

22-5877

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Бондаренко А.Н., Тютюма Н.В.

**Зерновые и зернобобовые культуры
на орошаемых землях Северо-
Западного Прикаспия**



22-05877

**Астрахань
2022**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН»

Бондаренко А.Н., Тютюма Н.В.

**Зерновые и зернобобовые культуры
на орошаемых землях Северо-
Западного Прикаспия**

Монография

Астрахань
2022

УДК 633.1/635.65
ББК 42.11
Б81

Научный рецензент:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Туманян А.Ф.

Б81 Зерновые и зернобобовые культуры на орошаемых землях Северо-Западного Прикаспия: монография. Бондаренко А.Н., Тютюма Н.В. – Волгоград, ООО «СФЕРА», 2022. – 440 стр.

Данная монография посвящена важному научному направлению, связанному с разработкой новых подходов и технологических решений по возделыванию зерновых и зернобобовых культур в условиях орошения Северо-Западного Прикаспия, получению высококачественного зерна яровых и озимых культур в зависимости от доз минерального питания и норм высева семян, применения стимуляторов роста и микробиологических препаратов (штаммов) при возделывании зерновых и зернобобовых культур в условиях орошения.

Решение этих вопросов своевременно и весьма актуально для ведения аграрного производства в рассматриваемой зоне, так как разработка приемов повышения адаптивного потенциала зерновых и зернобобовых культур к различным эдафическим условиям имеет актуальное значение для науки и аграрного производства зоны Северо-Западного Прикаспия.

ISBN 978-5-00186-093-8

© Бондаренко А.Н., Тютюма Н.В., 2022
© ФГБНУ «Прикаспийский аграрный
федеральный научный центр РАН», 2022
© ООО «СФЕРА», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	7
1.1 Теоретические и практические приемы управления плодородием почв	7
1.2 Аспекты агротехнологических приемов земледелия	15
1.2.1 Агроэкологическая эффективность применения стимуляторов роста растений в сельскохозяйственном производстве	19
1.2.2 Микробиологические препараты в современных агротехнологиях возделывания сельскохозяйственных культур.....	21
2. ОБЪЕКТЫ, МЕТОДЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	24
2.1 Объекты исследований	24
2.2 Материалы исследований	27
2.3 Схемы закладки и агротехнические условия проведения полевых опытов	28
2.4 Методики исследований	46
2.5 Характеристика почв опытных участков	51
2.6 Метеорологические условия проведения исследований	52
3. ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	65
3.1 Анализ полевой всхожести, перезимовки и накопление надземной биомассы при возделывании озимой пшеницы в различных эдафических условиях	65
3.2 Влияние листовой обработки стимуляторами роста на фотосинтетическую продуктивность озимой пшеницы в различных эдафических условиях.....	67

3.3 Структура водного баланса и динамика водопотребления озимой пшеницы при применении внекорневых обработок стимуляторами роста на различных типах почв в зоне исследований.....	73
3.4 Влияние листовых обработок на структуру и качество урожая озимой пшеницы на различных типах почв зоны исследований.....	81
4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НОРМ ВЫСЕВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	97
4.1 Влияние различных норм высева и режимов минерального питания на полевую всхожесть, перезимовку и накопление надземной биомассы озимых зерновых культур.....	97
4.2 Структура водного баланса и динамика водопотребления озимых зерновых культур при возделывании в условиях светло-каштановой и бурой полупустынной почв	100
4.3 Урожайность озимых зерновых культур при различных нормах высева и режимах минерального питания в различных эдафических условиях Северо-Западного Прикаспия.....	112
4.4 Влияние норм высева и режимов минерального питания растений на качество зерна озимых зерновых культур	148
5. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	151
5.1 Влияние предпосевной инокуляции семян микробиологическими препаратами на полевую всхожесть и накопление надземной биомассы яровых зерновых культур	151
5.2 Фотосинтетическая деятельность яровых зерновых культур при инокуляции микробиологическими препаратами в различных эдафических условиях зоны исследований.....	154

5.3 Структура водного баланса и динамика водопотребления яровых зерновых культур при использовании предпосевной инокуляции микробиологическими препаратами в различных эдафических условиях Северо-Западного Прикаспия.....	160
5.4 Влияние изучаемых агроприемов возделывания яровых культур на динамику азота в растениях и почве в течении вегетации.....	166
5.5 Влияние предпосевной инокуляции микробиологическими препаратами на симбиотическую активность яровых зерновых культур в условиях светло-каштановой почвы	170
5.6 Урожайность яровых зерновых культур в зависимости от предпосевной инокуляции микробиологическими препаратами в различных эдафических условиях зоны исследований.....	173
5.7 Влияние предпосевной инокуляции микробиологическими препаратами на качество зерна яровых зерновых культур	203
6. УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ	206
6.1 Влияние ростостимулирующих препаратов на полевую всхожесть и накопление надземной биомассы зернобобовых культур	206
6.2 Фотосинтетическая деятельность посевов зернобобовых культур в зависимости от применения ростостимулирования.....	207
6.3 Структура водного баланса и динамика водопотребления зернобобовых культур в зависимости от использования ростостимулирующих препаратов	212
6.4 Накопление азота в общей биомассе зернобобовых культур в зависимости от агроприемов возделывания	219
6.5 Симбиотическая активность зернобобовых культур при предпосевной инокуляции семян	220

6.6 Влияние азотфиксирующих микробиологических препаратов и стимуляторов роста на структуру урожая зернобобовых культур на различных типах почв	222
6.7 Влияние элементов технологии возделывания на качество зерна зернобобовых культур	236
7. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	239
7.1 Эколого-агрохимическая оценка светло-каштановой почвы после применения стимуляторов роста и минеральных удобрений.....	239
7.2 Сравнительная оценка накопления тяжелых металлов в растениях озимых культур при различных режимах минерального питания.....	243
7.3 Действие стимуляторов роста на динамику накопления тяжелых металлов в растениях озимой пшеницы	247
7.4 Влияние азотфиксирующих микробиологических препаратов и стимуляторов роста на количество и динамику накопления тяжелых металлов в растениях яровых зерновых культур	251
7.5 Микробиологические препараты и стимуляторы роста, как фактор снижения содержания уровня тяжелых металлов в растениях зернобобовых культур	254
7.6 Применение ростостимулирующих препаратов как фактор снижения содержания уровня тяжелых металлов в почвах Северо-Западного Прикаспия	261
8. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ АГРОТЕХНОЛОГИЙ	268
8.1. Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы на светло-каштановой и бурой полупустынной почвах	268

8.2 Экономическая эффективность возделывания озимых зерновых культур при различных нормах посева и режимах минерального питания растений.....	270
8.3 Экономическая эффективность возделывания яровых зерновых культур при предпосевной инокуляции семян микробиологическими препаратами в различных эдафических условиях Северо-Западного Прикаспия	288
8.4 Экономическая эффективность возделывания зернобобовых культур в условиях светло-каштановой почвы	293
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	297
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	307
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	309
ПРИЛОЖЕНИЕ	365