

Секция 1
**ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ**

УДК 664.726.9

Поздняков В.М.¹, кандидат технических наук, доцент, Зеленко С.А.²

¹Международный университет «МИТСО», г. Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНОГО ВЕСА СЕМЯН НА КАЧЕСТВО ПОСЕВНОГО
МАТЕРИАЛА**

Основная задача получения посевного материала, обладающего высокими посевными свойствами, предполагает применение современных технологий для очистки и сортировки семян, основывающихся в первую очередь на машинах, позволяющими проводить сортировку и калибровку семян по удельному весу [1, 2, 3]. Удельный вес можно рассматривать как комплексную характеристику, суммарно отражающую такие показатели физико-химических свойств семян, как структура, химический состав, масса 1000 семян, натура семян, энергия прорастания и всхожесть.

Анализ применяемых в Республике Беларусь машин и оборудования для предпосевной сортировки семян показал, что для подготовки семян к посеву путем отбора семян с повышенным удельным весом отсутствуют эффективные отечественные машины. Сортирование семян по удельному весу может проводиться вибропневматическим методом на вибропневматических сепараторах.

Для проведения экспериментальных исследований процесса сортирования семян по удельному весу на базе лаборатории послеуборочной обработке зерна и семян БГАТУ разработан и изготовлен экспериментальный стенд, позволяющий исследовать основные закономерности процесса вибропневмосортирования. Схема экспериментального стенда представлена на рисунке 1.

Основным звеном экспериментального стенда является разработанный проточный вибропневматический сепаратор (рисунок 2) для сортирования семян по удельному весу. Новые технические решения, реализованные в сепараторе, защищены патентами Республики Беларусь.

Принцип действия разработанного вибропневматического сепаратора с проточным разделением фракций для сортирования семян сельскохозяйственных культур основан на избирательном транспортировании отличающихся удельным весом семян в псевдооживленном слое [4, 5].

Производственная апробация разработанного вибропневматического сепаратора на этапе предпосевной подготовки семян проходила:

– на базе участка «Лида» ОАО «Кореличи-Лен» (сорт льна «Левит-1») урожайность льнотресты увеличилась с 30 до 39 ц/га, общий выход льноволокна повысился с 23,51 % до 25,58 %, увеличился выход длинного льноволокна с 5,01 % до 9,33 % по сравнению с контрольным образцом семян (без обработки на проточном вибропневматическом сепараторе). Расчетный экономический эффект от внедрения разработки составил 696,1 руб. на 1 га посевной площади льна. Ожидаемый экономический эффект при предпосевной подготовке семян льна на площади 600 га (весь участок «Лида» ОАО «Кореличи-Лен») составит 415 518 руб. [4];

– в условиях ОАО «Дворецкий льнозавод» (сорт льна «Сюзанна») по состоянию на 1.04.2021 г. фактическая наработка проточного вибропневматического сепаратора ПВС-500 составила 303 т (2020 г. – 40 т, 2021 г. – 263 т);

– на ЧУП КФХ «Родовое гнездо» урожайность семян рапса сорта «Водолей» увеличилась на 16,5 % по сравнению с исходными семенами (не прошедшими вибропневмосортирование). Фактиче-

Секция 1. ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

ский годовой экономический эффект от посева на площади 10 га составил 6 665 руб. (в деноминированных рублях);

– на экспериментальном участке РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» (рапс сортов «Неман» (2017 г.) и «Топаз» (2019 г.)) урожайность увеличилась с 26,8 до 30,4 ц/га (13,4 %) и с 18,8 до 22,1 ц/га (17,6 %), соответственно, при повышении содержания масла в маслосеменах на 2,2 %, а также стабилизации содержания глюкозинолатов. Ожидаемый расчетный экономический эффект с 1 га поля составил 269,5 руб/га в ценах 2017 г. и 237,1 руб/га в ценах 2019 г.

– на базе ФХ «Горизонт» и КФХ «Пакуша И.А.» всхожесть семян лука увеличилась на 25 %, что обеспечило повышение урожайности лука на 48 ц/га (20 %) и на 54 ц/га (18 %) соответственно. Фактический годовой экономический эффект от применения разработанного сепаратора при предпосевной подготовке семян лука на площади 14 га в двух фермерских хозяйствах составил 30 027,38 руб (в деноминированных рублях).

В процессе сортирования на вибропневматическом сепараторе семена не травмируются, т.к. обработка производится в псевдооживленном слое, что позволяет при необходимости повторно направлять на сортирование среднюю фракцию семян льна.

Технологический эффект от применения разработанного вибропневматического сепаратора на стадии окончательной очистки семян заключается в следующем: выделение семян с высоким потенциалом урожайности, с высокой энергией прорастания и всхожестью; выделение трудноотделимых примесей из семенных смесей, включая семена культурных растений; выделение из семенных материалов семян травмированных, пораженных насекомыми и инфицированных семян; уменьшение разнокачественности растений.

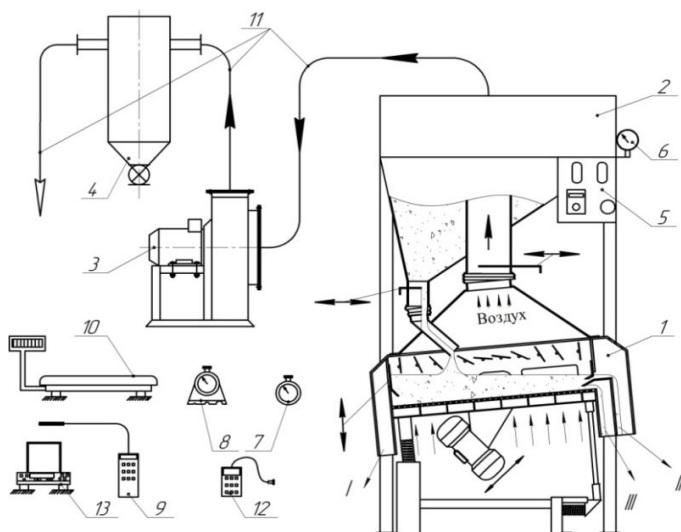


Рисунок 1. Схема экспериментального стенда

- I – легкая фракция (легковесные и низконатурные семена);
 II – средняя фракция (основная партия семян); III – плотная фракция (семена с высоким потенциалом урожайности);
 1 – лабораторный вибропневматический сепаратор;
 2 – загрузочный бункер; 3 – вентилятор ВР 132-30;
 4 – осадочная камера; 5 – панель управления лабораторной установкой; 6 – манометр КМВ-22Р; 7 – секундомер;
 8 – угломер маятниковый ЗУРИ-М;
 9 – анемометр ТКА-ПКМ-50; 10 – весы; 11 – воздухопровод;
 12 – виброанализатор СД-21; 13 – влагомер МАХ 50

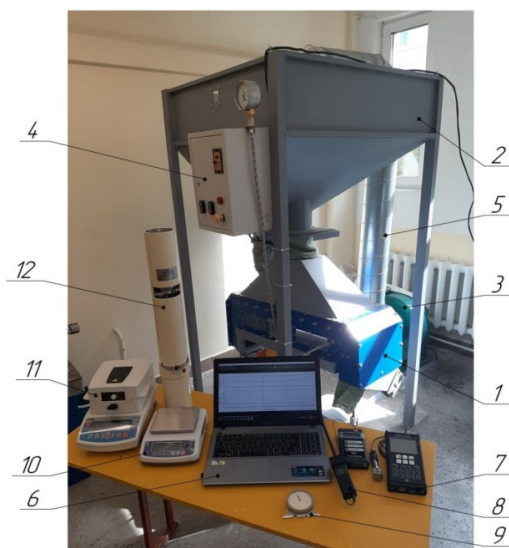


Рисунок 2. Общий вид лабораторного вибропневматического сепаратора с прямооточной декой

- 1 – вибропневматический сепаратор;
 2 – загрузочный бункер; 3 – вентилятор ВР 132-30;
 4 – панель управления лабораторной установкой; 5 – воздухопровод; 6 – персональный переносной компьютер ASUS X550C;
 7 – виброанализатор СД-21; 8 – анемометр ТКА-ПКМ-50; 9 – угломер маятниковый ЗУРИ-М; 10 – весы ВК-3000; 11 – влагомер МАХ 50; 12 – литровая пурка ПХ-2

По сравнению с существующими машинами для сортирования зерна и семян по удельному весу (пневмосортировальными столами), разработанный прямооточный вибропневматический сепаратор обладает рядом преимуществ: простота конструкции и настройки за счёт использования деки с продо-

льным углом наклона; возможность настройки оптимальных режимно-конструктивных параметров работы под различные культуры; низкая стоимость по сравнению с аналогами и простота обслуживания.

На основании проведённых теоретических и экспериментальных исследований разработан инновационный прямоточный вибропневматический сепаратор, который позволяет повысить посевные свойства различных технических, зернобобовых и овощных культур на 10 %–15 % (при условии соблюдения технологии возделывания)

Проведённые производственные испытания доказали высокую эффективность сортирования семян на разработанном вибропневматическом сепараторе. Разработанный вибропневматический сепаратор может применяться как отдельное оборудование для окончательной доработки семян, так и в составе поточной семяочистительной линии. В процессе обработки семена не травмируются так как отсутствует механическое воздействие, что также положительно влияет на энергию прорастания и всхожесть.

Список используемой литературы

1. Дринча, В.М. Исследование сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки / В.М. Дринча. – Воронеж, 2006. – 384 с.
2. Галкин, В.Д. Сепарация семян в вибропневмооживленном слое: технология, техника, использование/ В.Д. Галкин, В.А. Хандриков, А.А. Хавыев. – Пермь, 2017 – 170 с.
3. Поздняков В.М. Повышение эффективности подготовки семенного материала на основе совершенствования конструкции сепаратора вибропневматического принципа действия / Поздняков В.М., Зеленко С.А, Ермаков А.И. // Вестник БГСХА – 2014. – № 1. – С. 163-167.
4. Шило, И.Н. Анализ результатов экспериментальных исследований сортирования семян льна / И.Н. Шило, В.М. Поздняков, С.А. Зеленко // Агропанорама. – 2021. – №5. – С. 9–14.
5. Pozdniakov, V.M. The experimental research sorting canola on gravity separator's / V.M. Pozdniakov, S.A. Zelenko, P.I. Pavlykevich, E.Z. Mateyev // The journal of Almaty technological university. – 2017. – № 2. – С. 76–83.

УДК 639.3.043.2

Таразевич Е.В.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ярмош В.В.²

¹Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

²Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ КОРМЛЕНИЯ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИЧИНОК КЛАРИЕВОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS)

Икра клариевого сома очень мелкая, и её весовые показатели сильно колеблются в зависимости от возраста самок, участвующих в нересте. У молодых самок в возрасте 12 месяцев масса одной икринки составляет 1,5 мг, у самок на год старше – 1,6-1,8, у трехгодовалых самок – 1,9-2,0 мг. Для инкубации такой мелкой икры разработаны специальные инкубационные аппараты горизонтального типа. Инкубацию икры клариевого сома проводят при температуре 26-28°C, время инкубации составляет 1,5-3,0 суток. Выживаемость эмбрионов от заложенной на инкубацию икры колеблется в значительных пределах: от 15...18 % икры молодых самок, до 26-48 % трехгодовалых самок [1]. Масса личинок клариевого сома после вылупления составляет 1,4-2,0 мг. В течение первых трех суток жизни личинки клариевого сома питаются питательными веществами желточного мешка. Но уже к 3-х сутокочному возрасту у личинки полностью рассасывается желточный мешок, что приводит к необходимости начала внешнего активного кормления. На данной стадии личинка клариевого сома питается только живыми кормами животного происхождения, к таким кормам можно отнести дафнию, веслоногого рачка, артемию салину [2]. В наших экспериментах в качестве живых кормов мы использовали науплии *Artemia salina*. В эксперименте кормление личинок клариевого сома проводили через каждые 2 часа небольшими порциями науплий артемии. Первую раздачу корма начинали в 6:00 часов утра и заканчивали кормление в 24:00 часа. Во время кормления за 2 минуты до начала и 2 минуты после окончания, включали слабое освещение. Это способствует скорейшей адаптации личинок к свету и лучшему поеданию корма [3].

Артемию вносили в емкость равномерно по всей площади (рис.1). Кратность кормлений в сутки составляла 10 раз на протяжении 5 дней. Контроль за поедаемостью кормов личинками сома осу-