

24-5835

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



И. М. Присяжная, С. П. Присяжная

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УБОРКИ СОИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН В КОМБАЙНЕ
ДВУХФАЗНОГО ОБМОЛОТА

24-05835



Благовещенск
2024



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт сои»
(ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои)

И. М. Присяжная, С. П. Присяжная

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УБОРКИ СОИ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН В КОМБАЙНЕ
ДВУХФАЗНОГО ОБМОЛОТА**

Научная монография

*посвящена памяти Михаила Михайловича Присяжного,
ведущего учёного, кандидата технических наук, внесшего весомый вклад
в разработку общей и зональной технологии возделывания сои*

Благовещенск 2024

Авторы

Присяжная Ирина Михайловна, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории механизации и автоматизации растениеводства;

Присяжная Серафима Павловна, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории механизации и автоматизации растениеводства.

Рецензенты

Синеговская Валентина Тимофеевна, академик РАН, доктор с.-х. наук, профессор, засл. деятель науки РФ, гл. науч. сотр. ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои; *Бумбар Иван Васильевич*, доктор техн. наук, профессор кафедры ТЭС и МАПК ФГБОУ ВО ДальГАУ; *Шнилов Сергей Александрович*, доктор техн. наук, профессор инженерно-технологического института ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

В монографии рассматриваются потенциал возделывания сои в России и на Дальнем Востоке, вопросы качества семян и товарного зерна, результаты прочности зерна сои различных сортов, изучается повреждение сои при уборке и подработке, выход биологической массы с урожаем сои и энергетические затраты на измельчение соевой соломы.

В книге представлены теоретические основы и практические исследования, разработки нового способа и устройств получения семян сои при уборке непосредственно в комбайне, на основе совершенствования технологического процесса работы комбайна двухфазного обмолота с двухпоточной очисткой, создания и внедрения соответствующих адаптеров для получения семенной и товарной фракции. Приведены экспериментальные исследования по совершенствованию режимов работы молотильно-сепарирующих устройств комбайна двухфазного обмолота, выделения семенной фракции, очистки и раздельного сбора для получения семян сои в комбайне, более эффективного измельчителя соевой соломы для поддержания плодородия почвы.

Издание включает в основном собственные исследования авторов, а также работы учёных, занимающихся механизацией уборки сои. Предназначена для научных сотрудников и специалистов, деятельность которых связана с развитием механизации в сельском хозяйстве, для преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов высших и средне-специальных учебных заведений аграрного профиля.

Монография рекомендована к печати учёным советом ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои (протокол № 13 от 11.12.2023).

УДК 676011:631.55.03:633.34:631.3.06:022
ББК 40.728

© И. М. Присяжная, С. П. Присяжная, 2024
© ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои, 2024

Оглавление

| | |
|--|-----|
| Введение | 5 |
| Глава 1. Производство зерна и незерновой части урожая сои, качество семян и товарного зерна | 9 |
| 1.1. Производство и использование урожая сои..... | 9 |
| 1.2. Особенности биологических и физико-механических свойств растений сои..... | 25 |
| 1.3. Урожайность биологической массы растений сои и энергетические затраты на измельчение соломы..... | 33 |
| 1.4. Прочность зерна сои различных сортов..... | 40 |
| 1.5. Анализ повреждения зерна сои при уборке и подработке..... | 46 |
| 1.6. Влияние размеров и видов повреждения зерна сои на всхожесть и урожайность..... | 61 |
| Глава 2. Теоретические исследования | 66 |
| 2.1. Моделирование обмолота и сепарации зерна сои в молотильном устройстве комбайна двухфазного обмолота..... | 66 |
| 2.2. Определение коэффициентов обмолота и сепарации зерна..... | 73 |
| 2.3. Силы удара рабочих органов молотильных и транспортирующих устройств, действующих на зерно сои..... | 78 |
| 2.4. Обоснование конструктивных и энергетических параметров измельчителя соевой соломы..... | 85 |
| 2.5. Перемещение и разбрасывание измельчённой соломы воздушным потоком измельчителя..... | 98 |
| Глава 3. Результаты экспериментальных и теоретических исследований | 107 |
| 3.1. Разработка технологии уборки сои комбайном двухфазного обмолота для получения семян..... | 107 |
| 3.2. Исследование процессов обмолота, сепарации и травмирования семян сои по длине молотилки комбайна двухфазного обмолота..... | 110 |
| 3.3. Оптимизация режимов работы МСУ на сепарацию и травмирование семян сои по длине молотилки комбайна двухфазного обмолота..... | 119 |
| 3.4. Размерная характеристика семян сои и солоmistых примесей, выделенных по длине молотилки комбайна..... | 123 |
| 3.5. Аэродинамические свойства солоmistых примесей и семян сои, целых и травмированных, выделенных по длине молотилки комбайна..... | 125 |
| 3.6. Урожайность и посевные качества семян сои, выделенных по длине сепарирующей поверхности молотильного аппарата комбайнов двухфазного обмолота..... | 127 |
| 3.7. Выделение семян сои из мелкого вороха на решётах с различной длиной лепестков жалюзи..... | 129 |

| | |
|---|------------|
| 3.8. Разделение соевых компонентов по парусности в наклонном воздушном потоке..... | 133 |
| 3.9. Сравнительные результаты лабораторно-полевых исследований двухпоточной зерноочистки комбайном на уборке сои..... | 135 |
| 3.10. Влияние окружной скорости бичей барабанов и влажности семян на качественные показатели работы комбайна двухфазного обмолота с двухпоточной зерноочисткой на уборке сои..... | 139 |
| 3.11. Результаты хозяйственной проверки работы двухпоточной очистки комбайна на уборке сои..... | 144 |
| 3.12. Модернизация комбайна двухфазного обмолота с двухпоточной очисткой для получения семян сои..... | 150 |
| 3.13. Результаты испытания работы модернизированного комбайна двухфазного обмолота на уборке сои при получении семян..... | 155 |
| 3.14. Перспективы совершенствования технологии получения семян сои в комбайне двухфазного обмолота..... | 165 |
| 3.15. Измельчение и разбрасывание соевой соломы при уборке сои..... | 169 |
| 3.15.1. Результаты полнофакторного эксперимента..... | 171 |
| 3.15.2. Лабораторно-полевые исследования «ИРВС-1200»..... | 177 |
| 3.15.3. Результаты производственной проверки измельчителя-разбрасывателя-валкообразователя соломы зерноуборочного комбайна «ИРВС-1200»..... | 181 |
| Глава 4. Экономическая эффективность технологии уборки сои на основе совершенствования процессов получения семян, измельчения и разбрасывания соломы..... | 186 |
| Заключение..... | 191 |
| Список использованных источников..... | 193 |