

## КОНТЕЙНЕРНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ, ХРАНЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИОННОГО КАРТОФЕЛЯ ПЕРВОЙ ПОЛЕВОЙ РЕПРОДУКЦИИ

Алексей Семенович Дорохов, академик РАН

Алексей Викторович Сибирёв, доктор технических наук, ORCID ID: 0000-0002-9442-2276

Александр Геннадьевич Аксенов, доктор технических наук, ORCID ID: 0000-0002-9546-7695

Максим Александрович Мосяков, кандидат технических наук

Николай Викторович Сазонов, кандидат технических наук

Дмитрий Николаевич Кынев, аспирант

Николай Георгиевич Кынев, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», г. Москва, Россия

E-mail: dorokhov@rgau-msha.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы перемещения, загрузки, перевалки и складирования грузовой и порожней контейнерной тары на плече поле-склад. Работу проводили на предприятии ООО «Редкинская АПК», имеющем 625 га пашни под выращивание семенного картофеля с соответствующим севооборотом и производящим до 10 тыс. т элитных семян. Описана технология уборки картофеля с использованием мягкой тары (мешки) и контейнеров. Рассчитано необходимое количество контейнеров для уборки, в зависимости от валового сбора картофеля на полях с разной площадью, и время всех операций технологического процесса. Определены подходящие габаритные размеры контейнеров и материалы их изготовления. Указан транспорт для перемещения и погрузочно-разгрузочных работ двух видов тары. Приведена сравнительная оценка использования мешков и контейнеров, обозначены перспективы развития последних в различных сельскохозяйственных операциях. Представлены процессы сортировки, складирования, хранения и посадки картофеля с применением контейнеров. Показана схема доставки клубней к месту посадки и процесса посадки. Разработана контейнерно-транспортная технология уборки селекционного картофеля первой полевой репродукции.

**Ключевые слова:** контейнерно-транспортная технология, вилчатый погрузчик, контейнеровоз, однорядный копатель семенного картофеля

## CONTAINER AND TRANSPORT TECHNOLOGY FOR HARVESTING, STORING AND SELLING SELECTED POTATOES OF THE FIRST FIELD REPRODUCTION

A.S. Dorokhov, Academician of the RAS

A.V. Sibirev, Grand PhD in Engineering Sciences

A.G. Aksenov, Grand PhD in Engineering Sciences

M.A. Mosyakov, PhD in Engineering Sciences

N.V. Sazonov, PhD in Engineering Sciences

D.N. Kynev, PhD Student

N.G. Kynev, Senior Researcher

FGBNU "Federal Scientific Agroengineering Center VIM", Moscow, Russia

E-mail: dorokhov@rgau-msha.ru

**Abstract.** The article discusses the issues of moving, loading, transshipment and storage of loaded and empty containers on the field-warehouse line. The work was carried out at the Redkinskaya AIC LLC enterprise, which has 625 hectares of arable land for growing seed potatoes with appropriate crop rotation and producing up to 10000 tons of elite seeds. The technology for harvesting potatoes using soft containers (bags) and containers is described. The required number of containers for harvesting was calculated, depending on the gross harvest of potatoes in fields of different areas and the time of all operations of the technological process. Suitable overall dimensions of containers and materials for their manufacture have been determined. Transport for moving and loading and unloading operations using both types of containers is indicated. A comparative assessment of the bags and containers usage is provided, and prospects for the development of the latter in various agricultural operations are outlined. The processes of sorting, warehousing, storing and planting potatoes using containers are presented. A diagram of tubers delivery to the planting site and the planting process is shown. A container-transport technology for harvesting selection potatoes of the first field reproduction has been developed.

**Keywords:** container transport technology, forklift, container carrier, single-row seed potato digger

В современных условиях необходимы новые технологии уборки и хранения картофеля, позволяющие полностью механизировать трудоемкие процессы погрузки и выгрузки, обеспечивающие его хорошую сохранность.

Цель исследования – изучить различные способы уборки, транспортировки, сортировки, складирования и хранения картофеля, разработать новую контейнерно-транспортную технологию уборки селекционного картофеля первой полевой репродукции, сравнить использование мешков и контейнеров.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работу проводили в селекционном хозяйстве ООО «Редкинское АПК» с площадью пашни под одним сортом первой полевой репродукции 0,03...0,85 га и валовым выходом урожая семян при урожайности 15 т/га – 0,45...13 т соответственно.

Уборочный агрегат – однорядный копатель картофеля производительностью 0,3...0,7 га/дн., валовой выработкой – 4,5...10,5 т/дн. и 0,75...1,75 т/ч.

Копатель оборудован справа по ходу боковым кронштейном с подмостками для перевозки порожней тары на поддонах, слева – разгрузочным средством для опускания груженых ящиками или мешками поддонов на землю.

*Технология уборки картофеля одnorядным копателем с применением мешочной тары.*

Во время движения копателя на центральный загрузочный транспортер поступает картофель с землей и стеблями. В задней части центрального транспортера параллельно ему с двух сторон расположены два боковых разгрузочных, на специальных площадках с одной и другой стороны копателя – по одному рабочему для отбора картофеля с центрального транспортера на боковые. В конце боковых транспортеров установлены приемные воронки на два мешка с переключателем потока со специальными зажимами для подвешивания. За приемными воронками (рис. 1, 3-я стр. обл.) расположена средняя площадка с двумя рабочими, задача которых – контроль наполнения мешков, их замена, укладка на поддон и установка нового поддона на вилы подъемника, находящегося слева по ходу движения, справа размещена площадка для пустой тары (поддоны, мешки).

Заполненный мешками поддон опускают на землю, при этом отсутствует необходимость в остановке движения копателя. В распоряжении рабочих, обслуживающих разгрузочные транспортеры, имеются пульты управления транспортерами. С их помощью можно останавливать транспортер, не прекращая работы копателя. Глубокие стенки разгрузочных транспортеров служат в роли накопителей. Оставленные на поле поддоны с мешками загружают в автомобиль полевым вилочным погрузчиком и отвозят на склад. Поддоны вручную разгружают и отправляют обратно на поле. При максимальной производительности копателя (1,75 т/ч) и условии, что один мешок заполняется 40 кг картофеля, необходимо набрать и перегрузить 44 мешка в час, что требует больших затрат физической энергии рабочих. Применение мягкой тары сильно усложняет механизацию процесса доставки картофеля от копателя на пункт переработки, поскольку для действий с предметами неопределенной формы и переменных размеров нужны интеллектуальные манипуляторы (люди или сложные системы). Использование контейнеров исключает ручной труд в перегрузочных операциях, поэтому во избежание простоев техники следует внимательно просчитывать логистические цепочки с подъемно-транспортными машинами и механизмами, задействованными в технологическом процессе. [2–4] При расчете количества контейнеров их минимальные размеры должны превышать минимальное значение валового сбора семян одного из сортов, что согласно технологической карте хозяйства составляет 0,45 т для сорта *Белароза*. Таким образом, вышеуказанному минимальному валовому сбору соответствует деревянный контейнер с габаритами 1000×1200×750, полной массой 600 кг (построен на базе европоддона). Также подойдет пластмассовый контейнер – 1120×1120×770, объемом 0,7 м<sup>3</sup>, собственной массой 29 кг.

Потребность в контейнерах основана на данных о валовых сборах селекционных сортов по материалам «Технологической карты первой полевой репродукции ООО «Редкинское АПК» (табл. 1).

Необходимое количество контейнеров (средний объем – 0,7 м<sup>3</sup>, грузоподъемность – 0,5 т) при уборке семенного картофеля (0,75...1,75 т/ч) – 2...4, за смену – 12...24 соответственно.

Для перевозки четырех контейнеров требуется транспортное средство грузоподъемностью от 2,5 т, погрузки – внедорожный вилочный погрузчик (не менее 0,8 т). Логистика технологического процесса представлена на рисунке 2.

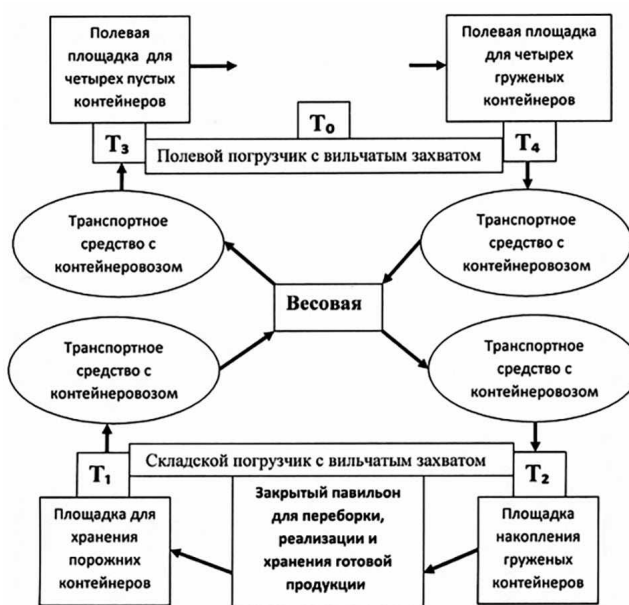
В таблице 2 указаны временные интервалы процесса уборки семенного картофеля по вышепредставленной схеме при максимальной производительности копателя – 0,12 га/ч (0,7 га/дн). [5]

Условие для непрерывной работы копателя –  $T_0 \geq T_п + T_дв$ . Длина гона для загрузки в контейнер  $G=450$  кг картофеля составит  $L=G/U_б$ .

Максимальное плечо подачи контейнеров от склада до поля при скорости  $V_{тр} = 25$  км/ч и времени движения в одну сторону  $T_{дв} = (T_0 - T_п)/2$  – не более 4 км.

**Таблица 1.**  
Временные интервалы процесса уборки семенного картофеля первого поколения

Сорт	Посадочный материал, шт	Количество контейнеров, шт	Площадь, м <sup>2</sup>	Урожайность, т/га	Валовый сбор, т
<i>Импала</i>	42500	6	8500	15	12,75
<i>Удача</i>	31000	5	6200	15	9,3
<i>Романо</i>	22500	3	4500	15	6,75
<i>Невский</i>	13500	2	2700	15	4,05
<i>Надежда</i>	7500	2	1500	15	2,25
<i>Синеглазка</i>	3000	1	600	15	0,9
<i>Белароза</i>	1500	1	300	15	0,45
Итого	121500	20	24300	15	36,45



**Рис. 2.** Логистика технологического процесса контейнерной технологии уборки семенного картофеля.

Таблица 2.

Временные интервалы процесса уборки семенного картофеля

Обозначение параметра	Параметр	Параметр, мин.
T0	Расчетный период (один час чистого рабочего времени на заполнение копателем комплекта из четырех контейнеров)	60
T1	Время погрузки четырех порожних контейнеров на складе	5...6
T2	Время разгрузки четырех груженых контейнеров с установкой их на площадку или опрокидыванием в приемный бункер линии переборки	10...12
t3	Время разгрузки четырех порожних контейнеров с установкой их на подмостки копателя или площадку	6...7
t4	Время погрузки на транспортное средство четырех заполненных контейнеров, расставленных по полю с междурядьем $b = 0,7$ м и урожайностью $U = 1,5$ кг/м <sup>2</sup> на расстоянии между собой $L = 430$ м при скорости движения погрузчика и транспортного средства 10 км/ч	15
Tп-р	Время для транспортного средства занятое под погрузкой $T_p = t_1$	40
Tдв	Время движения поле-склад-поле	20

*Операционная технология по установке и снятию контейнеров на копатель.*

Копатель при выполнении технологического процесса уборки выполняет транспортировку четырех контейнеров (рис. 3).

Первый контейнер устанавливают на поворотном подъемнике под загрузочным транспортером. Три контейнера штабелем располагают справа на подмостках для запасных поддонов.

1. После загрузки первого контейнера, в процессе движения комбайна, двое рабочих выключают работу разгрузочных транспортеров, поворачивают подъемник с контейнером на 90°, опускают его на поле, заполненный контейнер сходит с вил подъемника, затем второй контейнер перемещают вручную на место первого, подъемник возвращают в исходное положение под загрузку и повторяют операцию. При загрузке картофеля в контейнер оставляют незаполненной верхнюю его часть высотой 5...6 см.

2. По мере поступления от копателя груженых контейнеров погрузчик устанавливает их на сменный контейнеровоз или площадку.

3. В момент освобождения копателя от третьего контейнера и установки под загрузку четвертого, подается сигнал для одновременного подвоза трех пустых контейнеров погрузчиком, оборудованным вильчатым захватом с уширителем.

При возвращении на поле транспортного средства с порожними контейнерами их разгружают погрузчиком на площадку и заменяют на груженые или производят перецепку контейнеровозов. [9]

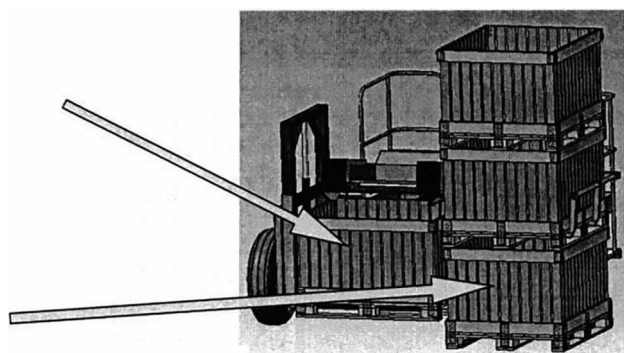


Рис. 3. Контейнерная технология по установке и снятию контейнеров.

*Перевозка и хранение семенного картофеля в контейнерах.*

Для хранения семенного картофеля в хозяйстве рациональнее использовать контейнеры, обеспечивающие полную механизацию транспортировки и складирования в течение всего технологического процесса. Разгружают контейнер способом опрокидывания. Для удержания на вилах опрокидывателя при разгрузке и штабелировании контейнеры снизу снабжены проушинами.

Значительно возрастает эффективность контейнерного способа хранения при загрузке контейнеров в поле после подбора клубней от копателя или при уборке картофеля комбайном. В этом случае клубни не повреждаются механически при транспортировке от поля до хранилища, не перезаражаются болезнями.

Опыты, проведенные в ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха в последние годы, свидетельствуют о лучшей лежкости клубней, убранных машинами и заложенных на хранение в условиях принудительной вентиляции в контейнерах при непосредственной загрузке их от уборочной машины в поле, чем при активной вентиляции в закромах, загруженных при помощи транспортера, доставленных самосвальными средствами от поля до хранилища.

Убранный картофель перевозят на пункты сортировки, в хранилища или на перерабатывающие предприятия в контейнерах, которые грузят на транспортное средство при помощи внедорожных погрузчиков. При транспортировании нескольких партий их размещение должно быть отдельным, исключающим возможность смешивания. Для выгрузки контейнеров в месте назначения применяют складской электропозвучик.

Семенной картофель хранят в специализированных помещениях, обеззараженных от вредителей и болезней, чтобы обеспечить сохранность в соответствии с требованиями стандарта.

Каждую партию семенного картофеля складывают отдельно, к контейнерам прикрепляют ярлыки, на которых указывают: название и адрес хозяйства (поставщик); наименование культуры, ботанического сорта; категорию; класс/поколение; номер партии; массу нетто упаковочной единицы или партии; число упаковочных единиц; форму и размер клубней; номер документа, удостоверяющего качество; обозначение настоящего стандарта; информацию о подтверждении соответствия.

*Подготовка хранилищ и их загрузка.*

Хранилища и контейнеры очищают от остатков урожая прошлого года и мусора сразу же по окончании их разгрузки. После ремонта хранилища, оборудование и тару дезинфицируют раствором формалина, а через двое суток проветривают. Прибывающий транспорт с картофелем после взвешивания на электронных весах и фиксирования результата следует к приемному бункеру. Картофель загружают в бункер с помощью электропогрузчиков способом опрокидывания, затем перемещают транспортером на сортировку по величине на пять фракций (мелкие клубни и промежуточные фракции могут быть выделены отдельно). Отсортированный картофель подают двумя транспортерами к машинам для его чистки, откуда клубни попадают на специальные столы, где проходят визуальный контроль, поврежденные выбраковывают вручную. Затем картофель с помощью автоматической установки загружают в контейнеры, которые на электропогрузчиках направляют в хранилище.

Контейнеры с картофелем устанавливают в отдельные штабеля по сортам (3...5 ярусов, в зависимости от высоты потолка). Расстояние между краем верхнего контейнера и перекрытием должно быть не менее 80 см, штабелем и стенкой хранилища — 60 см. Ширина центрального проезда в хранилищах — не менее 2,5 м. В некоторых хранилищах все помещение заполняют контейнерами без проездов и вместимость значительно увеличивается.

*Картофелехранилища.*

Новые экспериментальные и типовые проекты хранилищ представляют собой комплексы, в состав которых входят здания и сооружения по приемке, послеуборочной и предреализационной обработке и хранению продукции. Отдельное помещение для яровизации (проращивание клубней, отобранных на посадку) устраивают в проветриваемых хранилищах для семенного картофеля с температурой воздуха 12...20°С и хорошим естественным освещением. В комплексах проектируемая высота помещений — 6 м, заполнения картофелем контейнеров — 5,5 м.

Хранилища заглубляют, используя теплоизоляционные свойства земли, чтобы оградить овощи от сильного охлаждения зимой и перегрева в теплое время года. При этом пол должен быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 1,5 м, что определяет величину заглубления. В хранилищах делают не менее двух входов или въездов. Для сквозного проезда автомобилей и проветривания их делают в торцевых стенах по продольным осям зданий. В хранилищах вместимостью менее 1000 т может быть один въезд (рис. 4).

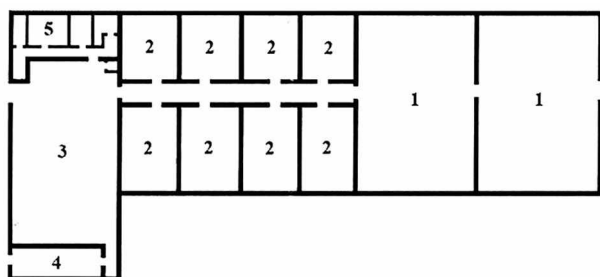


Рис. 4. Схема хранилища емкостью 8 тыс. т:

- 1 — секции хранения картофеля;
- 2 — камеры хранения овощей;
- 3 — цех фасовки;
- 4 — бокс для загрузки автотранспорта;
- 5 — административно-бытовые помещения.

Хранилище наземного типа состоит из двух секций для картофеля и восьми камер для овощей. К нему примыкает цех товарной обработки и фасовки продукции. Высота хранилища у продольной оси здания 7,5 м, продольных стен — 6,2 м. Хранят картофель в контейнерах емкостью 500 кг, уложенных в пять ярусов, общей высотой штабеля 5,5 м.

Необходимая температура хранения контролируется при помощи схемы активной вентиляции штабеля контейнеров. Приточный воздух, поступив внутрь штабеля, проходит между контейнерами, обтекая каждый из них, снимает тепло и водяные пары, выделяемые клубнями и удаляемые из контейнеров при помощи естественной вентиляции в межконтейнерное пространство.

Применение системы активной вентиляции позволяет снизить потери картофеля при хранении в 1,5...2 раза и значительно уменьшить затраты на эксплуатацию, по сравнению с теми же затратами при естественной вентиляции.

Благоприятные режимы хранения в весенне-летний период осуществляются сочетанием приточной вентиляции и искусственного охлаждения.

В зимнее время возможен подогрев воздуха с помощью отопительно-рециркуляционных агрегатов, включающих электрокалориферы и осевые вентиляторы. Это позволяет исключить выпадение конденсата влаги на поверхности стенок контейнера и клубни.

*Режим хранения, температура и влажность.*

В оборудованных хранилищах возможны систематическое наблюдение за качеством овощей, их переборка, регулирование режима.

При хранении картофеля необходимо постоянно контролировать основные параметры внешней среды (температура, относительная влажность воздуха) и принимать соответствующие меры по вентиляции, охлаждению, утеплению продукции в случае отклонения их от оптимальных значений.

Для контроля температуры используют самопишущие биметаллические термографы, которые в течение суток или недели непрерывно записывают температуру в электронную память. Большое значение для сохранности картофеля и овощей имеет относительная влажность воздуха. При низкой влажности овощи сохнут и увядают, слишком высокая приводит к развитию плесени и грибковых заболеваний, поверхность овощей увлажняется, и они начинают портиться.

Относительная влажность воздуха в хранилищах для большей части видов плодов и овощей находится в пределах 85...95%. Для контроля относительной влажности воздуха применяют психрометры, состоящие из «сухого» и «мокрого» термометров.

*Хранение продовольственного картофеля.*

На городских плодоовощных базах продовольственный картофель хранят в контейнерах, которые устанавливают по всей площади хранилища в 3...5 ярусов с зазорами между ними 50 мм, общая высота складирования 4...5,5 м. Между штабелями контейнеров оставляют проходы шириной не менее 1 м.

При хранении и транспортировании картофеля в контейнерах уменьшается количество механических повреждений, наносимых клубням при их перегрузке, упрощается механизация погрузочно-разгрузочных работ, выполняемых с помощью вилочных электропогрузчиков.

Между штабелями контейнеров, уложенных на глинобитном полу и переслоенных песком, оставляют проходы шириной не менее 1 м или проезды — не менее 4 м.

Контейнеры с картофелем устанавливают в рабочем проезде или секциях хранилища электропогрузчиком или электроштабелером, которые применяют и для выгрузки из хранилища (рис. 5).

Контейнеры с семенным картофелем грузят на транспортное средство складским вилочным погрузчиком и доставляют к месту посадки, где работает внедорожный вилочный погрузчик, оснащенный кантователем. Он разгружает транспортное средство и загружает семенной картофель в сажалку в конце каждого гона. Удельные затраты труда при этом — 4...5 чел.-мин./т, то есть один человек может обеспечивать загрузку четырехрядной высокоскоростной сажалки.

**Выводы.** Разработана контейнерно-транспортная технология уборки селекционного картофеля первой полевой репродукции.

1. Область применения контейнеров начинается с объема равного по грузоподъемности одному европоддону, комплектуемого мешками или ящиками с семенами одного сорта. Это позволяет освободить двух человек от ручного труда по затариванию, укладке мешков и ящиков на поддоны.

2. Применение тары большого объема повышает производительность труда из-за увеличения периода непрерывной работы и надежности технологического процесса.

3. Уборочно-транспортная технология позволит использовать картофельный копатель с максимальной производительностью и минимизировать транспортный конвейер, обслуживающий комбайн, до трех единиц мобильной техники традиционной компоновки, которые можно заменить одним автомобилем повышенной проходимости грузоподъемностью от 2,5 т, оборудованным гидроманипулятором.

4. При увеличении транспортного плеча задачу проще решать повышением грузоподъемности транспортного средства с добавлением контейнеров.

5. Хранение картофеля в контейнерах позволяет полностью механизировать трудоемкие процессы погрузки и выгрузки, обеспечивает хорошую сохранность картофеля, облегчает и улучшает условия реализации после хранения.

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку работы.



Рис. 5. Система транспортировки семян картофеля с помощью контейнеров.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Евтюшенков Н.Е., Измайлов А.Ю., Крюков М.Л. и др. Технологии перевозки зерна и картофеля сменными кузовами. М.: ВИМ, 2013. 48 с.
2. Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Технология перевозки овощей (рекомендации). М.: ВИМ, 2013. 40 с.
3. Измайлов А.Ю. Транспортная логистика в растениеводстве. М.: ВИМ, 2010. 54 с.
4. Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Эффективность новых транспортных технологий в АПК // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2009. № 2. С. 32–37.
5. Измайлов А.Ю., Шилова Е.П., Калинин Г.А. и др. Перспективные технологии транспортного обеспечения в сельском хозяйстве // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2010. № 3. С. 39–43.
6. Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Система транспортного обслуживания АПК. МШИМ, 2013. 114 с.
7. Колчин Н.Н., Елизаров В.П., Михеев В.В., Пономарев А.Г. Современные технологии и техника для подготовки семенного картофеля//Картофель и овощи. 2014. № 5. С. 27–29.
8. Левшин А.Г., Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Транспортное обеспечение производственных процессов. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. 160 с.
9. Пат. 2486077 С1 Российской Федерации, МГЖ В60Р 3/00. Транспортное средство для перевозки контейнеров // Власова С.В., Евтюшенков Н.Е., Измайлов А.Ю. и др.; ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, № 2011142937/11; заявл. 24.10.11; опубл.27.06.2013; Бюл. № 18.

## REFERENCES

1. Evtushenkov N.E., Izmajlov A.Yu., Kryukov M.L. i dr. Tekhnologii perevozki zerna i kartofelya smennymi kuzovami. M.: VIM, 2013. 48 s.
2. Izmajlov A.Yu., Evtushenkov N.E. Tekhnologiya perevozki ovoshchej (rekomendacii). M.: VIM, 2013. 40 s.
3. Izmajlov A.Yu. Transportnaya logistika v rastenievodstve. M.: VIM, 2010. 54s.
4. Izmajlov A.Yu., Evtushenkov N.E. Effektivnost' novyh transportnyh tekhnologij v APK // Sel'skohozyajstvennyye mashiny i tekhnologii. 2009. № 2. S. 32–37.
5. Izmajlov A.Yu., Shilova E.P., Kalinkin G.A. i dr. Perspektivnyye tekhnologii transportnogo obespecheniya v sel'skom hozyajstve // Sel'skohozyajstvennyye mashiny i tekhnologii. 2010. № 3. S. 39–43.
6. Izmajlov A.Yu., Evtushenkov N.E. Sistema transportnogo obsluzhivaniya APK. MSHIM, 2013. 114 s.
7. Kolchin N.N., Elizarov V.P., Miheev V.V., Ponomarev A.G. Sovremennye tekhnologii i tekhnika dlya podgotovki semenogo kartofelya//Kartofel' i ovoshchi. 2014. № 5. S. 27–29.
8. Levshin A.G., Izmajlov A.Yu., Evtushenkov N.E. Transportnoe obespechenie proizvodstvennyh processov. M.: FGOU VPO MGAU, 2007. 160 s.
9. Pat. 2486077 S1 Rossijskoj Federacii, MGZH V60R 3/00. Transportnoe sredstvo dlya perevozki kontejnerov // Vlasova S.V., Evtushenkov N.E., Izmajlov A.Yu. i dr.; GNU VIM Rossel'hozakademii, № 2011142937/11; zayavl. 24.10.11; opubl.27.06.2013; Byul. № 18.

Поступила в редакцию 11.09.2023  
Принята к публикации 25.09.2023

Фотографии к статье Баташевой Б.А. и др. «Новые линии полбы голозерной в Южном Дагестане» (стр. 22)



Рис. 1. Линия 1.



Рис. 2. Линия 2.



Рис. 3. Пленчатая полба, сорт Руно.



Рисунок к статье Гаджимустапаевой Е.Г. «Новые линии капусты цветной для северных сухих субтропиков Дагестана» (стр. 44)

Семенной куст цветной капусты, линия 200/1.

Фотография к статье Дорохова А.С. и др. «Контейнерно-транспортная технология уборки, хранения и реализации селекционного картофеля первой полевой репродукции» (стр. 72)



Уборка картофеля в мешки.