

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

К.З. Кухмазов, Е.К. Цибизов

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

Монография



Пенза 2019

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

К.З. Кухмазов, Е.К. Цибизов

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

Монография

Пенза 2019

УДК 631.356.26
ББК 40.728
К-95

Рецензенты: доктор технических наук, профессор кафедры «МТП в АПК» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Н.П. Ларюшин; доктор технических наук, профессор кафедры «Мобильные энергетические системы сельскохозяйственных машин» ФГБОУ ВО «МТУ им. Н.П. Огарева» М.Н. Чаткин.

Печатается по решению научно-технического совета аграрного университета от 07.10.2019 г., протокол № 4.

Кухмазов, Кухмаз Зейдулаевич

К-95 Повышение эффективности производства сахарной свеклы: монография / К.З. Кухмазов, Е.К. Цибизов. – Пенза: РИО ПГАУ, 2019. – 177 с.

В монографии обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований рабочих процессов посева семян сахарной свеклы и очистки корнеплодов при комбайновой уборке.

Приведены показатели, характеризующие состояние посевов сахарной свеклы в период уборки, физико-механические свойства корнеплодов сахарной свеклы и состав вороха корнеплодов после свеклоуборочного комбайна. Дан анализ способов и технических средств посева семян и уборки корнеплодов сахарной свеклы, предложены новые рабочие органы свекловичной сеялки и свеклоуборочного комбайна, обоснованы их конструктивные параметры.

Монография предназначена для конструкторов, научных работников, преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов.

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2019
© К.З. Кухмазов,
Е.К. Цибизов, 2019

ISBN 978-5-94338-998-6

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПОСЕВА СЕМЯН И УБОРКИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	7
1.1 Состояние вопроса механизации посева семян сахарной свек- лы.....	7
1.2 Современное состояние механизации уборки сахарной свеклы.....	18
1.3 Выводы по разделу.....	28
2 ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ И ФРИКЦИОННОГО СОСТАВА ВОРОХА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	29
2.1 Характеристика почв Пензенской области.....	29
2.2 Методика проведения и результаты исследований физико-механических свойств почвы.....	31
2.2.1 Определение влажности почвы.....	32
2.2.2 Определение массовых характеристик почвы.....	35
2.2.3 Определение липкости почвы.....	38
2.2.4 Определение твёрдости почвы.....	41
2.2.5 Определение фрикционных свойств почвы.....	43
2.3 Методика проведения и результаты исследований по изучению фракционного состава и размерно-массовой характеристики составляющих вороха сахарной свеклы.....	45
2.3.1 Фракционный состав вороха корнеплодов сахарной свеклы, поступающих на роторные очистители комбайна.....	46
2.3.2 Размерно-массовая характеристика состава вороха корнеплодов сахарной свеклы.....	47
2.3.3 Фрикционные свойства корнеплодов сахарной свеклы	53
2.4 Выводы по разделу.....	54
3 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ НОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ.....	56
3.1 Обоснование схемы и конструктивных параметров полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	56
3.1.1 Анализ факторов, влияющих на полевую всхожесть семян сахарной свеклы.....	56
3.1.2 Требования к качеству посева семян сахарной свёклы.....	59

3.1.3 Анализ конструкций сошников свекловичных сеялок.....	63
3.1.4 Описание конструкции полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	71
3.1.5 Выбор и обоснование параметров полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	76
3.1.5.1 Теоретическое обоснование диаметра уплотняющего ролика полозовидного сошника.....	77
3.1.5.2 Определение минимального расстояния от носка выталкивателя.....	79
3.1.5.3 Определение давления, требуемого для уплотнения почвы уплотняющим роликом.....	81
3.1.5.4 Определение требуемой прижимной силы.....	83
3.2 Обоснование конструктивно-технологической схемы и параметров транспортирующе-очистительного устройства свеклоуборочного комбайна.....	87
3.2.1 Анализ устройств для очистки корнеплодов сахарной свеклы.....	87
3.2.2 Обоснование схемы транспортирующе-очистительного устройства.....	93
3.2.3 Обоснование конструктивных параметров транспортирующе-очистительного устройства.....	96
3.2.4 Обоснование частоты вращения ротационного диска.....	97
3.3 Выводы по разделу.....	106
4 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	107
4.1 Лабораторные исследования полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	107
4.2.1 Методика лабораторных исследований.....	107
4.1.2 Результаты исследований по обоснованию оптимальных параметров полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	114
4.2 Лабораторные исследования транспортирующе-очистительного устройства свеклоуборочного комбайна.....	119
4.2.1 Программа лабораторных исследований.....	119
4.2.2 Исследование по определению оптимальных геометрических параметров эластичного очистителя.....	120
4.2.3 Сравнительные исследования транспортирующе-очистительных устройств.....	125

3.2.4 Лабораторные исследования по обоснованию оптимальных значений конструктивно-режимных параметров экспериментального транспортирующе-очистительного устройств.....	127
4.3 Выводы по разделу.....	134
5 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	136
5.1 Лабораторно-полевые исследования полозовидного сошника с уплотняющим роликом.....	136
5.1.1 Цель и задачи исследований.....	136
5.1.2 Условия и методика проведения лабораторно-полевых исследований.....	136
5.1.3 Результаты лабораторно-полевых исследований.....	138
5.2 Лабораторно-полевые исследования транспортирующе-очистительного устройства свеклоуборочного комбайна.....	143
5.2.1 Цель и задачи лабораторно-полевых исследований.....	143
5.2.2 Условия и методика проведения лабораторно-полевых исследований.....	143
5.2.3 Результаты лабораторно-полевых исследований.....	148
5.3 Выводы по разделу.....	151
6 МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ (СРАВНИТЕЛЬНЫХ) ИССЛЕДОВАНИЙ.....	152
6.1 Производственные исследования экспериментальной сеялки.....	152
6.1.1. Методика производственных (сравнительных) исследований.....	152
6.1.2 Результаты производственных (сравнительных) исследований свекловичных сеялок.....	153
6.2 Производственные исследования свеклоуборочного комбайна с экспериментальным транспортирующе-очистительным устройством.....	156
6.2.1 Цель исследований, методика и условия проведения.....	156
6.3 Выводы по разделу.....	158
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.....	159
Литература.....	161
Приложения.....	168