Заключение

Светодиодные светильники с воздушными системами охлаждения недостаточно охлаждаются в условиях повышенных температур. Нарушение теплового баланса и уровня освещенности приводит к снижению плодородности растений и производительности тепличных хозяйств. Применение систем жидкостного охлаждения позволяет эффективно охлаждать светильники без нарушения теплового баланса и снижения освещенности. Следовательно, замена воздушных систем охлаждения на жидкостные позволит повысить производительность тепличных хозяйств.

Список использованной литературы

1. Кирилович Ю.Г. Влияние освещения на выращивание растений в теплицах с системой закрытого грунта / Ю.Г. Кирилович, Е.В. Латкова, Н.Ю. Латков // Инновационная наука. – 2021. – № 2. – С. 37–40. – EDN YVDQPY.

2. Моделирование и исследование теплоэлектрических процессов в светодиодных матрицах / А.М. Ходаков, В.А. Сергеев, И.В. Фролов [и др.] // Известия высших учебных заведений. Электроника. – 2024. – Т. 29, № 6. – С. 752-762. – DOI 10.24151/1561-5405-2024-29-6-752-762. – EDN FRVEYO.

3. Юдаев И.В., Шабаев Е.А., Романовец М.М. Исследование светодиодного светильника для систем локального освещения в области АПК. Известия НВ АУК. 2020. 3(59). 376-387. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-40.

4. Светильник со стабилизацией температурного режима источника света / В.Ю. Страхов, А.П. Ковтун, Д.А. Лукинов, А.Н. Малахов // Вестник АПК Верхневолжья. – 2024. – № 4(68). – С. 110-115. – DOI 10.35694/YARCX.2024.68.4.016. – EDN SUDCGJ.

УДК 631.95: 631.8: 631.6 (282.254.1)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ МЕЛИОРАНТОВ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

А.Н. Сагидуллаев, соискатель,
Е.П. Садыков, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник,
Д.У. Утамбетов, PhD, старший научный сотрудник,
З.Е. Полатова, магистрант,
Ф.А. Нуруллаев, студент
Научно-производственное объединение «Зерно и рис»,
Нукуский район, Республика Каракалпакстан, Узбекистан
npo_zernairisa@mail.ru

Аннотация. В статье представлено агроэкологическое обоснование применения почвенных мелиорантов в экстремальных условиях.

Abstract. The article presents an agro-ecological justification for the use of soil amendments under extreme conditions.

Ключевые слова: почвенные мелиоранты, экстримальные условия, орошение.
Key words: soil amendments, extreme conditions, irrigation.

Актуальность

Орошаемое земледелие Низовьев Амударьи (Республика Каракалпакстан и Хорезмский оазис) осуществляется в условиях резко континентального аридного климата и ограниченности водных ресурсов [3,4]. Интенсивное использование орошаемых земель в сочетании с процессами вторичного засоления и снижением содержания органического вещества обусловливает ухудшение агрохимического состояния почв и снижение их потенциального плодородия [5].

Традиционные мелиоративные мероприятия, основанные преимущественно на промывных поливах, в условиях дефицита водных ресурсов характеризуются высокой потребностью в оросительной воде [2]. При этом эффективность минерального питания на засоленных почвах с низким содержанием органического вещества может снижаться вследствие неблагоприятных условий почвенного раствора. В связи с этим представляет научный и практический интерес комплексное применение почвенных мелиорантов и органоминеральных удобрений [6].

Цель исследования – научное и агроэкологическое обоснование эффективности применения органоминерального комплекса ФГ+ФМ для оптимизации мелиоративного состояния, улучшения плодородия засоленных почв и повышения урожайности озимой пшеницы и сорго на зерно в условиях Низовьев Амударьи.

Полевые исследования проводились в 2025–2026 гг. на экспериментальном участке Научно-производственного объединения зерна и риса (Нукусский район, Республика Каракалпакстан). Климат региона резко континентальный, аридный; средняя температура июля составляет +28…+30,2°С (абсолютный максимум до +45°С), годовая сумма осадков не превышает 80-120 мм при испаряемости 1200-1400 мм [3].

Почва участка – лугово-аллювиальная среднезасоленная (хлоридно-сульфатный тип). Содержание гумуса в пахотном слое (0–20 см) -0,62 %, подвижного фосфора -41,5 мг/кг, обменного калия -195 мг/кг, pH-7,5.

Закладка полевого опыта, фенологические наблюдения и учет урожая выполнялись по общепринятой методике Б. А. Доспехова [1]. Полевой опыт закладывался в 4-кратной повторности, распо-

ложение делянок рандомизированное. Общая площадь делянки - 100 м^2 , учетная -50 м^2. Объекты исследований: озимая пшеница (сорт «Уткир») и сорго на зерно (сорт «Сорго местный»).

Схема опыта:

1. Контроль 1 (Без удобрений и мелиорантов);
2. -Фон;
3. Фон + ФГ+ФМ ;
4. Фон + ФГ+ФМ ;
5. Фон + ФГ+ФМ .

Результаты исследований. Использование фосфогипса в сочетании с фосфоритной мукой (ФГ+ФМ) способствовало улучшению агрохимических свойств почвы, снижению ионного стресса и повышению доступности элементов питания. Полученные результаты согласуются с концепциями ФАО и ИКАРДА, согласно которым восстановление засоленных почв посредством химической и агрохимической мелиорации рассматривается как ключевой элемент климатически устойчивого земледелия [6].

Повышение дозы ФГ+ФМ с 150 до 200 кг/га приводит к росту содержания гумуса в пахотном слое (0-20 см) до 0,66 %, а в подпахотном (20-40 см) – до 0,64 %. Внесение 200 кг/га мелиоранта увеличило концентрацию нитратного азота в слое 0-20 см на 21,1 % (до 12,6 мг/кг) и подвижного фосфора до 22,3 мг/кг (прибавка 5,0 мг/га к дозе 150 кг/га), переведя почву в категорию средней обеспеченности за счет предотвращения ретроградации фосфатов. Содержание обменного калия возросло до 218 мг/кг.

Математико-статистическая обработка данных по Б. А. Доспехову [1] подтверждает высокую достоверность влияния комплекса ФГ+ФМ на ростовые процессы и продуктивность культур, так как фактические разности между вариантами превышают значения $НСР_{05}$. Применение максимальной дозы ФГ+ФМ 200 кг/га (Вариант 5) обеспечило достоверные прибавки зерновой продуктивности: по озимой пшенице прибавка составила 15,8 ц/га к фону и 19,2 ц/га к контролю при $НСР_{05}$=1,68 ц/га , а по сорго на зерно – 14,3 ц/га к фону и 17,9 ц/га к контролю при $НСР_{05}$=1,94 ц/га. Последовательное увеличение дозировки мелиоранта от 100 до 200 кг/га привело к математически доказанному улучшению морфобиометрических показателей: каждый шаг повышения дозы давал существенный прирост высоты озимой пшеницы (НСР05=2,14 см), коэффициента кущения ($НСР_{05}$=0,12 шт.), вы-

соты сорго ($НСР_{05}$=4,35 см) и длины метелки ($НСР_{05}$=0,46 см). Относительная ошибка опыта (Sx %) находилась в пределах 1,10-2,42 % , что не превышает нормативный порог в 3 % и свидетельствует о высокой точности проведения эксперимента.

Заключение

1. Внесение комплекса ФГ+ФМ в дозе 200 кг/га на фоне NPK перевело лугово-аллювиальную почву в категорию среднеобеспеченной: содержание гумуса стабилизировалось на уровне 0,66 %, нитратного азота -12,6 мг/кг, подвижного фосфора -22,3 мг/кг.

2. Снятие солевого угнетения обеспечило увеличение биометрических показателей: высоты озимой пшеницы до 96,8 см, коэффициента кущения до 2,8 шт., высоты сорго до 208,0 см, длины метелки сорго до 11,0 см.

3. В Варианте 5 достигнута максимальная урожайность озимой пшеницы – 51,6 ц/га (+59,3 % к контролю) и сорго на зерно – 56,4 ц/га (+46,5 ц/га к контролю).

Список использованной литературы

1. Доспехов Б. А. Методика полевого янс, 2011. 352 с.

2. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация почв: учебник. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, 2003. 448 с.

3. Курбаниязов А. К. Экологическое состояние почвенного покрова Южного Приаралья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 1-5. С. 1065–1068.

4. Мухаммедов А. М., Раупов А. А. Засоление почв Низовьев Амударьи и пути улучшения их мелиоративного состояния // Проблемы освоения пустынь. 2018. № 3-4. С. 24–29.

5. Панкова Е. И. Вторичное засоление почв орошаемых земель аридной зоны и методы его мониторинга // Почвоведение. 2010. № 12. С. 1500–1510.

6. FAO. Saline and Sodic Soils Management. FAO Soils Bulletin No. 39. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1988. 92 p.

УДК 633.13«324»:631.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЕННЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДА АМИСТАР ТРИО, КЭ НА ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ ОЗИМОГО

Е.И. Лужинская, соискатель,
И.Г. Бруй, д-р с.-х. наук, профессор
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
ekaterina9192@mail.ru

Аннотация. В статье описана эффективность осеннего применения фунгицида амистар трио, кэ на посевах ячменя озимого.