовская, Волгоградская и Омская области (рис. 1) [4]. В хозяйствах Московской и Волгоградской областей с высоким уровнем развития

промышленных технологий, урожайность свёклы столовой достигает 70-80 т/га [5].

В целом по стране в промышленном секторе овощеводства (сельхозорганизации и фермерские хозяйства, без учета хозяйств населения) по свёкле столовой в 2023 году было отмечено снижение посевных площадей на 3,2 тыс. га (18,4%) и валовых сборов на 38,4 тыс. т (8,9%) относительно 2022 года, когда наблюдался подъем товарного производства свёклы столовой [6]. Отрадно отметить, что за счет внедрения высокопродуктивных сортов и гибридов и усовершенствования применяемых технологий в 2023 году наблюдалось увеличение урожайности свёклы столовой на 2,1 т/га (7%) относительно периода 2019-2022 гг. (рис. 2).

Следует отметить, что с учетом личных подсобных хозяйств населения и межрегионального обмена, самообеспеченность товарной продукцией свёклы столовой в России, по сравнению с другими овощными культурами, находится на довольно высоком уровне. Исключение составляет период с марта по июнь, когда возрастает спрос на продукцию нового урожая. На это время приходится большая доля ввозимой товарной свёклы из Китая, Узбекистана, Беларуси, Азербайджана и других стран [5]. Уровень самообеспечения данной овощной культурой определяется наличием генетических ресурсов (высокопродуктивных пластичных сортов и гибридов), и системы семеноводства для обеспечения отечественных сельхозпроизводителей качественными семенами.

Какова же потребность в посевном материале свёклы столовой в реальном времени? В настоящее время собственное производство семян свёклы столовой в России недостаточно и удовлетворяет рынок не более чем на 20%, что ставит отечественных товаропроизводителей в зависимость от импорта и в случае прекращения поставок из-за рубежа дефицит семян свёклы неизбежен [7]. В 2024 году посевные площади под свёклой столовой в промышленном секторе составляли около 15 тыс. га. С учётом того, что распределение посевных площадей, занятых под свёклой столовой, между личными подсобными хозяйствами и крупными сельхозтоваропроизводителями примерно одинаково, при норме высева 6 кг/га, в настоящее время необходи-



Рис. 1. Основные регионы РФ промышленного выращивания свёклы столовой (данные за 2021 г.)
Fig. 1. The main regions of the Russian Federation for industrial beetroot cultivation (data for 2021)

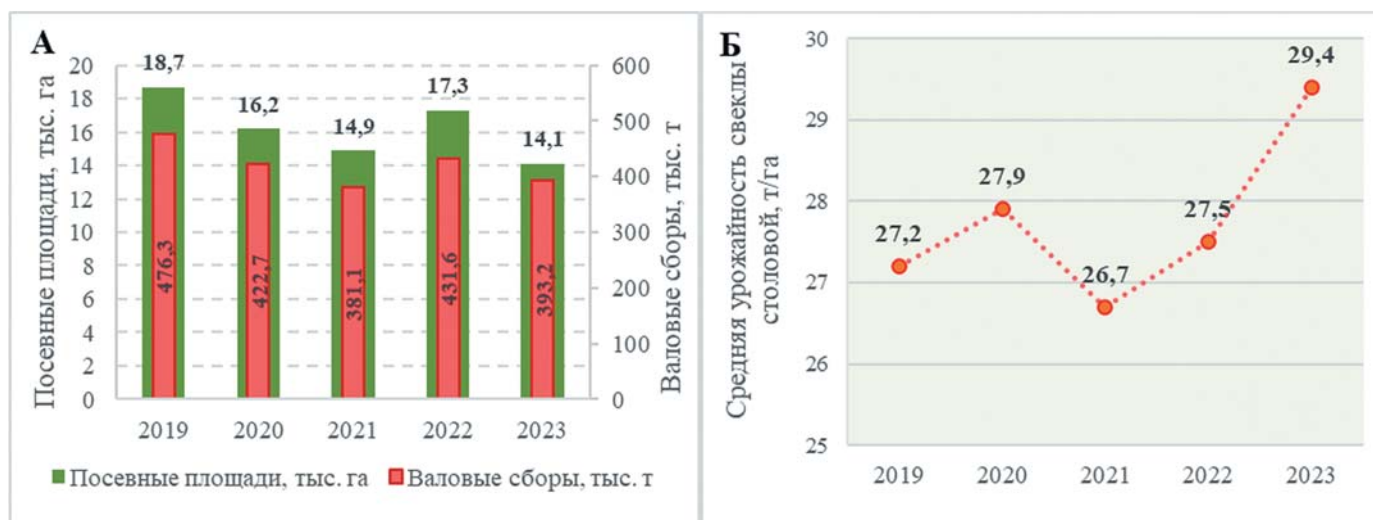


Рис. 2. Посевные площади и валовые сборы (А), средняя урожайность (Б) свёклы столовой в промышленном секторе овощеводства РФ (2019-2023)
Fig. 2. Acreage and gross yields (A) and average yield (B) of beetroot in the industrial sector of vegetable growing in the Russian Federation (2019-2023)



Рис. 3. Семеноводческие посевы свёклы столовой (беспересадочный способ, Дагестанская опытная станция ВИР, Дербентский район) Фото: Куркиев К.У., Гаджимагомедова М.Х. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2024-4-246-251>
Fig. 3. Canteen beetroot seed crops (non-stop method, Dagestan experimental station of VIR, Derbent district) Photo: Kurkiev K.U., Gadzhimagomedova M.Kh.

мо 180 тонн репродукционных семян (РСт) и 540 кг оригинальных и элитных семян (ОС и ЭС). Для получения требуемого объема репродукционных семян необходимо 260 га производственных семенных посадок.

Ввиду того, что свёкла столовая является двулетней культурой, то есть формирует цветonoсные стебли и семена только на второй год после прохождения яровизации во время хранения, получение семян возможно двумя способами: традиционным пересадочным и беспересадочным. Пересадочным способом в основном выращивают оригинальные и элитные семена, селекционный и линейный материал, поскольку есть возможность провести отбор маточных корнеплодов по комплексу целевых признаков, а также семена репродукции РС-1 в зонах, где невозможно беспересадочное семеноводство [8]. А это большинство регионов России. Вместе с тем пересадочное получение семян очень трудоёмко и требует больших затрат и оснащенных хранилищ, поэтому оправдано при выращивании оригинальных семян, тогда как товарное семеноводство при таком способе размножения считается неэффективным [9, 10]. В районах с тёплыми мягкими зимами возможно получение товарных семян из элитных беспересадочным способом по типу озимой культуры с оставлением маточников в поле, где они зимуют и проходят яровизацию [11-13]. Весной возобновляется вегетация, завязывание и созревание семян происходит в летний более благоприятный период. В репродуктивный период онтогенеза проводится несколько сортовых прочисток и сортовое обследование. Беспересадочный способ более рентабельный с точки зрения экономической эффективности, поскольку исключает затраты на уборку, хранение, переборку, перевозку, погрузочно-разгрузочные работы и посадку маточных корнеплодов [2, 14]. Анализ мировой тенденции размещения товарного семеноводства свёклы (столовой, кормовой, сахарной) в последнее десятилетие указывает на его концентрацию в зонах, позволяющих

использование именно беспересадочного способа. Самыми подходящими для этого регионами в нашей стране являются Республика Дагестан, Черноморское побережье Кавказа, Южный берег Крыма. Уникальные почвенно-климатические условия южной прикаспийской низменности Дагестана дают возможность ведения семеноводства двулетних культур беспересадочным способом при подземной высадке рассады и непосредственным посевом семян в грунт по типу озимой культуры (в отличие от распространенного по всей России пересадочного способа для капусты, свёклы, моркови и др.) [15]. Сегодня Дагестан – один из немногих регионов, где не только сохранилось, но и постоянно наращивается семеноводство свёклы и других стратегически значимых двулетних овощных культур (рис. 3) [2, 10].

Сообщается, что в отдельные годы в результате низких зимних температур (до $-8-10^{\circ}\text{C}$) возникает риск большого выпадения растений из-за подмерзания. Чтобы этого избежать используют различные технологические приемы, например укрытие посевов на зимний период агроволокном или соломой, посев в междурядьях кулисных зерновых культур, обработка стимуляторами (крезацин и др.), окучивание растений, что в конечном итоге исключает потерю урожая и не оказывает влияния на себестоимость производимых семян [9, 14, 16].

Из-за сложившейся политической ситуации, повлекшей за собой снижение возможности более дешевого выращивания семян свёклы столовой в Новой Зеландии, Франции, Италии, Тасмании и ряде других стран, в настоящее время частные компании размещают производство семян не только разных сортов свёклы столовой, но и других разновидностей в Республике Дагестан. В связи с недостаточным количеством семеноводческих хозяйств и полей, для обеспечения соблюдения севооборотов и пространственной изоляции между большими массивами различных популяций свёклы (как правило, не менее 3 км) в этой зоне, возникает необходимость



Рис. 4. Семеноводческие посадки свёклы столовой (пересадочный способ, ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», Одинцовский округ, Московская область, авторское фото)
Fig. 4. Seed planting of canteen beetroots (transplant method, Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center", Odintsovo district, Moscow region, author's photo)

изучения возможности ведения товарного семеноводства в других регионах РФ. По нашему мнению, наиболее благоприятными регионами для ведения семеноводства свёклы столовой пересадочным способом являются Центральный и Приволжский федеральные округа, в которых расположено около половины посевов товарной продукции, что привлекательно с точки зрения логистики, обеспеченности трудовыми и материально-техническими ресурсами, маркетинговых коммуникаций, в том числе организацией оригинаторами сортов и гибридов демонстрационных площадок селекционных достижений для привлечения потребителей (в данном случае сельхозтоваропроизводителей) [17]. Для понимания эффективности ведения семеноводства в этих зонах проведён сравнительный анализ производственных затрат и уровня рентабельности при выращивании репродукционных семян свёклы столовой сорта Маруся [18] селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» в Республике Дагестан беспересадочным способом (заведомо более рентабельный) и в Центральном регионе – пересадочным (рис. 4).

При беспересадочном способе выращивания семян обработку почвы под посевы свёклы проводят летом, в зависимости от предшествующей культуры. Чаще всего свёклу на семенные цели высевают после чистого пара. Подготовку поля начинают с внесения комплексных минеральных удобрений (азофоска 600 кг/га) (табл. 1). Далее приступают к заделке их дискованием с одновременным выравниванием почвы для посева семян.

Выбор срока посева является очень важным аспектом получения доброкачественных маточников и последующей их перезимовкой в поле. В условиях южного Дагестана это конец июля. Для посева используют только семена элиты, полученной пересадочным способом. Норма высева зависит от массы тысячи семян выращи-

ваемого сорта или родительских линий гибрида, планируемой густоты стояния растений на гектаре и технических характеристик уборочной техники. По данной технологической карте посев проводится сеялкой точного высева по схеме 70 x 10, норма высева двусемянного сорта Маруся – 3 кг/га инкрустированных семян. После посева до всходов проводят обработку почвенным гербицидом (Дуал Голд 1,6 л/га). Затем, по мере необходимости – полив, междурядные обработки. Обязательным технологическим приёмом, предохраняющим корнеплоды от подмерзания является окучивание, которое проводят в ноябре.

После перезимовки растений во время начала отрастания листовой розетки поле обрабатывают гербицидом Бетанал Эксперт 1,5 л/га. Вторую обработку проводят до цветения перед смыканием рядов. Во время вегетации растений проводят регулярные рыхления междурядий (3-4 междурядные обработки до смыкания рядов), постепенно увеличивая глубину обработки почвы до 8-10 см. Перед рыхлениями осуществляют подкормки минеральными удобрениями: в период отрастания листовой розетки азофоской 200-300 кг/га; в начале образования цветоносов фосфорно-калийными удобрениями 300 кг/га.

Уход за растениями включает в себя ряд мероприятий по защите посевов от вредителей и болезней с использованием разрешенных пестицидов. По мере необходимости семенные растения поливают (3-5 раз), особенно во время формирования цветоносов (максимальное потребление воды), цветения и налива семян.

Перед цветением проводят сортовое обследование семенников, удаляют нетипичные, больные, недоразвитые растения, уничтожают растения дикой свёклы в радиусе 300 м. Особое внимание обращают на соблюдение пространственной изоляции между семенными

Таблица 1. Перечень основных технологических операций при беспересадочном способе выращивания репродукционных семян свёклы столовой (на 1 га)
 Table 1. List of the main technological operations for the non-stop method of growing reproductive beetroot seeds (per 1 ha)

N п/п	Технологическая операция	Единицы измерения	Объем работ	Состав агрегата
Первый год (лето-осень)				
1	Внесение минеральных удобрений	га	1	MT3 82+ Kvernaland
2	Дискование с выравниванием	га	1	John Deere 6130 D+ дискатор Lemken
3	Посев	га	1	MT3 82+Клен
4	Полив (при необходимости)	час	8	MT3-82+дождевальная машина IRTEC
5	Обработка гербицидом Дуал Голд	га	1	MT3 82+ОП-600
6	Междурядная обработка (трехкратная)	га	3	MT3 82+КОН 1, 4
7	Окучивание растений	га	1	MT3 82 +КОН 1,4
Второй год (весна-лето)				
8	Внесение минеральных удобрений (подкормки)	га	2	MT3 82+ Kvernaland
9	Междурядная обработка (двухкратная)	га	2	MT3 82 + КОН 1,4
10	Междурядная обработка (двухкратная)	га	2	MT3 82 + КОН 1,4
11	Обработка гербицидом (двухкратная Бетанал Экстра)	га	2	MT3 82+ОП-600
12	Опрыскивание против насекомых и болезней (3-кр.)	га	3	MT3 82+ ОП 600
13	Полив трехкратный	час	20	MT3 82+дождевальная машина IRTEC
14	Сортовое обследование семенников, прочистки	час	16	вручную
15	Обработка посадок десикантом	га	1	MT3 82+ ОП 600
16	Уборка семенников	га	1	WINTERSTEIGER
17	Перевозка семенного вороха на сушку с погрузкой и разгрузкой	т	0,6	MT3 82+2 ПТС 4
18	Сушка, очистка вороха и доработка семян	т	0,42	свекловичная горка, петкус гигант

посадками разных сортов или видов свеклы. Перед уборкой семенников, при побурении 60-70% клубочков, растения опрыскивают десикантами на корню (Реглон Супер 4 л/га).

Уборку проводят прямым комбайнированием при влажности вороха 50-55%, побуревшие клубочки при этом легко отделяются от стеблей. Урожайность семян свёклы в бункерном весе (ворох) составляет около 0,6-1,0 т/га. После уборки проводят послеуборочное дозаривание и сушку вороха до влажности 10%. Высушенный семенной ворох очищают на семяочистительных машинах.

Следует отметить, что в Республике Дагестан сравнительно недавно начали беспересадочное семеноводство свёклы столовой, преобладающее большинство товаропроизводителей – небольшие сельскохозяйственные компании и фермерские хозяйства с достаточно широкой вариативностью технологий возделывания, в связи с этим методика и технологический процесс до конца не отработаны и представляют в настоящее время множе-

ство индивидуальных технологий, не имеющих детального научного обоснования. Например, в некоторых хозяйствах густоту стояния растений, от которой напрямую зависит урожайность и качество семян, формируют вручную – через рассаду. Представленная нами технология основывается на максимально допустимом исключении ручного труда, что позволяет снизить затраты не зависимо от способа выращивания семян (с пересадкой или без неё).

При пересадочном способе получения семян свёклы столовой подготовка почвы при выращивании маточных корнеплодов и семенных растений одинакова и зависит от состава почвы (табл. 2).

На тяжёлых дерново-подзолистых суглинистых почвах осенью после уборки предшественника проводят дисковое лушение и зяблевую вспашку. Весной, после схода снега, с целью задержания влаги проводят боронование, затем вспашку, внесение основной дозы минеральных удобрений и дискование в два следа. Для семеноводческих целей свёклу высевают на 10-20 дней позже, чем на

Таблица 2. Перечень основных технологических операций при пересадочном способе выращивания репродукционных семян свёклы столовой (на 1 га)
 Table 2. List of the main technological operations for the transplant method of growing reproductive beetroot seeds (per 1 ha)

N п/п	Технологическая операция	Единицы измерения	Объем работ	Состав агрегата
Первый год (маточки)				
1	Дисковое лущение (осень)	га	1	John Deere 6130 D+ дискатор Lemken
2	Вспашка под зябь	га	1	John Deere 6130 D + плуг Lemken 3+1
3	Весеннее боронование в два следа	га	2	МТЗ- 82+Б3СС 1
4	Вспашка	га	1	John Deere 6130 D + плуг Lemken 3+1
5	Внесение минеральных удобрений	га	1	МТЗ 82+ Kvermland
6	Дискование в два следа	га	2	John Deere 6130 D + дискатор Lemken
7	Нарезка гряд	га	1	John Deere 5100 M + грядообразователь Simon
8	Посев	га	1	МТЗ 82+Клен
9	Обработка гербицидом Дуал Голд	га	1	МТЗ 82+ОП-600
10	Внесение минеральных удобрений	га	1	МТЗ 82+ Kvermland
11	Обработка гербицидом Бетанал Эксперт	га	1	МТЗ 82+ОП-600
12	Междурядная обработка (пятикратная)	га	5	МТЗ 82+КОН 1, 4
13	Полив трехкратный	час	20	МТЗ 82+дождевальная машина IRTEC
14	Опрыскивание против насекомых и болезней (трехкратное)	га	3	МТЗ 82+ ОП 600
15	Уборка хранилища	час	4	вручную
16	Дезинфекция хранилища	час	8	вручную
17	Уборка корнеплодов	т	40	комбайн DEWULF NV
18	Транспортировка и разгрузка корнеплодов в хранилище в контейнерах	т	40	МТЗ 82+2 ПТС 4
19	Хранение	сутки	230	
Второй год (семенные растения)				
20	Дисковое лущение (осень)	га	1	John Deere 6130 D + дискатор Lemken
21	Вспашка под зябь			John Deere 6130 D+ плуг Lemken 3+1
22	Весеннее боронование в два следа	га	2	МТЗ- 82+Б3Т
23	Вспашка	га	1	John Deere 6130 D + плуг Lemken 3+1
24	Внесение минеральных удобрений	га	1	МТЗ 82+ Kvermland
25	Дискование в два следа	га	2	John Deere 6130 D + дискатор Lemken
26	Нарезка гребней	га	1	John Deere 6130 D + Grimme GF
27	Весенний отбор маточников	шт.	100000	вручную
28	Погрузка маточников в тележку	т	10	FD 18
29	Перевозка маточников на посадку	т	10	МТЗ 82+2 ПТС 4
31	Посадка маточных корнеплодов	га	1	МТЗ 82+МВ-2,8
32	Обработка гербицидом Дуал Голд	га	1	МТЗ 82+ОП-600
33	Внесение минеральных удобрений	га	1	МТЗ 82+ Kvermland
34	Междурядная обработка (двухкратная)	га	2	МТЗ 82 + КОН 1,4
35	Междурядная обработка (двухкратная)	га	2	МТЗ 82+ КОН 1,4
36	Обработка гербицидом Бетанал Эксперт	га	1	МТЗ 82+ОП-600
37	Опрыскивание против насекомых и болезней (трехкратное)	га	3	МТЗ 82+ ОП 600
38	Полив трехкратный	час	20	МТЗ 82+дождевальная машина IRTEC
39	Обследование семенников	час	16	вручную
40	Обработка посадок десикантом	га	1	МТЗ 82+ ОП 600
41	Уборка семенников	га	1	Wintersteiger
42	Перевозка семенного вороха на сушку с погрузкой и разгрузкой	т	0,6	МТЗ- 82+2 ПТС 4
43	Сушка, очистка вороха и доработка семян	т	0,42	свекловичная горка, петкус гигант

товарную продукцию, при этом к моменту уборки корнеплоды не перерастают и лучше хранятся. В Нечернозёмной зоне посев проводят сеялкой точного высева в конце мая - начале июня на грядках двухстрочными лентами по схеме 70+5+50+5+70 см (норма высева сорта Маруся 7 кг/га). Уход за растениями (первогодники и семенные растения) как и при беспересадочном способе включает в себя борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, междурядные обработки, подкормки минеральными удобрениями, полив. Во время вегетации растений как в первый, так и во второй год проводят сортовые прочистки и апробацию.

При достижении технической спелости корнеплодов приступают к уборке. По данной технологической карте уборку проводят свеклоуборочным комбайном «DEWULF NV» с высокой производительностью. Одновременно осуществляют загрузку корнеплодов в контейнеры и транспортировку в хранилище на длительное хранение (примерно 200-230 суток) до весны. Соблюдение всех агротехнических требований при выращивании свёклы первого года позволяет получить с одного гектара 150-160 тыс. типичных маточных корнеплодов (при урожайности 40 т/га) для высадки их на 3-х гектарах для получения семян.

Весной проводят отбор маточных корнеплодов (диаметр 6-10см, 200-300 гр.), все нестандартные (мелкие, переросшие), примесь и пораженные болезнями маточки отбраковывают. Высаживают корнеплоды в гребни в начале мая по схеме 70х30 см (50-60 тыс. шт./га). Уборку проводят прямым комбайнированием аналогично беспересадочному способу, предварительно обработав семенники десикантом. Затем сушат ворох и дорабаты-

вают семена.

Рентабельность товарного семеноводства свёклы столовой при различных способах производства. В таблице 3 приведены основные показатели экономической эффективности беспересадочного и пересадочного способа выращивания репродукционных семян свёклы столовой. Калькуляцию себестоимости проводили по тарифам и ценам, актуальным в 2024 году, совместно с планово-экономическим отделом ФГБНУ ФНЦО с учётом производственных затрат согласно представленным технологическим картам. Для расчета и сравнения экономических показателей при разных способах выращивания репродукционных семян свёклы столовой взяли одинаковую среднюю урожайность – 0,6 т/га, после очистки и доработки - 0,42 т/га семян для реализации.

При беспересадочном способе выращивания производственные затраты составили 346,2 тыс. руб./га, из них большая часть – 43% приходится на оплату труда с начислениями, 18% – расходы на ГСМ и ремонт с/х техники, 25% - на минеральные удобрения, средства защиты и десиканты, 14% – на семенной элитный материал (табл. 3). Следует отметить, что закупочная цена элитных семян свёклы столовой сильно варьирует, в данном случае для расчетов взяли среднюю цену, установленную в ФГБНУ ФНЦО – 10000 руб./кг и 15000 руб./кг праймированных, инкрустированных семян. При пересадочном способе, при соотношении 1/1 (выращенные на одном гектаре маточные корнеплоды высаживают на одном гектаре для получения семян), производственные затраты составили 721,2 тыс. руб./га, из которых 40,5% приходится на уборку маточных корнеплодов и работы,

Таблица 3. Экономическая эффективность беспересадочного и пересадочного способа выращивания репродукционных семян свёклы столовой
Table 3. Economic efficiency of the continuous and transplant method of growing reproductive beetroot seeds

Показатели эффективности	Беспересадочный	Пересадочный (1/1)	Пересадочный (1/3)	Пересадочный (1/5*)
Урожайность семян, кг	420	420	1260	2100
Производственные затраты всего, руб. в том числе	316233	721178	1494865	2268552
прямая заработная плата с начислениями, ГСМ, запчасти	191093	559657	1235745	1911832
стоимость семян (посадочный материал);	45000	70000	70000	70000
стоимость удобрений, средств защиты и десикантов	80140	91520	189120	286720
Цена реализации (1 кг, весовые семена)	2000	2000	2000	2000
Стоимость полученной продукции (выручка), руб.	840000	840000	2520000	4200000
Стоимость реализации товарных корнеплодов после сортировки и отбора (30% от валового сбора), руб.	-	119700	-	-
Чистый объём продаж (за вычетом налогов, акцизов и других аналогичных платежей), руб.	700000	808818,2	2100000	3500000
Маржинальный доход, руб.	353767	87640,2	605135	1231448
Производственная себестоимость (прямые затраты) 1 кг семян, руб.	752,9	1457	1186	1080
Рентабельность производства (франко бурт), %	50,5	14	28,8	35

Примечание: соотношение 1/1; 1/3; 1/5 – маточные корнеплоды, выращенные на 1 гектаре, высаживают на 1 гектар; 3 гектара; 5 гектаров * - при выращивании семян через культуру штеклингов массой 100-130 грамм.

связанные с их хранением, отбором и посадкой весной для получения семян. При беспересадочном способе выращивания эти виды работ полностью исключаются. Также при «пересадке», по сравнению с «беспересадкой», увеличиваются затраты на семенной материал (в связи с увеличением нормы высева) и удобрения и ядохимикаты, в данном случае на 30000 руб./га и 11380 руб./га соответственно. Прямые производственные затраты на 1 кг семян при беспересадочном способе выращивания в 1,9 раза ниже, чем при пересадочном способе производства при соотношении 1/1. Как было отмечено выше, чаще всего маточный материал, выращенный на одном гектаре, высаживают на 3-х гектарах для получения семян (соотношение 1/3), что напрямую влияет на увеличение производственных затрат, но в связи с большим валовым объемом семян, снижается их себестоимость на 18,6% (табл. 3).

Для расчета уровня рентабельности и маржинального дохода производства семян при разных способах выращивания взяли среднюю оптовую цену реализации весовых репродукционных семян свёклы столовой – 2000 руб. за 1 кг. Исходя из этого рентабельность при беспересадочном способе составила 50,5%, при пересадочном при соотношении 1/1 – 14%, а при соотношении 1/3 – 28,8%.

Одним из способов увеличения валовых сборов маточного материала при выращивании репродукционных семян свёклы столовой пересадочным способом, является использование культуры штеклингов – недоросших корнеплодов массой 100-130 грамм. Использование штеклингов позволяет в 3-4 раза сократить объем хранения, проводить механическую борьбу с сорняками до посева; повысить продуктивность единицы площади пашни, так как посев семян свёклы для получения штеклингов может проводиться повторной культурой; биологически молодые корнеплоды являются физиологически более здоровыми, поэтому полученные из них семена менее инфицированы; из них формируются семенные растения преимущественно 1-2 типов ветв-

ления, что повышает выравненность и качество семян. В соответствии с произведенными расчетами при выращивании семян через штеклинги (соотношение 1/5) можно снизить их себестоимость и увеличить рентабельность до 35% (табл. 3).

Заключение. Таким образом, как уже было отмечено выше, беспересадочный способ выращивания семян свёклы столовой более экономичный, поскольку исключает затраты на уборку, хранение, переборку, перевозку, погрузочно-разгрузочные работы и посадку маточных корнеплодов. Эту гипотезу мы продолжим сравнивать с другими в будущем, чтобы более объективно её подтвердить или опровергнуть. Поскольку при формировании расчётов использовались экономические аспекты по монокультуре, граница анализа проводилась на уровне исключительно прямых затрат. Формируя экономический эффект производственной деятельности необходимо будет провести комплексный анализ (с учетом всей производимой продукции), установить минимально необходимый объём производства для определения порога рентабельности хозяйственной деятельности и выстроить цепочку продуктов с точки зрения маржинального дохода от большего к меньшему, а также встраивание семеноводства свёклы в общий производственный процесс сельхозпредприятия для целей получения максимального экономического эффекта, достигаемого за счет рационального использования человеческого ресурса – наибольшего показателя прямых расходов как мы отметили выше. Не лишним будет отметить один из серьезных минусов - необходимость нести дополнительные логистические расходы при транспортировке семенного материала из-за локализации производства в силу приоритета размещения по природно-климатическим особенностям региона. Данные расходы относятся к косвенным и не участвовали в расчетах, однако при тенденции роста стоимости ГСМ на долю таких затрат приходится от 7 до 15% в стоимости конечного продукта и имеет влияние на формирование итогового экономического эффекта в целом по компании или рентабельности продаж.

• Литература / References

1. Торопова В.В., Васильева О.А., Болохонов М.А. Анализ современного состояния и перспективы развития отраслей овощеводства России. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства. Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. Саратов, 2023. С. 189-193.
2. Куркиев К.У., Гаджимагомедова М.Х. Перспективы развития семеноводства белокочанной капусты в Республике Дагестан. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2024;185(4):246-251. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2024-4-246-251>
<https://www.elibrary.ru/gnnikc>
3. Ветрова С.А., Степанов В.А., Заячковский В.А. Экологическое испытание сортов свёклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО. *Овощи России*. 2023;(1):60-68. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-60-68>
<https://www.elibrary.ru/sjrh>
4. Рынок свёклы - тенденции и прогнозы - Agrovesti.net АПК (дата обращения 25.03.25)
5. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Разин А.Ф., Шатилов М.В., Разин О.А., Россинская О.В., Башкиров О.В. Проблемы производства конкурентной овощной продукции. *Овощи России*. 2019;(1):3-7. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7> <https://www.elibrary.ru/hewhwk>
6. <https://ab-centre.ru/news/rossiyskiy-rynok-stolovoy-svekly-klyuchevye-tencii?ysclid=mcxfgr6cr2251864024> (дата обращения 01.04.25)

7. Солдатенко А.В., Аварский Н.Д. Технологическая оснащенность производства овощных культур в России. *Овощи России*. 2025;(1):92-101. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-1-92-101>
<https://www.elibrary.ru/hrwify>
8. Сычев С.И., Мизунова Г.П., Параскова О.Т. Семеноводство овощных и бахчевых культур: справочник. М.: Агропромиздат, 1991. 432 с.
9. Косенко Н.П., Бондаренко Е.А. Выращивание семян свёклы столовой бесвысадочным способом при капельном орошении в условиях Юга Украины. *Земледелие и селекция в Беларуси*. 2019;(55):385-391.
10. Клименко Н.Н. Государственно-частное партнерство – самый эффективный путь развития отечественной селекции овощных культур. *Картофель и овощи*. 2018;(2):2-6. <https://www.elibrary.ru/ypakjh>
11. Лудилов В.А., Кононыхина В.М. Выращивание семян двухлетних овощных культур и редиса без пересадки маточников. М.: Глобус, 2001. 111 с.
12. Массино И.В., Ахмедова С.М. Бесвысадочное семеноводство свёклы в Узбекистане. Т.: НИИТИЭИ, 1989. 20 с.
13. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. Москва, 1999. Т. 2. С. 55-58; 472-475.
14. Гусейнов Ю.А., Велижанов Н.М. Выращивание семян моркови и свёклы беспересадочным способом. *Горное сельское хозяйство*. 2016;(3):153-157. <https://www.elibrary.ru/uvavos>
15. Sirota S.M., Stepanov V.A., Podorogin V.A., Vetrova S.A., Vyurts T.S.

Economic feasibility of a narrow row method of growing carrot seeds at non-transplanting culture in the conditions of stavropol region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. P. 012065. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/650/1/012065>

<https://www.elibrary.ru/hohdpi>

16. Шашлов О.П. Совершенствование элементов технологии выращивания семян моркови при беспересадочной культуре в условиях Ростовской области. Москва, 2005. 24 с.

17. Каурова О.В., Малолетко А.Н., Балалова Е.И., Ткач А.В.

Развитие овощеводства в различных организационно-хозяйственных формах экономических регионов России. *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*. 2021;(4):89-97.

<https://doi.org/10.37984/2076-9288-2021-4-89-97> <https://www.elibrary.ru/jqfltr>

18. Заячковский В.А., Ветрова С.А., Степанов В.А., Фильрозе Н.А. Отзывчивость сортов свёклы столовой на применение минеральных удобрений и биокомпоста. *Таврический вестник аграрной науки*. 2025;1(41):65–78. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15146428>

<https://www.elibrary.ru/lwfpuz>

• References

1. Tоропова V.V., Vasilyeva O.A., Balakhonov M.A. Analysis of the current state and prospects of development of vegetable growing industries in Russia. In the collection: Problems and prospects of innovative development of world agriculture. Collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference. Saratov, 2023. P. 189-193. (In Russ.)

2. Kurkiev K.U., Gadzhimagomedova M.H. Prospects for the development of white cabbage seed production in the Republic of Dagestan. *Works on applied botany, genetics and breeding*. 2024;185(4):246-251. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2024-4-246-251>

<https://www.elibrary.ru/gnnikc> (In Russ.)

3. Vetrova S.A., Stepanov V.A., Zayachkovsky V.A. Ecological testing of varieties beetroot selection of FSBSI FSVC. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(1):60-68. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-60-68>

<https://www.elibrary.ru/sjrrhh> (In Russ.)

4. Agrovesti.net | АПК (date of access 25.03.25)

5. Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Razin A.F., Shatilov M.V., Razin O.A., Rossinskaya O.V., Bashkirov O.V. Problems of production of competitive vegetable products. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(1):3-7. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7> <https://www.elibrary.ru/hewhkw>

6. <https://ab-centre.ru/news/rossiyskiy-rynok-stolovoy-svekly-klyucheveye-ten-dencii?ysclid=mcxfp6cr2251864024> (date of access 01.04.25)

7. Soldatenko A.V., Avarskii N.D. Technical and technological equipment of vegetable crops production in Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2025;(1):92-101. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-1-92-101> (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/hrwify>

8. Sychev S.I., Mizunova G.P., Paraskova O.T. Seed production of vegetable and melon crops: a reference book. Moscow: Agropromizdat, 1991. 432 p. (In Russ.)

9. Kosenko N.P., Bondarenko E.A. Cultivation of beetroot seeds by a non-drying method with drip irrigation in the conditions of the South of Ukraine. *Agriculture and breeding in Belarus*. 2019;(55):385-391. (In Russ.)

10. Klimenko N.N. Public-private partnership is the most effective way to develop domestic vegetable crop breeding. *Potato and vegetables*. 2018;(2):2-6. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ypakjh>

11. Ludilov V.A., Kononikhina V.M. Growing seeds of two-year-old vegetable crops and radishes without transplanting queen cells. Moscow: Globus, 2001. 111 p. (In Russ.)

12. Massino I.V., Akhmedova S.M. Seedless beet seed production in Uzbekistan. T.: NIINTEI, 1989. 20 p. (In Russ.)

13. Pivovarov V.F. Breeding and seed production of vegetable crops. Moscow, 1999. Vol. 2. P. 55-58; 472-475. (In Russ.)

14. Huseynov Yu.A., Velizhanov N.M. Cultivation of carrot and beet seeds in a non-stop way. *Mountain agriculture*. 2016;(3):153-157. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/uvavos>

15. Sirota S.M., Stepanov V.A., Podorogin V.A., Vetrova S.A., Vyurts T.S.

Economic feasibility of a narrow row method of growing carrot seeds at non-transplanting culture in the conditions of stavropol region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. P. 012065. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/650/1/012065> <https://www.elibrary.ru/hohdpi>

16. Shashlov O.P. Improvement of the elements of technology for growing carrot seeds in continuous culture in the Rostov region. Abstract of the dissertation. for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. Moscow, 2005. 24 p. (In Russ.)

17. Kaurova O.V., Maloletko A.N., Balalova E.I., Tkach A.V. The development of vegetable growing in various organizational and economic forms of the economic regions of Russia. *Fundamental and applied research of the cooperative sector of the economy*. 2021;(4):89-97. (In Russ.) <https://doi.org/10.37984/2076-9288-2021-4-89-97> <https://www.elibrary.ru/jqfltr>

18. Zayachkovsky V.A., Vetrova S.A., Stepanov V.A., Filrose N.A. Responsiveness of beetroot varieties to the use of mineral fertilizers and bio-compost. *Taurida herald of the agrarian sciences*. 2025;1(41):65–78. (In Russ.) <https://doi.org/10.5281/zenodo.15146428> <https://www.elibrary.ru/lwfpuz>

Об авторах:

Светлана Александровна Ветрова – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярно-иммунологических исследований, <https://orcid.org/0000-0002-9897-0413>, SPIN-код: 9887-1667, автор для переписки, iana-k2201@mail.ru

Алексей Васильевич Солдатенко – доктор с.-х. наук, академик РАН, главный научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-9492-6845>, SPIN-код: 7900-4819, alex-soldat@mail.ru

Игорь Валерьевич Новиков – заместитель директора по экономике и финансам, <https://orcid.org/0009-0002-0649-5270>, niv1570@yandex.ru

Виктор Алексеевич Степанов – кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией селекции и семеноводства столовых корнеплодов, <https://orcid.org/0000-0002-8749-1425>, SPIN-код: 6733-0100, vstepanov8848@mail.ru

Владимир Александрович Заячковский – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов; <https://orcid.org/0000-0001-9821-5381>, SPIN-код: 9397-8691, vladimir898542178114@mail.ru

About the Authors:

Svetlana A. Vetrova – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher of the Laboratory Molecular Immunological Research, <https://orcid.org/0000-0002-9897-0413>,

SPIN-code: 9887-1667, Corresponding Author, iana-k2201@mail.ru

Alexey V. Soldatenko – Dr. Sci. (Agriculture), Academician of the Russian Academy of Sciences, Chief Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-9492-6845>, SPIN-code: 7900-4819, alex-soldat@mail.ru

Igor V. Novikov – Deputy Director for Economics and Finance, <https://orcid.org/0009-0002-0649-5270>, niv1570@yandex.ru

Viktor A. Stepanov – Cand. Sci. (Agriculture),

Head of Laboratory of Breeding and Seed Production of Table Root Crops, <https://orcid.org/0000-0002-8749-1425>,

SPIN-code: 6733-0100, vstepanov8848@mail.ru

Vladimir A. Zayachkovsky – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, Laboratory of Breeding and Seed Production of Table Root Crops, <http://orcid.org/0000-0001-9821-5381>, SPIN-код: 9397-8691, vladimir898542178114@mail.ru