 © Авторы статьи / Authors of the article

САДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ/HORTICULTURE, VEGETABLE GROWING, VITICULTURE AND MEDICINAL CROPS

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10 EDN: NBHEZN

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Научная статья

Янченко Е.В.[1], Фильрозе Н.А.[2], Мудреченко С.Л.[3], Масловский С.А.[4,*]

[1] ORCID : 0000-0002-3165-7238;

[2] ORCID : 0000-0002-5196-4593;

[3] ORCID : 0009-0005-3025-6749;

[4] ORCID : 0000-0001-9183-6564;

[1, 2, 3] Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, филиал Федерального научного центра овощеводства, ВНИИССОК, Российская Федерация

[4] Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, Правдинский, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (smaslowskij[at]rambler.ru)

Предложена: 29.06.2026; Принята: 24.07.2026; Опубликована: 19.08.2026

Аннотация

В работе представлены результаты исследований по изучению влияния защитных препаратов различного спектра действия на сохраняемость корнеплодов свеклы столовой. Она отражает результаты двух опытов — по изучению обработок пленкообразующими и иммуномодулирующими препаратами перед закладкой на хранение. В качестве пленкообразующих препаратов были взяты NaturCover, представляющий собой комплекс сложных эфиров сахарозы и жирных кислот и Экогель, действующим веществом которого является лактат хитозана, иммуномодулирующих — Витамар — препарат на основе экстракта водорослей Ascophyllum nodosum и Циркон, представляющий собой смесь гидрооксикоричных кислот. Их использовали в концентрациях, рекомендованных производителями, в том числе и для применения на вегетирующих растениях. В качестве объектов исследования были взяты районированные сорта свеклы столовой Русская односемянная, Бордо 237 и двусемянная ТСХА. По всем сортам было отмечено снижение величины убыли массы продукции при обработке пленкообразующими препаратами по сравнению с мокрым контролем, а по варианту с NaturCover — и с сухим. Снижение убыли массы и потерь от болезней способствовало увеличению выхода товарной продукции на обработанных вариантах по сравнению с сухим и мокрым контролями наибольшее значение которого наблюдалось по сорту Бордо 237 — 89,5% по варианту с обработкой NaturCover и 86,0% с обработкой Экогелем. Обработка иммуномодулирующими препаратами оказала менее выраженное действие на убыль массы корнеплодов, но при этом отмечена тенденция к снижению потерь корнеплодов от болезней, что положительно повлияло на их сохраняемость. Таким образом, послеуборочная обработка корнеплодов свеклы столовой вышеотмеченными пленкообразующими и иммуномодулирующими препаратами может рассматриваться как низкозатратный технологический прием, направленный на повышение их сохраняемости.

Ключевые слова: свекла столовая, хранение, обработка, NaturCover, Экогель, Витамар, Циркон, сохраняемость, болезни.

THE USE OF PROTECTIVE AGENTS IN TABLE BEET STORAGE TECHNIQUES

Research article

Yanchenko Y.V.[1], Filroze N.A.[2], Mudrechenko S.L.[3], Maslovsky S.A.[4,*]

[1] ORCID : 0000-0002-3165-7238;

[2] ORCID : 0000-0002-5196-4593;

[3] ORCID : 0009-0005-3025-6749;

[4] ORCID : 0000-0001-9183-6564;

[1, 2, 3] All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, a branch of the Federal Scientific Center of Vegetable Growing, VNIISSOK, Russian Federation

[4] Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Studies on Engineering and Technical Provision of Agro-Industrial Complex, Pravdinsky, Russian Federation

* Corresponding author (smaslowskij[at]rambler.ru)

Suggested: 29.06.2026; Accepted: 24.07.2026; Published: 19.08.2026

Abstract

The work presents the results of studies on the effect of protective agents with varying spectra of action on the shelf life of table beet roots. It outlines the results of two experiments — one involving the application of film-forming agents and the other of immunomodulatory agents prior to storage. The film-forming agents used were NaturCover, a complex of sucrose esters and fatty acids, and Ecogel, whose active ingredient is chitosan lactate; and the immunomodulators were Vitamar — a drug based on Ascophyllum nodosum seaweed extract — and Zircon, which is a mixture of hydroxycinnamic acids. These were used at the concentrations recommended by the manufacturers, including those for application to growing plants. The research focused

 © Авторы статьи / Authors of the article

on regionally adapted varieties of table beet: Russkaya single-seeded, Bordo 237 and the double-seeded TSHA. For all varieties, a reduction in yield loss was observed when treated with film-forming drugs compared with the wet control, and in the case of the NaturCover treatment, compared with the dry control as well. The reduction in weight loss and damage from diseases contributed to an increase in the yield of marketable produce in the treated variants compared with the dry and wet controls; the greatest increase was observed in the Bordo 237 variety — 89.5% in the variant treated with NaturCover and 86.0% in the variant treated with Ecogel. Treatment with immunomodulatory agents had a less significant effect on the loss of root mass; however, a tendency towards a reduction in root losses due to disease was observed, which had a positive impact on their shelf life. Thus, post-harvest treatment of table beet roots with the aforementioned film-forming and immunomodulatory agents can be regarded as a low-cost technological method aimed at improving their shelf life.

Keywords: table beet, storage, processing, NaturCover, Ecogel, Vitamar, Zircon, shelf life, diseases.

Введение

Одной из наиболее потребляемых овощных культур открытого грунта является свекла столовая. Рациональная норма ее потребления составляет 18 кг/чел/год [1]. По данным Экспертно-аналитического центра агробизнеса «АБ ЦЕНТР» в 2025 г. в хозяйствах всех категорий Российской Федерации посевные площади под этой культурой составили 29,1 тыс. га, валовый сбор — 772,2 тыс. т. [2]. Ее пищевая ценность определяется высоким содержанием сахаров, своеобразными составом азотистых веществ, в том числе бетаина, относящегося к группе метилированных аминокислот, а также холина. К биологически активным веществам, содержащимся в свекле относятся полифенолы, пектиновые, красящие вещества, представленные бетацианами с преобладанием бетанина и бетаксантина. Ценным свойством этой культуры является содержание большого количества щелочей и малого органических кислот, кроме того, она занимает одно из первых мест по содержанию йода [3].

Столовая свекла является культурой, способной к длительному хранению, что позволяет организовать обеспечение населения этой ценной продукцией в течение всего года. Существенной проблемой, возникающей на данном этапе товародвижения продукции является возникновение потерь, связанных с ее поражением болезнями и убылью массы. Радикальным средством снижения потерь является совершенствование материально-технической базы предприятий по хранению данного вида продукции, использование технологий холодильного хранения, активного вентилирования и др, однако этот путь требует значительных финансовых затрат на модернизацию и не всегда может быть использован сельхозпроизводителями.

В качестве альтернативных методов могут рассматриваться низкозатратные приемы, направленные на повышение сохраняемости данной продукции. К ним можно отнести подбор для воздедывания лежкоспособных сортов [4], оптимизацию системы удобрения [5], орошения [6], направленную на повышение качества и лежкоспособность данного вида продукции. Определенный интерес представляют работы, направленные на снижение обсемененности продукции под воздействием электромагнитного поля [7].

Одним из перспективных путей повышения сохраняемости свеклы столовой является применение обработок защитными препаратами. Их действие может проявляться в различных направлениях — это создание на поверхности корнеплодов покрытия, выступающих в качестве механического барьера для проникновения патогенных микроорганизмов, их дезинфекция, а также повышения иммунитета продукции при хранении. В частности, в литературе описываются результаты применения препарата Циркон для обработки столовой моркови с целью снижения ее потерь при хранении [8], [9]. Исследования, проводившиеся ранее на кафедре Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева [10] показали положительный эффект от применения данных препаратов при обработке перед закладкой на хранение раннего картофеля.

Положительные результаты, полученные при обработке картофеля и столовой моркови предполагают возможность их применения при хранении свеклы столовой.

Методы и принципы исследования

Целью исследований являлось изучение эффективности применения защитных препаратов различного характера действия для обработки корнеплодов свеклы столовой перед их закладкой на хранение. Для достижения поставленной цели в ходе научной работы решались следующие задачи:

1. Изучение влияния обработок защитными препаратами на динамику убыли массы корнеплодов свеклы столовой при хранении.

2. Оценка влияния защитных препаратов на выход столовой свеклы после хранения и структуру потерь, возникающих при этом.

3. Анализ родового состава патокомплекса, отмеченного на корнеплодах свеклы столовой по окончании периода хранения.

Схема исследований предусматривала 2 опыта:

Опыт 1. Изучение влияния пленкообразующих препаратов на сохраняемость свеклы столовой

Схема опыта:

1. Сухой контроль (без обработки).
2. Мокрый контроль (H2O дист.).
3. Natur Cover 2% р-р.
4. Экогель 12,5% р-р.

Опыт 2 Изучение влияния иммуномодулирующих препаратов на сохраняемость свеклы столовой

Схема опыта:

1. Сухой контроль (без обработки).

 © Авторы статьи / Authors of the article

2. Мокрый контроль (H2O дист.).
3. Витамар 0,1% р-р.
4. Циркон 0,02% р-р.

Препарат NaturCover (производитель — Decco Italia SRL, Италия) представляет собой комплекс сложных эфиров сахарозы и жирных кислот, по своим свойствам аналогичен природным воскам. Применяется для обработки плодово-ягодной продукции, тестировался на картофеле [11], на столовой свекле ранее не изучался. Экогель (производитель — ООО «Биохимические технологии») — действующее вещество лактат хитозана. Витамар (производитель — Компания Неотех-Био, Российская Федерация) — препарат на основе водорослей Ascophyllum nodosum. Циркон (производитель — компания НЭСТ-М) – иммуномодулирующий препарат на основе смеси гидроксикоричных кислот.

Растворы препаратов готовили в концентрациях, рекомендованных производителями, и обрабатывали корнеплоды путем их мелкодисперсного опрыскивания до полного смачивания. Экогель, Витамар и Циркон рекомендованы производителями для обработки вегетирующих растений, однако ранее проведенные исследования показали их эффективность на клубнях продовольственного картофеля перед закладкой на хранение.

Опытное хранение осуществляли в холодильных камерах при температуре 0…1оС и относительной влажности воздуха 90…95%. Образцы продукции размещали в полимерных ящиках с полиэтиленовыми вкладышами.

В качестве объектов исследования были взяты сорта свеклы столовой Русская односемянная, Бордо 237 и Двусемянная ТСХА.

Сорт Русская односемянная (оригинатор ООО «Агрофирма «Поиск») формирует корнеплоды плоско-округлой формы со средним опробковением головки, массой 250–450 г, Мякоть красная. Сорт отличается хорошими и отличными вкусовыми качествами, содержание сухих веществ 11,8–18,8%, общего сахара — 6,9–14,5%. Товарная урожайность 269–342 ц/га, выход товарной продукции 87–97%.

Сорт Бордо 237 (оригинатор ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства) — один из самых известных отечественных сортов свеклы столовой. Характеризуется корнеплодом округлой и округло-плоской формы массой 232–513 г со слабо выраженными кольцами. Окраска мякоти — темно-красная. Вкусовые качества — хорошие и отличные. Содержание сухого вещества 11,4–19,1%, общего сахара — 8,6–14,0%. Товарная урожайность 362–453 ц/га, выход товарной продукции — 94–98%.

Сорт Двусемянная ТСХА (оригинатор — Учебно-научный центр «Овощная опытная станция им. В.И. Эдельштейна) Корнеплод округлой формы со слабым опробковением головки массой 206–400 г. Отличается хорошими и отличными вкусовыми качествами. Содержание сухого вещества 12,4–13,9%, общего сахара — 7,4–8,9%. Товарная урожайность 404–547 ц/а при выходе товарной продукции 88–96%.

Исследования проводили в соответствии с общепринятыми методиками [12], [13].

Основные результаты

Обсуждение результатов. Естественная убыль массы продукции при хранении, вызванная испарением влаги и расходованием сухих веществ на дыхание является основной причиной возникновения весовых потерь при хранении. Исследуя действие препаратов, образующих на поверхности продукции защитную пленку в ходе опыта 1, можно предположить, что одним из проявлений их действия будет снижение величины естественной убыли массы. Результаты определения величины данного показателя в процессе хранения представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Влияние пленкообразующих защитных препаратов на величину убыли массы свеклы столовой в процессе хранения

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.1

Сорт	Вариант обработки	Продолжительность хранения, мес.						
		1	2	3	4	5	6	7
Русская односемянная, %	Сухой контроль	2,4	3,2	3,9	4,4	5,4	7,1	10,1
	Мокрый контроль	3,9	4,8	5,2	5,9	6,9	8,4	10,0
	NaturCover	1,7	2,3	4,0	5,5	6,8	7,9	9,0
	Экогель	3,3	4,3	5,6	6,2	7,7	8,1	9,2
Бордо 237, %	Сухой контроль	1,8	2,6	3,6	4,1	6,0	8,2	10,5
	Мокрый контроль	2,2	2,9	4,6	5,5	6,1	7,5	10,2
	NaturCover	0,6	1,4	3,2	4,8	6,3	7,2	8,0
	Экогель	0,7	1,5	3,5	4,5	6,8	8,6	10,3
Двусемянная ТСХА, %	Сухой контроль	1,0	2,5	4,7	6,8	8,3	10,0	11,0
	Мокрый	3,7	4,5	4,8	5,4	6,9	8,3	10,1

 © Авторы статьи / Authors of the article

Сорт	Вариант обработки	Продолжительность хранения, мес.						
		1	2	3	4	5	6	7
	контроль							
	NaturCover	2,3	3,2	4,1	5,1	6,8	8,0	9,1
	Экогель	1,0	2,3	3,6	4,7	7,6	9,4	10,9

Примечание: 2023-2024 гг

Сопоставляя показатели убыли массы на сухом и мокром контролях можно отметить тенденцию, проявившуюся на всех сортах к ее снижению на вариантах мокрого контроля по равнению с сухими. По всем сортам отмечалось тенденция к снижению величины убыли массы на варианте с обработкой NaturCover по сравнению как с сухим, так и мокрым контролем. Обработка перед закладкой на хранение данным препаратом позволила обеспечить минимизацию убыли массы — по сорту Русская односемянная — до 9,0% против 10,1 на сухом и 10,0 процентов на мокром контролях), по сору Бордо 237 — 8,0 против 10,5 и 10,2 процентов и по сорту Двусемянная ТСХА — 9,1 против 11,0 и 10,1 процентов соответственно.

Снижение убыли массы под действием препарата Экогель выявлено не было — ее величина на соответствующих вариантах примерно соответствовала показателям контролей.

Отсутствие выраженного влияния Экогеля на величину естественной убыли массы корнеплодов свеклы столовой можно объяснить тем, что лактат хитозана проницаем для водяных паров и не препятствует испарению влаги.

В табл. 2 представлены данные по сохраняемости свеклы столовой в зависимости от обработок препаратами, образующими на поверхности корнеплодов защитное покрытие.

Таблица 2 - Влияние обработок защитными препаратами пленкообразующего действия на сохраняемость свеклы столовой

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.2

Сорт	Вариант обработки	Выход товарной продукции, %	Потери при хранении,%		
			всего	в том числе	
				убыль массы	от болезней
Русская односемянная	Сухой контроль	75,9	24,1	10,1	14,0
	Мокрый контроль	80,9	19,1	10,0	9,1
	NaturCover	83,8	16,2	9,0	7,2
	Экогель	83,5	16,5	9,2	7,4
Бордо 237	Сухой контроль	81,5	18,5	10,5	8,0
	Мокрый контроль	83,8	16,2	10,2	6,0
	NaturCover	89,5	10,5	8,0	2,5
	Экогель	86,0	14,0	10,3	3,7
Двусемянная ТСХА	Сухой контроль	74,4	25,6	11,0	14,6
	Мокрый контроль	77,1	22,9	10,1	12,8
	NaturCover	81,3	18,7	9,1	9,6
	Экогель	85,7	14,3	10,9	3,4
$НСР_{05}$A		2,1	-	-	-
$НСР_{05}$B		1,8	-	-	-
$НСР_{05}$AB		3,0	-	-	-

Примечание: 2023-2024 гг

Из таблицы следует, что положительный эффект от обработок защитными пленкообразующими препаратами проявляется в снижении потерь продукции от болезней. Действие препаратов на изучавшихся сортах проявлялось по-разному. Так, по сорту Русская односемянная потери от болезней на вариантах применения препаратов NaturCover и Экогель была примерно одинакова и составляла 7,2 и 7,4 процентов соответственно, что было ниже показателей сухого и мокрого контролей — 14,0 и 9,1 процента.

 © Авторы статьи / Authors of the article

Наиболее выраженное снижение потерь от болезней под влиянием обработок данными препаратами было отмечено на сорте Бордо 237, где величина потерь от болезней на варианте с обработкой препаратом NaturCover составила 2,5% и Экогель 3,7%. На сухом и мокром контролях потери от болезней составляли 6,0 и 8,0 процентов соответственно. В целом по опыту сорт Бордо 237 характеризовался наилучшей сохраняемостью, которая варьировала от 81,5% на мокром контроле до 89,5% на варианте с обработкой NaturCover.

На сорте Двусемянная ТСХА наибольшая степень подавления болезней отмечалась под действием обработки Экогелем — величина потерь от них составила 3,4%. На варианте с обработкой NaturCover потери от болезней составили 9,6%, что также существенно ниже показателей, отмеченных на контрольных вариантах (14,6% на сухом и 12,8% на мокром).

Снижение потерь от болезней обусловил выход товарной продукции до 81,3–81,5% на опытных вариантах, что превышало уровень контрольных.

Анализируя видовой состав возбудителей заболеваний можно отметить, что по сорту Русская односемянная отмечалась исключительно серая гниль и изучавшиеся препараты снижали степень поражения ею. По сорту Бордо 237 на мокром контроле помимо серой гнили отмечалась бактериозно-микозная хвостовая гниль. На свекле сорта Двусемянная ТСХА на мокром контроле и варианте с обработкой NaturCover была выявлена гниль сердечка — физиологическое заболевание, связанное с недостатком бора.

Снижение пораженности болезнями корнеплодов столовой свеклы при хранении можно объяснить тем, что данные препараты формируют на их поверхности пленку, которая выступает в качестве механического барьера для проникновения патогенов.

Результаты оценки влияния иммуномодулирующих препаратов на динамику убыли массы корнеплодов свеклы столовой (опыт 2) представлены в табл. 3.

Таблица 3 - Влияние иммуномодулирующих защитных препаратов на величину убыли массы свеклы столовой в процессе хранения

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.3

Сорт	Вариант обработки	Продолжительность хранения, мес.						
		1	2	3	4	5	6	7
Русская односемянная, %	Сухой контроль	2,4	3,2	3,9	4,4	5,4	7,1	10,1
	Мокрый контроль	3,9	4,8	5,2	5,9	6,9	8,4	10,0
	Витамар	2,4	3,2	4,0	4,9	7,5	8,1	9,1
	Циркон	2,4	3,2	3,8	4,4	6,5	7,3	8,2
Бордо 237, %	Сухой контроль	1,8	2,6	3,6	4,1	6,0	8,2	10,5
	Мокрый контроль	2,2	2,9	4,6	5,5	6,1	7,5	10,2
	Витамар	1,5	2,2	3,2	4,3	8,3	8,8	9,1
	Циркон	0,8	1,7	3,0	4,7	6,7	8,0	9,4
Двусемянная ТСХА, %	Сухой контроль	1,0	2,5	4,7	6,8	8,3	10,0	11,0
	Мокрый контроль	3,7	4,5	4,8	5,4	6,9	8,3	10,1
	Витамар	2,0	2,6	2,9	3,1	6,5	8,5	11,1
	Циркон	3,0	3,7	4,9	5,7	7,1	8,3	9,2

Иммуномодулирующие препараты не образуют на поверхности корнеплодов защитного покрытия, но оказывают влияние на физиологические процессы, протекающие во время хранения, тем самым косвенно влияя на величину убыли массы. Тенденция к их снижению по сравнению как с сухим, так и с мокрым контролями была выявлена на сортах Русская односемянная и Бордо. По сорту Двусемянная ТСХА снижение убыли массы после 7 месяцев хранения наблюдалась по варианты с обработкой Цирконом — ее значение составило 9,2% против 11,0% на сухом и 10,1% на мокром контролях. Снижение естественной убыли массы под влиянием обработки Цирконом также наблюдалось и по сорту Русская односемянная.

Как и в опыте с пленкообразующими препаратами, обработка корнеплодов иммуномодулирующими препаратами повлияла на сохраняемость продукции за счет снижения потерь от болезней (табл. 4).

 © Авторы статьи / Authors of the article

Таблица 4 - Влияние обработок защитными препаратами иммуномодулирующего действия на сохраняемость свеклы столовой

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.4

Сорт	Вариант обработки	Выход товарной продукции, %	Потери при хранении,%		
			всего	в том числе	
				убыль массы	от болезней
Русская односемянная	Сухой контроль	75,9	24,1	10,1	14,0
	Мокрый контроль	80,9	19,1	10,0	9,1
	Витамар	83,1	16,9	9,1	7,8
	Циркон	79,0	21,0	8,2	12,8
Бордо 237	Сухой контроль	81,5	18,5	10,5	8,0
	Мокрый контроль	83,8	16,2	10,2	6,0
	Витамар	85,1	14,9	9,1	5,8
	Циркон	83,6	16,4	9,4	7,1
Двусемянная ТСХА	Сухой контроль	74,4	25,6	11,0	14,6
	Мокрый контроль	77,1	22,9	10,1	12,8
	Витамар	83,2	16,8	11,1	5,8
	Циркон	87,0	13,0	9,2	3,7
$НСР_{05}А$		3,2	-	-	-
$НСР_{05}В$		2,7	-	-	-
$НСР_{05}АВ$		4,5	-	-	-

Примечание: 2023-2024 гг

По сорту Русская односемянная положительный эффект был отмечен при обработке корнеплодов перед закладкой на хранение препаратом Витамар, выход товарной продукции на котором составил 83,1%. Потери от болезней при этом составили 7,8%. Выход товарной продукции на варианте с обработкой Цирконом был несколько ниже и составил 79,0%, — практически на уровне мокрого контроля (80,9%).

Сорт Бордо 237, обладающий наилучшей по опыту лежкостью отличался менее выраженной реакцией на обработки иммуномодулирующими препаратами — выход товарной продукции на вариантах с обработками Витамаром и Цирконом составлял 85,1 и 83,6 процентов против 85,1 и 83,8 процентов соответственно сухого и мокрого контроля. При этом можно отметить некоторую тенденцию к повышению выхода товарной продукции под действием обработки Витамаром.

На сорте Двусемянная ТСХА существенное повышение сохраняемости позволили обеспечить оба препарата. Наиболее высокой она была на варианте с с Цирконом — 87,0%. Для сравнения, на сухом и мокром контроле по данному сорту выход товарной продукции составлял 74,4 и 77,1 процента соответственно.

Аналогично результатам, полученным в опыте 1, повышение сохраняемости столовой свеклы под действием иммуномодулирующих препаратов происходило за счет снижения пораженности корнеплодов болезнями. У сортов Русская односемянная и Бордо 237 в этом отношении наиболее эффективными был Витамар, по сорту Двусемянная ТСХА — Циркон.

Заключение

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности применения защитных препаратов при хранении свеклы столовой. Формирование барьера на поверхности корнеплода, препятствующего проникновению патогенных микроорганизмов при использовании пленкообразующих препаратов и повышение устойчивости к болезням при использовании иммуномодуляторов способствуют снижению величины потерь от болезней и повышению сохраняемости продукции.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Journal of Agriculture and Environment.

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.5

Conflict of Interest

None declared.

Review

Community of Reviewers of the Journal of Agriculture and Environment.

DOI: https://doi.org/10.60797/JAE.2026.72.10.5

 © Авторы статьи / Authors of the article

Список литературы / References

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» // Информационно-правовой портал Гарант.ру. — 2016. — URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784. (дата обращения: 29.06.26)

2. Столовая свекла. Площади, сборы и урожайность по регионам России в 2025 году // Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр». — 2025. — URL: https://ab-centre.ru/news/stolovaya-svekla-ploschadi-sbory-i-urozhaynost-po-regionam-rossii-v-2025-godu (дата обращения: 29.06.26)

3. Борисов В.А. Качество и лежкость овощей / В.А. Борисов, С.С. Литвинов, А.В. Романова. — Москва: Мытищинская межрайонная типография, 2003. — 628 с.

4. Борисов В.А. Сортовые особенности выращивания и хранения столовой свеклы / В.А. Борисов, А.В. Романова, С.А. Масловский // Картофель и овощи. — 2006. — № 1. — С. 22–24.

5. Масловский С.А. Урожайность, качество и сохраняемость столовых корнеплодов при различных системах удобрения в овощекормовом севообороте на аллювиальных луговых почвах dis.. ...Candidate of Agricultural Sciences: 06.01.06, 05.18.01 : защищена 2026-06-29 : утв. 2001-07-05 / С.А. Масловский. — Москва: 2026. — 137 с.

6. Меньших А.М. Продуктивность и лежкость свеклы столовой / А.М. Меньших, В.А. Борисов // Орошаемое земледелие. — 2019. — № 3. — С. 42–45. — DOI: 10.35809/2618-8279-2019-3-11

7. Першакова Т.В. Исследование влияния электромагнитного поля на изменение микробиальной обсемененности растительного сырья в процессе хранения / Т.В. Першакова, Г.А. Купин, Л.В. Михайлюта и др. // Успехи современного естествознания. — 2016. — № 5. — С. 74–78.

8. Савина О.В. Использование биопрепарата Циркон для снижения потерь корнеплодов моркови при хранении / О.В. Савина, К.Е. Эм // Актуальные вопросы товароведения и безопасности товаров. — Коломна: Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2012. — С. 167–169.

9. Савина О.В. Теоретические и практические аспекты применения биопрепарата Циркон при хранении корнеплодов моркови / О.В. Савина, Ю.А. Мельников // Инновационные технологии в промышленности — основа повышения качества, конкурентоспособности и безопасности потребительских товаров : материалы III Международной (заочной) научно-практической конференции. — Москва: Канцлер, 2016. — С. 368–372.

10. Мудреченко С.Л. Влияние обработки защитными препаратами на сохраняемость продовольственного картофеля / С.Л. Мудреченко, С.А. Масловский, Н.А. Карпова и др. // Картофель и овощи. — 2022. — № 3. — С. 19–22. — DOI: 10.25630/PAV.2022.60.20.003

11. Мудреченко С.Л. Результаты испытания препарата Natur Cover при хранении ранних сортов картофеля в различных условиях / С.Л. Мудреченко, С.А. Масловский, А.А. Солдатенко // Фундаментальные и прикладные аспекты продовольственной безопасности : 5-я Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием в рамках VIII Международного военно-технического форума «АРМИЯ-2022». — Большие Вяземы: ВНИИ фитопатологии, 2022. — С. 112–116.

12. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. — Москва: ВНИИ овощеводства, 2011. — 650 с.

13. Масловский С.А. Методологические подходы к оценке эффективности применения защитных препаратов при хранении продовольственного картофеля / С.А. Масловский, С.Л. Мудреченко, Н.Н. Полякова и др. // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия-2023 : материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Москва: Сам Полиграфист, 2023. — С. 463–468.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Prikaz Ministerstva zdravooxraneniya RF ot 19 avgusta 2016 g. № 614 «Ob utverzhdenii Rekomendacij po racional'ny'm normam potrebleniya pishhevy'x produktov, otvechayushhix sovremenny'm trebovaniyam zdorovogo pitaniya» [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of August 19, 2016 No. 614 "On Approval of Recommendations on Rational Consumption Standards of Food Products that Meet Modern Healthy Nutrition Requirements"] // Information and Legal Portal Garant.ru. — 2016. — URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784. (accessed: 29.06.26) [in Russian]

2. Stolovaya svekla. Ploshchadi, sbori i urozhainost po regionam Rossii v 2025 godu [Table Beet. Area, Harvest, and Yield by Regions of Russia in 2025] // Expert and analytical center for agribusiness "AB-Center". — 2025. — URL: https://ab-centre.ru/news/stolovaya-svekla-ploschadi-sbory-i-urozhaynost-po-regionam-rossii-v-2025-godu (accessed: 29.06.26) [in Russian]

3. Borisov V.A. Kachestvo i lezhkost ovoshchei [Quality and keeping quality of vegetables] / V.A. Borisov, S.S. Litvinov, A.V. Romanova. — Moscow: Mytishchi interdistrict printing house, 2003. — 628 p. [in Russian]

4. Borisov V.A. Sortovy'e osobennosti vy'rashhivaniya i xraneniya stolovoj svekly' [Varietal features of growing and storing table beets] / V.A. Borisov, A.V. Romanova, S.A. Maslovskij // Potatoes and vegetables. — 2006. — № 1. — P. 22–24. [in Russian]

5. Maslovskij S.A. Urozhajnost', kachestvo i soxranyaemost' stolovy'x korneplodov pri razlichny'x sistemax udobreniya v ovoshhekormovom sevooborote na allyuvial'ny'x lugovy'x pochvax [Productivity, quality and storability of table root crops under different fertilization systems in vegetable and forage crop rotation on alluvial meadow soils] dis.....of PhD in : 06.01.06, 05.18.01 : defense of the thesis 2026-06-29 : approved 2001-07-05 / C.A. Масловский. — Moscow: 2026. — 137 p. [in Russian]

 © Авторы статьи / Authors of the article

6. Men'shix A.M. Produktivnost' i lezhkost' svekly' stolovoj [Productivity and storability of table beets] / A.M. Men'shix, V.A. Borisov // Irrigated agriculture. — 2019. — № 3. — P. 42–45. — DOI: 10.35809/2618-8279-2019-3-11 [in Russian]

7. Pershakova T.V. Issledovanie vliyaniya e'lektromagnitnogo polya na izmenenie mikrobial'noj obsemenennosti rastitel'nogo sy'r'ya v processe xraneniya [Study of the influence of electromagnetic field on changes in microbial contamination of plant raw materials during storage] / T.V. Pershakova, G.A. Kupin, L.V. Mixajlyuta et al. // Advances in Modern Natural Science. — 2016. — № 5. — P. 74–78. [in Russian]

8. Savina O.V. Ispolzovanie biopreparata Tsirkon dlya snizheniya poter korneplodov morkovi pri khranenii [Theoretical and Practical Aspects of Using the Biopreparation Zircon in Storing Carrot Roots] / O.V. Savina, K.E. Em // Current Issues of Commodity Science and Product Safety. — Kolomna: Moscow State Regional Social and Humanitarian Institute, 2012. — P. 167–169. [in Russian]

9. Savina O.V. Teoreticheskie i prakticheskie aspekti primeneniya biopreparata Tsirkon pri khranenii korneplodov morkovi [Theoretical and Practical Aspects of Using the Biopreparation Zircon in Storing Carrot Roots] / O.V. Savina, Yu.A. Melnikov // Innovative Technologies in Industry — the Basis for Improving the Quality, Competitiveness and Safety of Consumer Goods: Proceedings of the III International (Correspondence) Scientific and Practical Conference. — Moscow: Kantsler, 2016. — P. 368–372. [in Russian]

10. Mudrechenko S.L. Vliyanie obrabotki zashhitny'mi preparatami na soxranyaemost' prodovol'stvennogo kartofelya [The Effect of Treatment with Protective Preparations on the Shelf Life of Food Potatoes] / S.L. Mudrechenko, S.A. Maslovskij, N.A. Karpova et al. // Potatoes and Vegetables. — 2022. — № 3. — P. 19–22. — DOI: 10.25630/PAV.2022.60.20.003 [in Russian]

11. Mudrechenko S.L. Rezultati ispitaniya preparata Natur Cover pri khranenii rannikh sortov kartofelya v razlichnikh usloviyakh [Results of testing the Natur Cover preparation during storage of early potato varieties under various conditions] / S.L. Mudrechenko, S.A. Maslovskii, A.A. Soldatenko // Fundamental and applied aspects of food security: 5th All-Russian scientific and practical conference with international participation within the framework of the VIII International Military-Technical Forum "ARMY-2022". — Bolshie Vyazemi: Research Institute of Phytopathology, 2022. — P. 112–116. [in Russian]

12. Litvinov S.S. Metodika polevogo opy'ta v ovoshhevodstve [Methodology of field experiments in vegetable growing] / S.S. Litvinov. — Moscow: VNII ovoshhevodstva, 2011. — 650 p. [in Russian]

13. Maslovskii S.A. Metodologicheskie podkhodi k otsenke effektivnosti primeneniya zashchitnikh preparatov pri khranenii prodovolstvennogo kartofelya [Methodological approaches to assessing the effectiveness of using protective preparations during storage of food potatoes] / S.A. Maslovskii, S.L. Mudrechenko, N.N. Polyakova et al. // Safety and quality of agricultural raw materials and food-2023: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. — Moscow: Sam Poligrafist, 2023. — P. 463–468. [in Russian]