

22-2850

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

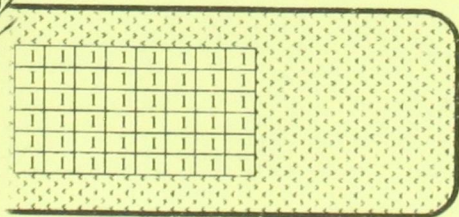
ФГБОУ ВО Донской ГАУ
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



П.В. Лаврухин, А.С. Казакова

22-02850

РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ ПО ПЛОЩАДИ ПОЛЯ. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

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)

П.В. Лаврухин, А.С. Казакова

**РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
РАСТЕНИЙ ПО ПЛОЩАДИ ПОЛЯ.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Монография

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

Рецензенты:

главный научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства риса
АНЦ «Донской», доктор с.-х. наук, профессор *Костылев П.И.*,
доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный изобретатель России
Гурский Н.Г.

- Лаврухин, П.В.** Равномерное распределение растений по площади поля.
Л13 Совершенствование научно-методического обеспечения исследований:
монография / П.В. Лаврухин, А.С. Казакова. – Зерноград:
Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
2021. – 262 с.

ISBN 978-5-91833-198-9

Монография посвящена разработке уточнений методологии исследований в инженерных и агробиологических научных направлениях, имеющих целью развитие инновационных (интенсивных и высоких) технологий растениеводства, отвечающих требованиям повышения реализации потенциала продуктивности возделываемых растений.

Разработан и обоснован комплекс показателей, позволяющих получить представление о качестве размещения растений в пределах площади поля, базирующийся на представлении жизненного пространства растений.

Экспериментальная часть исследований проводилась в тесном сотрудничестве с учеными биологической науки – коллективом, возглавляемым доктором биологических наук, профессором А.С. Казаковой, и является ценным научным трудом, выполненным на базе консолидированных методических подходов к проблеме повышения урожайности культур.

Книга предназначена для научных работников (инженерных и биологических направлений), преподавателей вузов, инженеров-конструкторов, агрономов, испытателей сельскохозяйственной техники, аспирантов, студентов и практиков.

ISBN 978-5-91833-198-9

УДК 631.331:633/635.001.4

© Лаврухин П.В., Казакова А.С., 2021

© Азово-Черноморский инженерный
институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Современный подход к научно-методическому обеспечению исследований в области технологий растениеводства.....	13
1.1 Тенденции развития техники и технологий растениеводства в сельскохозяйственном производстве России.....	13
1.2 Развитие конструкций посевных машин и способов равномерного размещения семян.....	20
1.3 Современный уровень исследований равномерности размещения растений по площади поля.....	29
1.3.1 Существующие подходы к исследованию размещения растений по площади поля.....	29
1.3.2 Обзор и анализ существующих способов оценки равномерности размещения растений по площади.....	41
1.4 Выводы по главе.....	47
1.5 Цели и задачи исследований.....	49
2. Оценка размещения растений по площади поля.....	56
2.1 Эталонное и фактическое размещение семян.....	56
2.2 Критерии и характеристики размещения растений на площади поля. Качество размещения растений по площади....	62
2.3 Сравнение гексагонального размещения растений с размещением по квадратам.....	69
2.4 Выводы и заключения по главе.....	72
3. Методики определения показателей равномерности размещения растений в посевах.....	74
3.1. Основные способы записи коммутативных таблиц.....	74
3.1.1 Выбор размеров ячеек шаблонов. Погрешность при определении показателей.....	75

3.1.2. Оборудование для получения данных о размещении растений по площади поля.....	78
3.1.3. Получение первичных данных о размещении растений на площади поля.....	79
3.1.4. Обработка полученной информации о равномерности размещения растений.....	85
3.2 Частная методика определения качества размещения семян при нормах высева от 1,2 млн шт./га до 0,009 млн шт./га.....	87
3.2.1 Общий случай подсчета показателей.....	87
3.2.2. Получение показателей для случая с графическим отображением положения растений.....	88
Выводы по главе.....	91
4. Анализ схем размещения растений и планирование величины их жизненного пространства.....	93
4.1 Анализ конструкций посевов зерновых колосовых культур.....	93
4.2 Анализ схем размещения пропашных культур.....	102
4.3 Возможности улучшения качества размещения растений.....	106
4.4 Моделирование схем посева и анализ теоретических показателей размещения растений.....	111
Выводы по главе.....	123
5. Полевые экспериментальные исследования с культурами сорго и подсолнечника.....	124
5.1 Цели и задачи полевого эксперимента. Выбор культур для проведения исследований.....	124
5.2. Донорно-акцепторные отношения между ассимилирующими и потребляющими органами растений.....	125
5.3 Почвенно-климатические условия проведения эксперимента....	130
5.4 Реакция растений зернового сорго Зерноградское 53 на изменение параметров площади питания.....	132

5.4.1 Краткая характеристика, биологические особенности и хозяйственная ценность культуры сорго.....	132
5.4.2 Схемы посевов культуры сорго.....	136
5.4.3 Экспериментальные исследования реакции зернового сорго на изменения величины и формы площади питания растений.....	141
5.4.3.1 Погодные условия при проведении эксперимента...	141
5.4.3.2 Характеристика сорта сорго Зерноградское 53.....	142
5.4.3.3 Проведение полевого опыта.....	143
5.4.4 Исследование реакции растений зернового сорго на изменения параметров площади питания.....	144
5.4.5 Влияние схемы расстановки растений зернового сорго по площади поля на фотосинтетическую деятельность посевов.....	152
5.4.6 Величина фотопотенциала посевов в вариантах размещения растений.....	157
5.4.7 Донорно-акцепторные отношения между органами растений сорго.....	159
5.5 Влияние способа расстановки растений подсолнечника по площади поля на реализацию потенциала продуктивности	162
5.5.1 Общие сведения о возделывании подсолнечника и его значении в сельскохозяйственном производстве....	162
5.5.2 Материал и методика проведения исследований.....	165
5.5.3 Влияние формы площади питания растений на урожайность подсолнечника.....	168
5.5.3.1 Корреляция между сухой массой корзинки, морфологическими и структурными показателями растений подсолнечника.....	169

5.5.4 Влияние качества размещения растений подсолнечника на накопление и распределение абсолютно сухой массы по органам.....	171
5.5.4.1 Накопление абсолютно сухой массы растений подсолнечника.....	171
5.5.4.2 Влияние качества размещения растений подсолнечника на распределение сухой массы по органам в разные фазы вегетации.....	179
5.5.4.3 Перераспределение сухой массы растений подсолнечника между его органами в период «цветение – физиологическая спелость».....	188
5.5.5 Влияние формы площади питания на эффективность ДАО между органами растения подсолнечника различных сортов.	192
5.6 Реакции растений на изменение жизненных условий в вариантах посева, выявленные при проведении полевых опытов.....	195
Выводы по главе.....	199
6. Оценка технико-экономической эффективности посевных машин для инновационных технологий.....	203
6.1 Исходные данные для расчета экономического эффекта.....	203
6.2 Расчет экономической эффективности повышения уровня реализации потенциала продуктивности культур в типичном севообороте южной подзоны ЮФО.....	205
Заключение.....	227
Литература.....	233
Приложения.....	258