

21-5738

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

И.Н. Краснов, А.В. Касьяненко, И.А. Кравченко, Ю.И. Аришин

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ

• Монография •

Под редакцией
профессора И.Н. Краснова



Зерноград
2021

21-5738

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(«ФГБОУ ВО Донской ГАУ»)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт «ФГБОУ ВО Донской ГАУ»)

И.Н. Краснов
А.В. Касьяненко
И.А. Кравченко
Ю.И. Аришин

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ

МОНОГРАФИЯ

Зерноград

2021

Печатается по решению ученого совета Азово-Черноморского инженерного института – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» в г. Зернограде

Рецензенты:

заведующий кафедрой «Технический сервис»
ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»,
доктор технических наук, профессор **Лебедев А.Т.**,
ведущий инженер ФГБУ «Северо-Кавказская МИС»,
кандидат технических наук **Скидело В.В.**

К78 Краснов И.Н. Подготовка семян к посеву в засушливых условиях. Монография / И.Н. Краснов, А.В. Касьяненко, И.А. Кравченко, Ю.И. Аришин; под ред. проф. И.Н. Краснова. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», 2021. – 260 с.

ISBN 978-5-91833-201-6

Показано, что в настоящее время осенний посев зерновых культур часто сопровождается сухой жаркой погодой в иссушенную почву. Всхожесть семян при этом задерживается, растения в зиму входят ослабленными, что снижает урожайность, а около 10% их полностью погибают и пересеваются весной. В монографии представлены сведения по совершенствованию технологии подготовки семян к посеву в таких условиях путём насыщения их влагой с последующей защитой её от потерь в сухую почву после посева покрытием плёнкой легкоплавкого материала.

Рассмотрены основные вопросы конструкции и принципа работы установок для увлажнения семян, наружной сушки их после насыщения водой и нанесения влагозащитного покрытия непосредственно перед посевом. Изложены основные вопросы теории и расчета процессов усовершенствованной предпосевной подготовки семян различных сельскохозяйственных культур. Дан анализ лабораторных и производственных экспериментов по обоснованию параметров и режимов работы оборудования технологической линии обработки семян, результатов полевых опытов по выращиванию озимых и расчёта экономической эффективности внедрения в производство рекомендуемых разработок.

Монография предназначена для работников и специалистов сельскохозяйственного производства и может быть полезна научным сотрудникам в области производства зерновых и студентам сельскохозяйственных вузов, обучающимся по направлению подготовки «Агроинженерия».

ISBN 978-5-91833-201-6

УДК 663/635.631.53

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Краткие сведения о семенах злаковых культур.....	8
1.1. Строение и химический состав зерна и семян.....	8
1.2. Состав и свойства массы семян как объекта хранения до посева.....	19
2. Аналитический обзор процессов обработки семян зерновых культур перед озимым посевом.....	25
2.1. Анализ процессов прорастания семян зерновых культур при посеве в иссушённую почву	25
2.2. Анализ технологий и процессов подготовки семян зерновых культур к посеву.....	30
2.3. Обзор конструкций машин и аппаратов технологических линий обработки семян зерновых	37
2.4. Обзор теоретических исследований, выполненных в области обработки семян зерновых культур перед посевом.....	48
2.5. Цель и задачи разработок по совершенствованию технологии подготовки семян к посеву в засушливых условиях	55
3. Теоретические исследования процесса подготовки семян к посеву в условиях аридизации климата	56
3.1. Описание усовершенствованной технологии подготовки семян зерновых к осеннему посеву в засушливых условиях	56
3.2. Анализ процессов предварительного увлажнения семян. Критерий насыщения зерна влагой.....	61

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ

3.3. Влияние баротермической обработки семян на процессы их увлажнения, скоростные показатели насыщения зерна влагой	66
3.4. Анализ поверхностной сушки зерна после увлажнения.....	70
3.5. Технологические аспекты нанесения микроплёнки на сухую поверхность увлажнённых семян.....	75
Выводы	92
4. Методика определения физико-механических свойств семян и экспериментальных исследований усовершенствованной технологии подготовки семян к осеннему посеву в засушливых условиях	95
4.1. Программа экспериментальных исследований	95
4.2. Методика определения физико-механических свойств и физико-химических показателей семян после предпосевной обработки	96
4.2.1. Определение физико-механических свойств обработанных семян.....	96
4.2.2. Определение изменения структуры семени и его составных частей	104
4.3. Методика определения показателей влагопроводности составных частей семени	109
4.4. Экспериментальные установки и приборы для исследования процессов насыщения семян влагой перед озимым посевом	113
4.5. Методика исследования процесса наружной сушки зерна после увлажнения	118
4.6. Методика исследования процессов нанесения на зерно микроплёнки из различных материалов	121

4.7. Повторность опытов и методы обработки экспериментальных данных	123
5. Результаты экспериментальных исследований усовершенствованной технологии подготовки семян зерновых культур перед озимым посевом	127
5.1. Влияние обработки семян перед посевом на их физико- механические свойства и физико-химические показатели.....	127
5.2. Перенос влаги в семенах пшеницы при увлажнении	138
5.3. Возможные варианты интенсификации процесса насыщения семян влагой перед посевом	140
5.4. Результаты исследований процесса наружной сушки зерна после увлажнения	144
5.5. Основные параметры процесса нанесения на семена влагозащитного покрытия	153
6. Краткие сведения о посеве семян сельскохозяйственных культур.....	157
6.1. Основные требования к посеву и способы посева семян.....	157
6.2. Классификация, общее устройство и рабочий процесс посевных машин	167
6.3. Пропашные сеялки	186
7. Производственные опыты и показатели экономической эффективности внедрения усовершенствованной технологии подготовки семян к посеву	214
7.1. Результаты полевых опытов посева зерновых в засушливых условиях	214
7.2. Показатели экономической эффективности использования усовершенствованной технологии подготовки семян к посеву	228

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ

7.2.1.	Основные положения методики расчёта показателей экономической эффективности внедрения усовершенствованной технологии подготовки семян пшеницы к посеву	228
7.2.2.	Результаты расчёта показателей экономической эффективности внедрения усовершенствованной технологии подготовки семян пшеницы к посеву.....	236
	Выводы.....	237
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	239
	ЛИТЕРАТУРА.....	243