УДК 631.243

О ПРИМЕНЕНИИ МЯГКИХ КОНТЕЙНЕРОВ ТИПА «БИГ-БЭГ» В ПЕРВИЧНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ

А.А. Шупилов, канд. техн. наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

supilov@mail.ru

Аннотация. Применение мешочной тары в семеноводстве при уборке зерновых затрудняет механизацию погрузочно-разгрузочных процессов. Для загрузки и транспортировки зерна в полевых условиях при комбайновой уборке, а также при последующей его разгрузке для послеуборочной обработки предлагается использование мягких контейнеров. Использование транспортной тары в виде мягких контейнеров, подобных по конструкции типу «биг-бэг», позволит механизировать погрузочно-разгрузочные операций в семеноводстве и сократить затраты труда.

Abstract. The use of sacks for grain during seed crop harvesting hinders the mechanization of loading and unloading operations. Flexible containers are proposed for grain loading and transport in the field during combine harvesting, as well as for subsequent unloading for post-harvest processing. Utilizing flexible transport containers similar in design to «big bags» will enable the mechanization of loading and unloading operations in seed production and reduce labor costs.

Ключевые слова: семеноводство; зерно; тара, контейнер, погрузочно-разгрузочные процессы.

Keywords: seed production; grain; packaging, containers, loading and unloading operations.

Введение

Уборочно-транспортные операции занимают значительное место в семеноводстве. Технологическим регламентом предписывается семена высших репродукций перевозить и хранить в затаренном виде. В процессе уборки и транспортирования семян зерновых до настоящего времени широко применяется мешочная тара. Применяемые уборные селекционно-семеноводческие комбайны типа «Wintersteiger» оснащаются выгрузным устройством для затаривания зерна в мешки.

Операции погрузочно-разгрузочные и опорожнения мешков для послеуборочной обработки выполняются вручную. Ручной труд используется на следующих операциях:

- затаривание мешков на комбайне и их съем с укладкой на стерню;

- подбор мешков с поля и погрузка в транспортное средство на расстояние 1,5-3 м;

- перегрузка мешков с площадки временного хранения в сушилку на расстояние 1,5-3 м;

- растаривание и загрузка семян в приемный бункер сортировальной машины на расстояние 1,5-3 м;

- прием зерна из семяочистительной машины и затаривание его в мешки;

- взвешивание и укладка мешков на поддоны.

Затраты, связанные с обращением готовых семян в мешкотаре, достигают 15-20% общих затрат на подготовку семян [1]. При увеличении объемов производства семян, затраты труда особенно значительны. Питомники предварительного размножения первого и второго годов засевают сплошными посевами на полях размером до 5-6 га. При уборке с пропускной способностью комбайна 1,5 кг/с, зерно поступает в количестве до 3,5 т/ч. Партии зерна имеют вес от 1 до 12-15 т. Максимальный объем зерна одного сорта может достигать до 60 т.

Применение мешочной тары сдерживает механизацию погрузочно-разгрузочных процессов при доставки зерна от комбайна и его послеуборочной обработки. Устранение недостатков применения мешочной тары возможно при использовании контейнерного способа перевозки, обработки и хранения зерна. Известны исследования по применению жестких контейнеров в семеноводстве [2]. Однако при использовании современных материалов и новых технических решений появляются дополнительные преимущества в логистике контейнерного перемещения зерна с поля и его последующей послеуборочной обработки.

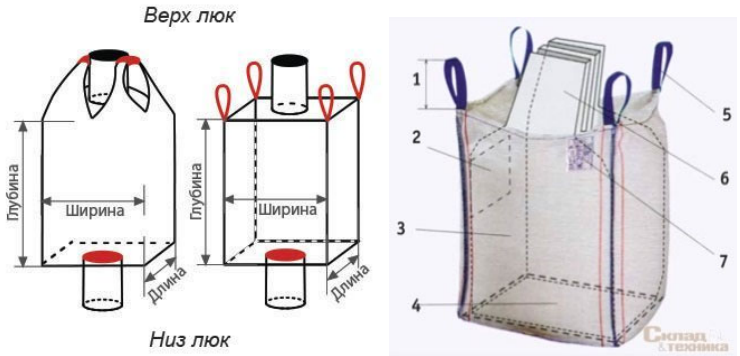
Основная часть

Для транспортировки сыпучих грузов в настоящее время широко используется транспортная тара в виде мягких контейнеров, так называемых «биг-бэгов». С каждым годом мягкие контейнеры получают все большее распространение, вытесняют другие виды тары и признаны универсальной упаковкой. Биг-бэги могут быть конструктивно адаптированы под любое погрузочно-разгрузочное оборудование, в том числе для затаривания и опорожнения тары. В мягких контейнерах осуществляется не только перевозка сыпучих грузов, но и их хранение. При этом обеспечивается защита от воздействия окружающей среды, сохранность качества, исключаются потери при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Основу мягкого контейнера составляет оболочка с дном, образующая ем-

кость для размещения сыпучего груза и грузонесущие элементы – стропы (рисунок 1 а, б).

Оболочка мягких контейнеров изготавливается из материала, обеспечивающего достаточную прочность и необходимые свойства при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и временного хранения зерна в заданном объеме. Оболочка контейнера может изготавливаться из полипропиленовой, лавсановой тканей или других полимерных материалов.

Применяемые в настоящее время для изготовления контейнеров полимерные ткани с ламинацией обеспечивают воздухо- и влагонепроницаемость. Влагонепроницаемость является одним из основных требований к материалу контейнера для защиты зерна от атмосферных осадков. Однако воздухонепроницаемость материала при хранении зерна в контейнерах может привести к конденсации влаги и порче зерна имеющего повышенную влажность. Поэтому при изготовлении контейнеров для транспортирования и временного хранения зерна целесообразно использовать материал, имеющий мембранные свойства, то есть материал способный защищать зерно от попадания влаги с внешней стороны и пропускать пары наружу с внутренней полости контейнера.



а. б.

Рисунок 1 – Схемы конструкции (а) и общий вид мягкого контейнера (б)**:**
1 – свободная длина стропы; 2 – карман для документов; 3 – оболочка;
4 – дно; 5 – стропа; 6 – вкладыш с клапаном; 7 – ярлык.

Грузонесущие элементы мягких контейнеров выполняются ввиде строп, которые вшиты в углы оболочки или представляют с

ней единое целое. Контейнеры по конструкции могут выполняться одно-, двух- и четырехстропными.

Для механизированной загрузки зерном и последующей разгрузки наиболее рациональным является использование конструкции в виде емкости с верхним загрузочным и нижним разгрузочным люками (рукавами) (рисунок 2а). Конструкция загрузочных и разгрузочных элементов мягкого контейнера может быть разнообразной. Как правило, в известных конструкциях используются люки выполненные диаметром от 300 до 700 мм. Верх и нижняя часть контейнера, а также дно должны быть ламинированы для исключения поступления в контейнер влаги.

Для снижения трудоемкости погрузочно-разгрузочных работ с использованием подъемно-транспортных средств грузозахватные элементы в верхней части мягкого контейнера целесообразно выполнять ввиде двух несущих проушин. Четырехточечная грузозахватная конструкция контейнера упрощает выкладку контейнера в исходное для заполнения зерном положение на загрузочном устройстве комбайна, но усложняет его последующую строповку при выполнении погрузочных работ в поле. После заполнения зерном контейнер принимает форму параллепипеда.

Габаритные размеры мягкого контейнера определяются с учетом требований к их размещению на грузовой платформе транспортного средства. Для транспортировки контейнер должен иметь габариты кратные по ширине поперечнову внутреннему габариту применяемого транспортного средства (2350 мм).

Грузоподъемность мягких контейнеров, используемых в качестве сменной технологической емкости на комбайне, может составлять до 1000 кг, а при уборке сплошных посевов до 2000 кг. Определенной доработке для размещения и снятия контейнера подвергается загрузочная платформа безбункерного комбайна. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ осуществляется манипулятором, который комплектуется транспортное средство, или вилочным погрузчиком.

Контейнеры могут изготавливаться практически любой конфигурации и имеют пятикратный, а для контейнеров, имеющих сертификат, и шестикратный запас прочности. Применяемые контейнеры должны соответствовать Международному стандарту ISO 21898-2004 и требованиям ООН. В Республике Беларусь ведущим производителем мягких контейнеров является ЗАО «ПРОММАШ».

Заключение

Проведенные исследования позволили сделать вывод о целесообразности использования мягких контейнеров типа «биг-бэг» в первичном семеноводстве для транспортирования и хранения семян. Определены основные требования к конструкции мягких контейнеров. Применение мягких контейнеров позволит механизировать погрузочно-разгрузочные операций, сократить затраты труда.

Список использованной литературы

1. Захаренко И.В. Контейнерный способ хранения и перевозки семян // Земледелие. – 1981. №3.

2. Евтюшенков Н.Е., Крюков М.Л., Шилова Е.П., Власова С.В. Технология и техника для уборки и транспортировки зерна в селекции и первичном семеноводстве// Сельскохозяйственные машины и технологии. 2016. №5. С. 30-35.

УДК 631.3:632.95

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ДОЗИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПОЧВЕННОГО ФУМИГАТОРА

А.Б. Калинин, д-р техн. наук, доцент,
И.З. Теплинский, канд. техн. наук, профессор,
И.С. Немцев, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин, Российская Федерация

andrkalinin@yandex.ru

Аннотация. Фитосанитарное состояние почвы при возделывании картофеля является одним из основных факторов получения высокого урожая с требуемыми качественными показателями. Однако, высокая концентрация посадок картофеля на ограниченной площади становится причиной рисков возникновением очагов опасных почвенных вредителей. Неконтролируемое развитие этих вредителей ведет к ухудшению фитосанитарного состояния агроценозов, становится причиной значительного недобора урожая, а также дальнейших потерь при его хранении. Поэтому исследования, направленные на повышение качества работы дозирующей системы почвенного фумигатора, являются весьма актуальными.

Abstract. The phytosanitary condition of the soil during potato cultivation is a key factor in achieving high yields that meet required quality standards. However, the intensive concentration of potato plantings in a limited area creates a risk of outbreaks of dangerous soil-borne pests. Uncontrolled pest proliferation degrades the phytosanitary status of agroecosystems, leading to significant yield losses both in the field and during storage. Consequently, research aimed at improving the performance of soil fumigator metering systems is highly relevant.

Ключевые слова: почвенный фумигатор, дозирующая система, цифровое управление.

Key words: soil fumigator, dosing system, digital control.