

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

**ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ ПРЕДПОСЕВНАЯ
ОБРАБОТКА
СЕМЯН КАК СПОСОБ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
ПРОЦЕССОВ
В РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Монография

Кинель 2020

УДК 631.371:621

Э45

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. кафедры «Теоретическая механика и физика»,
Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального
государственного бюджетного учреждения высшего образования
«Донской государственный аграрный университет»

Н. В. Ксенз;

д-р техн. наук, проф. кафедры «Электроснабжение и электротехника
им. И. А. Будзко», РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

В. И. Загинайлов;

д-р техн. наук, проф. кафедры «Энергообеспечение и теплотехника»,
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет
им. А. А. Ежевского»

И. В. Алтухов

Авторский коллектив:

С. И. Васильев, И. В. Юдаев, С. В. Машков, С. С. Нугманов,
Т. С. Гриднева, В. А. Сыркин, М. Р. Фатхутдинов, П. В. Крючин, Ю. В. Даус

Э45 Электрофизическая предпосевная обработка семян как способ
интенсификации процессов в растениеводческой отрасли сельского
хозяйства : монография / С. И. Васильев, И. В. Юдаев, С. В. Машков
[и др.]. – Кинель : РИО ФГБОУ ВО Самарского ГАУ, 2020. – 239 с.

ISBN 978-5-88575-599-3

Рассматриваются научные и методологические основы, а также при-
кладные аспекты использования электрофизических способов обработки се-
мян перед посевом с целью реализации экологически чистых и малоэнергоза-
тратных технологий для интенсификации процессов роста и развития расте-
ний. Приведены результаты многочисленных экспериментальных исследова-
ний по обоснованию параметров и режимов работы электротехнологических
установок для предпосевной обработки семян.

Монография предназначена для магистрантов, аспирантов, инженерно-
технических и научных работников, изучающих и занимающихся внедрени-
ем электротехнологических операций и установок при выращивании, уборке
и хранении растениеводческой продукции.

УДК 631.371:621

ISBN 978-5-88575-599-3

© Васильев С. И., Юдаев И. В., Машков С. В.,
Нугманов С. С., Гриднева Т. С., Сыркин В. А.,
Фатхутдинов М. Р., Крючин П. В., Даус Ю. В., 2020
© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН К ПОСЕВУ.....	7
1.1. Особенности протекания биологических процессов в семени при пробуждении.....	7
1.2. Анализ способов обработки посевного материала с использованием воздействий электрической природы.....	11
1.3. Механизм влияния на растительную клетку воздействий электрической природы.....	28
1.4. Анализ существующих технических решений установок предпосевной электрофизической обработки семян.....	34
2. ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	51
2.1. Общие вопросы методики и технического оснащения исследований по предпосевной обработке семян в электрическом поле высокого напряжения.....	51
2.2. Общие теоретические положения, сопутствующие процессу обработки семян в электрическом поле.....	57
2.3. Электрофизические свойства семян зерновых культур как объекта предпосевной электрообработки.....	61
2.4. Обработка семян зерновых культур в электрическом поле высокого напряжения.....	66
2.5. Обработка семян бахчевых культур в электрическом поле высокого напряжения.....	86
2.6. Обработка семян подсолнечника в электрическом поле высокого напряжения.....	96
2.7. Конструктивные решения электротехнологической установки для предпосевной обработки семян.....	108
3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ.....	113
3.1. Электромагнитное стимулирование растений овощных культур.....	113
3.2. Электромагнитное стимулирование семян бобовых и технических культур.....	143
3.3. Разработка электрической схемы устройства для электростимулирования растений.....	155
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СЕМЕНА И РАСТЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	159
4.1. Магнитная стимуляция семян злаковых и бобовых культур.....	159