2. Степанов Н.В., Шуханов С.Н. Повышение коррозионной стойкости сельскохозяйственной техники за счет использования новой защитной смазки. Тракторы и сельскохозяйственная техника. 2019. № 4. С. 80–84.

3. Рустамов Р. М., Холмирзаев И. А. Технические, технологические и экономические показатели системы «Изготовитель машин-исполнитель фирменный технический сервис-потребитель фирменный технический сервис». – 2025.

4. Рустамов Р. М., Турдалиев В. М., Юлдашев М. А. Теоретические исследования по определению времени перекатывания семян на клонной семенной калоде //Машины, агрегаты и процессы. Проектирование, проектирование и модернизация. - 2022. - С. 66-69.

5. Хожиматов, А. А., и Мухаммадисаков, А. И. (2023). Общие характеристики коррозионно-активной среды. Научный импульс, 1(8), 1014–1021.

6. Ходжиматов А.А. и др. Влияние агрессивных сред на металлические детали сельскохозяйственной техники // Международные конференции. – 2023. – Т. 1. – № 2. – С. 496-503.

7. Ходжиматов А.А., Мамаджонов З.А. Влияние условий эксплуатации и хранения сезонной сельскохозяйственной техники на качество оборудования //Учебно-методические исследования в универсальных науках. – 2023. – Т. 2. – № 1. – С. 40–45.

8. Хожиматов А. Анализ разрушения и защиты деталей сельскохозяйственной техники //E3S Web of Conferences. - EDP Sciences, 2023. – Т. 383. – С. 04064.

9. Ходжиматов А.А. Влияние агрессивных сред на металлические поверхности сельскохозяйственной техники //Восточный ренессанс: инновационные, образовательные, естественные и социальные науки. – 2023. – Т. 3. – № 1. – С. 259-268.

УДК 631.531.027

СКАРИФИКАТОР ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН БОБОВЫХ ТРАВ

С.А. Кшникаткин, д-р с.-х. наук, профессор,
П.Г. Аленин, д-р с.-х. наук, профессор,
И.А. Воронова, канд. с.-х. наук, доцент,
Д.А. Суменкова, магистр,
Ю.Д. Курмашев, студент,
А.В. Беликов, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
kshnikatkin@yandex.ru

Аннотация: Разработан скарификатор семян бобовых культур СС-0,5 дискового типа.

Abstract: A disc-type scarifier (SS-0.5) for legume seeds has been developed.

Ключевые слова: скарификатор, предпосевная обработка, дисковый, бобовые травы.
Keywords: scarifier, pre-sowing treatment, disc-type, leguminous grasses.

Актуальность

В последние годы все большие площади сельскохозяйственных угодий занимаются ценной кормовой нетрадиционной культурой козлятником восточным, который превосходно сочетает высокую продуктивность с отличными кормовыми достоинствами и устойчивым семеноводством, рационально использует агроклиматические условия зоны и повышает плодородие почвы, ценен как предшественник и медоносное растение. Посевной материал козлятника восточного содержит 50…95% семян с твердой оболочкой. Твердосемянность объясняется непроницаемостью оболочек семян для воды и воздуха. С целью повышения всхожести семян, снижения нормы высева семян козлятника до 2,0 млн./га и сохранения плотности травостоя посевной материал многолетней бобовой кормовой культуры – козлятника восточного должен пройти предпосевную обработку – скарификацию семян.

В статье представлена конструкция и принцип работы разработанного скарификатора СС–0,5 в основу технологической схемы которого положены следующие технические решения: для транспортирования из загрузочного бункера используется винтовой патрубок с переходом в четырехсекционный распределительный вращающийся рабочий орган; для обработки семян (нанесения трещин и царапин) в рабочей камере используется скарифицирующая поверхность в виде неподвижного диска с абразивной поверхностью. Разработанный скарификатор семян бобовых культур СС-0,5 дискового типа качественно выполняет технологический процесс скарификации семян козлятника восточного. При оптимальной подаче 0,5 т/ч показатель качества скарификации семян козлятника восточного достигает 98,8 %, повреждение семян 0,6 %, что соответствует агротехническим требованиям.

Результаты исследований

Скарификатор семян СС–0,5 имеет следующие основные сборочные единицы (рис. 1): сварную раму 1, несущие опоры 2, загрузочный бункер 3, шибер 4, барабан с дисковым рабочим органом (внутри) 5, выгрузные патрубки 6, мешкодержатели 7, электродвигатель 8, пульт управления 9.

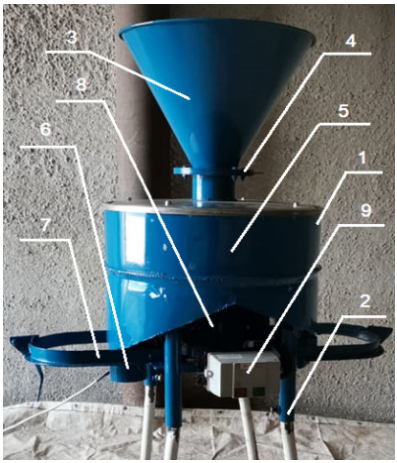


Рисунок 1 – Общий вид скарификатора СС-0,5: сварная рама 1, несущие опоры 2, загрузочный бункер 3, шибер 4, барабан с дисковым рабочим органом (внутри) 5, выгрузные патрубки 6, мешкодержатели 7, электродвигатель 8, пульт управления 9

Основные технические характеристики скарификатора СС-0,5 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	500
Привод	Электрический от сети переменного тока 380 В, частота 50 Гц
Емкость бункера, л	25
Потребляемая мощность, кВт	0,75
Габаритные размеры, мм	1200х650х1800
Число персонала для обслуживания, чел.	1
Масса, кг	55
Срок службы, лет не менее	5

Для определения качества работы скарификатора при проведении исследований использовали семена козлятника. Чистота семян составляла 99,8%, влажность – 9,5%. При этом твердых семян в исходном материале содержалось 48%. Испытания проводили при подачах семян 0,05…0,6 т/ч.

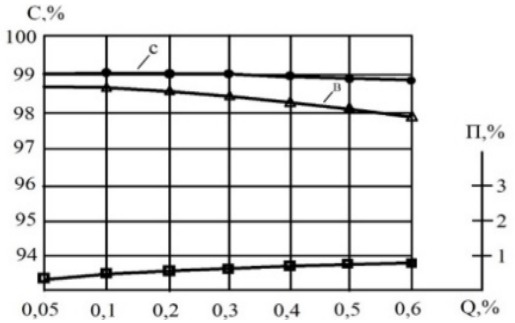


Рисунок 2 – Зависимости качества скарификации С, всхожести В, повреждения П от подачи Q семян козлятника восточного

Оценку качества выполнения технологического процесса скарификации семян козлятника восточного оценивали по следующим показателям: качество скарификации семян С; всхожесть семян после скарификации В; количество поврежденных семян П.

Способ определения показателей качества работы скарификаторов заключается в следующем.

Качество скарификации семян рассчитывали по выражению:

$$C = \frac{(K_1 - K_2)}{K_1} \cdot 100, \% \qquad (1)$$

где K_1 – количество твердых семян в пробе до обработки, шт.;

K_2 – количество твердых семян в пробе после обработки, шт.

Повреждение семян определяли по выражению:

$$П = \frac{m_{dc}}{m_{фз}} \cdot 100, \% \qquad (2)$$

Всхожесть семян определяется по формуле:

$$B = \frac{(Б+К)}{N} \cdot 100, \% \qquad (3)$$

где Б – количество проросших семян в течение 14 суток и К – количество твердых семян, N – общее количество семян в пробе, шт.

Из анализа трех зависимостей (рис. 2) можно считать, что оптимальное значение подачи находится в пределах Q=0,5…0,6 т/ч. При максимальной подаче 0,5 т/ч показатель качества скарификации семян козлятника восточного достигает 98,8 %, повреждение семян 0,6 %, что соответствует агротехническим требованиям. Уменьшение значения подачи приводит к уменьшению производительности ска-

рификатора СС-0,5. Увеличение подачи более 0,5 т/ч приводит к небольшому снижению качества скарификации и незначительному увеличению повреждению семян.

Заключение

Разработанный скарификатор семян бобовых культур СС-0,5 дискового типа качественно выполняет технологический процесс скарификации семян козлятника восточного, соответствует основным техническим требованиям по показателям надежности и безопасности конструкции. Скарификатор СС-0,5 вписывается в технологию предпосевной подготовке семян бобовых трав и рекомендуется к применению в сельскохозяйственном производстве.

Список использованной литературы

1. Кшникаткина, А.Н. Козлятник восточный: монография. Пенза: РИО ПГСХА, 2001. 287 с.

2.Кшникаткин С.А. Интродукция новых видов растений -основа создания и устойчивого развития агрофитоценозов в лесостепи Среднего Поволжья Уральский научный вестник, 2014. № 2, с. 60.

3.Кшникаткина А.Н., Аленин П.Г., Кшникаткин С.А. и др. Итоги интродукции нетрадиционных культур в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, РИО ПГАУ, 2018, с. 117–124.

4.Кшникаткин С.А., Тагиров А.В. Биоэнергетическая оценка технологических приемов возделывания многолетних трав. Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2015, с. 81-85.

5.Кшникаткина А.Н., Гущина В.А., Галиуллин А.А. и др. Нетрадиционные кормовые культуры: учебное пособие. Пенза: РИО ПГСХА, 2005. 240 с.

УДК 631.356.44

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ КСТ-1,4 РАЗРАБОТКОЙ АКТИВНОГО БИТЕРА С Т-ОБРАЗНЫМИ ПАЛЬЦАМИ

М.А. Терёхин[1], канд. техн. наук,
А.Н. Калабушев[2], канд. техн. наук, доцент,
А.В. Яшин[2], канд. техн. наук, доцент
[1]АО «Радиозавод», г. Пенза, Российская Федерация,
[2]ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Российская Федерация

Аннотация: Модернизирован картофелекопатель КСТ-1,4 путем установки активного битера с Т-образными пальцами.