

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КРАСНОЯРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
КРАСНОЯРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (КРАСНИИСХ)



НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА СИБИРИ

МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(г. Красноярск, 15-16 мая 2025 г.)

КРАСНОЯРСК | 2025



Министерство науки и высшего образования
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
«Красноярский научный центр Сибирского отделения
Российской академии наук»
обособленное подразделение
Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
(КрасНИИСХ)



**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЖИВОТНОВОДСТВА СИБИРИ**

Материалы IX Международной научно-практической конференции
(г. Красноярск, 15-16 мая 2025 г.)

Красноярск 2025

УДК 001.92:636 (571)
ББК 42/45/46
Н 34

Печатается по решению учёного совета
Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства –
обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН
(протокол № 4 от 16 сентября 2025 г.)

Н 34

Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы IX
Международной научно-практической конференции (г. Красноярск, 15-16 мая
2025 года) / Составители Л.В. Ефимова, В.А. Терещенко; КрасНИИСХ ФИЦ
КНЦ СО РАН. – Красноярск, 2025. – 565 с.

Рецензенты:

доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории
биотехнологии СибНИПТИЖ СФНЦА РАН Г.М. Гончаренко;

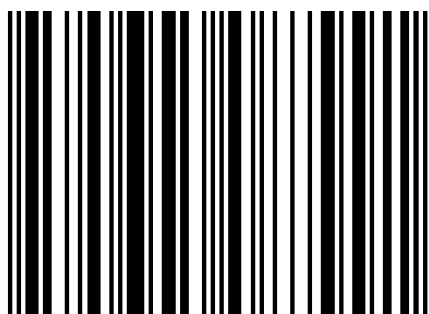
кандидат сельскохозяйственных наук, директор Красноярского НИИСХ –
обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН А.Г. Липшин

ISBN 978-5-6050879-9-1

В сборнике материалов IX Международной научно-практической
конференции приводятся результаты научных исследований в области
растениеводства, зоотехнии и биотехнологии, ветеринарной медицины,
переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, информационных
технологий в АПК, проведённых учёными научных и образовательных
организаций России, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики
Узбекистан, Республики Корея.

Материалы конференции представляют научный и практический интерес
для научных работников, преподавателей, аспирантов и магистрантов ВУЗов,
руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций.

ISBN 978-5-6050879-9-1



9 785605 087991 >

© ФИЦ КНЦ СО РАН, 2025

© Красноярский научно-
исследовательский институт
сельского хозяйства –
обособленное подразделение
ФИЦ КНЦ СО РАН, 2025

© Авторы публикаций, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. КОРМОПРОИЗВОДСТВО	11
<i>Бобровский А.В., Крючков А.А., Козулина Н.С., Василенко А.В., Столяр Л.П., Рябцев А.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА СТЕРЛИНГ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕМЯН ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ОТ КОМПЛЕКСА ФИТОПАТОГЕНОВ.....	11
<i>Болат-оол Ч.К.</i> СОСТОЯНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА.....	16
<i>Герасимов С.А., Герасимова Н.С.</i> ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ	21
<i>Герасимов С.А., Голубев С.С.</i> ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ НА АДАПТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ.....	26
<i>Жадько В.В., Цибуленко С.С., Папуша А.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ КОРМОВ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ. 31	
<i>Кожухова Е.В.</i> СБОР КОРМОВЫХ ЕДИНИЦ И ПЕРЕВАРИМОГО ПРОТЕИНА В ЦВЕТЕНИИ И ПЛОДООБРАЗОВАНИИ ГОРОХА	34
<i>Корзун Н.А., Голуб С.В., Сыса А.Г., Е.И. Приловская</i> РОЛЬ БОВЕРЦИНА НА НАКОПЛЕНИЕ ИОНОВ МАГНИЯ В ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ МАССЕ <i>AVENA SATIVA</i>	38
<i>Литовченко А.Н., Нешумаева Н.А.</i> ТОКСИНООБРАЗУЮЩИЕ ГРИБЫ РОДА <i>FUSARIUM</i> В ЗЕРНЕ, ВЫРАЩЕННОМ В УСЛОВИЯХ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ.....	43
<i>Максимова А.А., Бобровский А.В., Василенко А.В., Крючков А.А., Тарханова О.А.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ ЯРОВОГО РАПСА СОРТА СИБИРСКИЙ	47
<i>Мартынов В.А., Куренинова Т.В., Пушкарев И.А.</i> ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКИ НА КАЧЕСТВО СОЧНЫХ КОРМОВ.....	53
<i>Немзоров А.М., Ларина Н.А.</i> КОНЦЕНТРАЦИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОВОДСТВА В РАЗНЫХ ЗОНАХ КУЗБАССА	58
<i>Немзоров А.М., Ларина Н.А., Попова О.В.</i> СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПАСТБИЩНОЙ ТРАВЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	62
<i>Сабирханов А.С.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ В ПОЧВУ НАВОЗНОГО КОМПОСТА	67
<i>Струнин Б.П., Басанкина В.М., Антипова А.В.</i> СИНТЕЗ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ КОБАМЕТИН В РЫБОВОДСТВЕ. 71	
<i>Ступко В.Ю., Луговцова С.Ю.</i> РАЗРАБОТКА АЭРОПОННЫХ ВЕГЕТАЦИОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В КРАСНОЯРСКОМ НИИСХ.....	75

<i>Сурина Е.А., Бутковская Л.К., Герасимова Н.С.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ.....	79
<i>Тарханова О.А., Бобровский А.В., Крючков А.А., Василенко А.В., Козулина Н.С., Максимова А.А.</i> ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ЯРОВОГО РАПСА СОРТА НАДЁЖНЫЙ 92 ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА ЗЕЛЁНУЮ МАССУ	84
РАЗДЕЛ II. ЗООТЕХНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ	89
<i>Аракчаа Ч.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЗЛИКОВ РАЗНЫХ ЗОН РАЗВЕДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	89
<i>Базылев М.В., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В.</i> ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ РАСХОДА КОРМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ОАО «НОВЫЕ ГОРЯНЫ»	96
<i>Бекшенова А.М.</i> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ, ПОВЫШАЮЩИХ ПЕРЕВАРИМОСТЬ, НА РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	101
<i>Бесараб Г.В., Цай В.П., Сапсалёва В.П., Богданович И.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДОБАВОК НЕБЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ	105
<i>Бондаренко О.В.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ АБОРИГЕННОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	111
<i>Бритвина И.В., Ошуркова Ю.Л., Короткий В.П., Радчиков В.Ф.</i> ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ КОРМОВ ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД	116
<i>Бурцева С.В., Гончарова Л.Н.</i> ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ РАЗДОЯ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК	121
<i>Буряков Н.П., Короткий В.П., Рыжов В.А., Радчиков В.Ф.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОЗ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ХВОЙНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ.....	126
<i>Волкова Е.А.</i> ФЕРМЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	130
<i>Голубков А.И., Ефимова Л.В., Голубков А.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОКРОВНЫХ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ И ПУТИ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	134
<i>Голубков А.И., Ефимова Л.В., Голубков А.А., Воронцов В.С.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ КРАСНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ	140
<i>Гречкина В.В., Шейда Е.В., Кван О.В., Сечнев Ю.А.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ	148

<i>Громова Т.В.</i> ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ МАРКЕРЫ ПРИЖИЗНЕННОЙ ОЦЕНКИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ЖИВОТНЫХ ГАЛЛОВЕЙСКОЙ ПОРОДЫ	152
<i>Гулов А.Н.</i> ПРОГРАММИРУЕМОЕ ЗАМОРАЖИВАНИЕ СПЕРМЫ ТРУТНЕЙ	156
<i>Дивенко О.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ	161
<i>Зазнобина Т.В., Ефимова Л.В.</i> ВЛИЯНИЕ ТИПА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОМАТИКУ В МОЛОКЕ	166
<i>Зайцев В.В., Короткий В.П., Рыжов В.А., Бесараб Г.В.</i> ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ	172
<i>Зеленина О.В., Блинова А.В.</i> КОНТРОЛЬ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ	176
<i>Иванов Е.А., Иванова О.В., Терещенко В.А., Любимова Ю.Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛОВ И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНЕ КОРОВ	181
<i>Иванова О.В., Агаркова А.А.</i> ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫПАИВАНИЯ БАВ «БАЙКАЛ М-2» ПЕРЕПЕЛАМ	185
<i>Кан-оол Б.К., Луду Б.М.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТЕРЬЕРА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	190
<i>Каргачакова Т.Б., Чикалёв А.И.</i> ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ РОГОВ КОЗОМАТОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ИХ ПОТОМСТВА В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ	193
<i>Козина Е.А.</i> ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНА ПО СУХОМУ ВЕЩЕСТВУ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	198
<i>Комбу А.М.</i> ПАНТОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ СРЕЗКИ ПАНТОВ МАРАЛОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	204
<i>Коростелев Д.А., Иванова О.В.</i> ДОСТИЖЕНИЯ УЧЕНЫХ ВНИТИП: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА	208
<i>Кот А.Н., Серяков И.С., Петров В.И.</i> БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ХРОМУ	212
<i>Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Пилюк Н.В., Джумкова М.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗНОЙ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ	216
<i>Куренинова Т.В., Пушкарев И.А., Мартынов В.А., Евдокимов И.Ю., Иркитова А.Н.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАБИОТИКА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ	221
<i>Лаврентьев А.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МОЛОКА ОТ КОРОВ В ПЕРВУЮ И ТРЕТЬЮ ФАЗЫ ЛАКТАЦИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛЯТ	226

<i>Любимова Ю.Г., Иванов Е.А., Терещенко В.А., Ефимова Л.В.</i> ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЕСА И ФИТОСЫРЬЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ	231
<i>Макарова Е.Ю.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ПРИРОСТОВ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, РАЗВОДИМОГО В РАЗНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	237
<i>Максимова О.В.</i> ГИСТОЛОГИЯ КОЖИ ЯРОК F ¹ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ МЯСО-ШЕРСТНЫХ КРОССБРЕДНЫХ ОВЕЦ	241
<i>Монгуш С.Д.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ЗОН РАЗВЕДЕНИЯ	245
<i>Мохова Е.В.</i> ОЦЕНКА ВИТАМИНА КАРНИТИН-ХЛОРИДА В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ	251
<i>Муслимова Ж.У., Тургумбеков А.А., Сериков А.Е., Усенбеков Е.С.</i> ЗНАЧЕНИЕ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ОТБОРА ОБРАЗЦОВ ДНК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ ПОЛНОГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ	254
<i>Никитина М.М.</i> АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ	259
<i>Овчинников А.А., Киселева М.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА СОБАК... 264	
<i>Овчинников А.А., Мокин А.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФИТО- И ПРЕБИОТИКА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ	267
<i>Остапчук П.С., Усманова Е.Н., Куевда Т.А., Радчиков В.Ф.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ КОЗ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ	270
<i>Пиллюкшина Е.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕМИКСА «АСТРА» НА ЗДОРОВЬЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ	274
<i>Рехлецкая Е.К.</i> МАЛЫЙ ДИАМЕТР ЯЙЦА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	278
<i>Романова Е.П., Савушкина Л.Н.</i> КОНТРОЛЬ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА В НУКЛЕУСЕ	282
<i>Сандак Е.К.</i> ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОГО АБОРИГЕННОГО СКОТА, РАЗВОДИМОГО В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА	287
<i>Сапсалёва Т.Л., Голуб И.А., Маслинская М.Е., Богданович И.В.</i> ПИЩЕВАРЕНИЕ В РУБЦЕ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЖМЫХА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА	294
<i>Седен Д.Л.</i> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	299

<i>Селина Т.В.</i> САПРОПЕЛЬ В КОМБИКОРМАХ ПЕРЕПЕЛОВ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА	304
<i>Спасская Т.А., Леонова Ю.В.</i> МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА В АО ПТИЦЕФАБРИКА «ТУЛЬСКАЯ».....	307
<i>Спасская Т.А., Леонова Ю.В.</i> РАЗВИТИЕ КОЗОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	311
<i>Сушкова Д.П., Владимиров Н.И.</i> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК СЕННОЙ МУКИ АМАРАНТА В РАЦИОНЕ КОЗ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА И СЫРА	315
<i>Табаков Н.А.</i> ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ – ВАЖНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	318
<i>Терентьева Н.А., Рыжова Н.Г.</i> ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ФЕРТИЛЬНОСТИ ИХ ДОЧЕРЕЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	324
<i>Терентьева Н.А., Рыжова Н.Г., Анашкин А.Г.</i> ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	328
<i>Терещенко В.А., Иванов Е.А., Любимова Ю.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ХВОЙНО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК	333
<i>Тишкова Е.В.</i> КОРМЛЕНИЕ МАРАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИКОРМОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА	339
<i>Тишкова Е.В.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ МАРАЛОВ-РОГАЧЕЙ КОМБИКОРМАМИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЦЕПТОВ	344
<i>Тишкова Е.В.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОТДЕЛА ВНИИПО ПО ЗООТЕХНИИ, ВЕТЕРИНАРИИ И В ОБЛАСТИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	349
<i>Хабибрахманова Я.А., Ганченкова Т.Б., Калашникова Л.А., Тетюркин Е.А.</i> ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ В ГЕНОМЕ КОЗ ТОГГЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ.....	353
<i>Хомушку Ч.М.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	358
<i>Цай В.П., Бесараб Г.В., Пилюк Н.В., Джумкова М.В.</i> ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ САПРОПЕЛЕЙ	362
<i>Черемуха Е.Г., Бузина О.В., Абдуллаева А.А.</i> ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК	367
<i>Яранцева С.Б.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ОЧЕРЕДНОГО ПОКОЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ ГОЛШТИНСКОЙ, ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ, СИММЕНТАЛЬСКОЙ	

И КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОД, РАЗВОДИМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	372
РАЗДЕЛ III. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА	377
<i>Аржаков П.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОКАТАЛИЗА ДЛЯ САНАЦИИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ.....	377
<i>Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Трухина Т.И.</i> ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ КАК ИСТОЧНИК ЗАРАЖЕНИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ	380
<i>Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Трухина Т.И.</i> ТРЕМАТОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	383
<i>Вахрушева Т.И., Диденко И.А.</i> БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	386
<i>Вахрушева Т.И., Павлюкова М.О.</i> ПАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРМАТИТ КОРОВ: АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ	392
<i>Исакова М.Н.</i> ЗНАЧЕНИЕ <i>TRUEPERELLA PYOGENES</i> В РАЗВИТИИ МАСТИТА У КОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	397
<i>Кособоков Е.А., Дудолодова Т.С.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ	402
<i>Лыско С.Б., Гофман А.А., Сунцова О.А., Задорожная М.В.</i> АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ КУР	405
<i>Манакова О.О., Янченко Т.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И АНТИГЕННЫХ СВОЙСТВ ТИПИЧНЫХ И ИЗМЕНЕННЫХ ФОРМ <i>V. ABORTUS</i>	409
<i>Ноздрева С.А., Усачев И.И.</i> СОВРЕМЕННЫЕ АНТИПРОТОЗОЙНЫЕ СРЕДСТВА И ИНСЕКТОАКАРИЦИДЫ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ И МЕЛКИМ ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ	411
<i>Себежко О.И.</i> ИНДЕКСЫ АДАПТАЦИИ И СТРЕССА У БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	417
<i>Себежко О.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ВАРЬИРОВАНИЯ УРОВНЕЙ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ У КОРОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	421
<i>Себежко О.И.</i> УРОВЕНЬ ГЕМАТОКРИТА У БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ	425
<i>Скворцова А.Н., Михайлова В.В., Шишкина М.С., Лобова Т.П.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПО КРИТЕРИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ НАБОРОВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЮ ХЛАМИДИЙНОЙ ИНФЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ	

МЕТОДАМИ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА И РЕАКЦИИ СВЯЗЫВАНИЯ КОМПЛИМЕНТА.....	428
<i>Тишков М.Ю.</i> АНАЛИЗ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО БООПОНУОЗУ МАРАЛОВ ОС «НОВОТАЛИЦКОЕ»	434
<i>Топурия Л.Ю.</i> БЕЛКОВЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКА ОЛИН	438
<i>Топурия Л.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ СПОРОГЕННОГО ПРОБИОТИКА НА БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПТИЦ	442
<i>Топурия Л.Ю.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПТИЦЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ	445
<i>Чекунова Ю.А., Беляева Н.Ю., Ашенбреннер А.И., Хаперский Ю.А.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ С АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИМИ ПАТОЛОГИЯМИ У КОРОВ ...	448
<i>Шальнева Е.А., Усачев И.И.</i> НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА АНАЛЬГЕЗИРУЮЩИХ СРЕДСТВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРИИ	453
<i>Шаньшин Н.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ ТЕЛЯТ	459
<i>Юшкова Л.Я., Юдаков А.В., Донченко А.С., Мельцов И.В.</i> ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ДОХОДОВ БЮДЖЕТА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	463
<i>Янченко Т.А., Манакова О.О.</i> КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШТАММА БРУЦЕЛЛ, ИЗОЛИРОВАННОГО ИЗ ЖЕЛУДКА АБОРТИРОВАННОГО ПЛОДА КОРОВЫ.....	468
РАЗДЕЛ IV. ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	471
<i>Акиев М.Р., Хоменко Р.М., Кныш И.В.</i> ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПРОЦЕССЕ БИОКОМПОСТИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ	471
<i>Бондырева Л.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЗАКВАСОК НА ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУТВЕРДОГО СЫРА	474
<i>Бондырева Л.А., Гетманец В.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА С ПЛЕСЕНЬЮ	478
<i>Величко Н.А., Брусова Ю.Н.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОРОШКА МОРКОВОЙ БОТВЫ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СНЕКОВЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	482
<i>Городова Л.В., Герасимова Н.С.</i> ОЦЕНКА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ КАЧЕСТВ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ КРАСНОЯРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	487

<i>Гришаева И.Н.</i> ПЕПТИДЫ В КОНЦЕНТРАТЕ ИЗ ПАНТА МАРАЛОВ.....	491
<i>Зырянова Ю.В.</i> СРАВНЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ШОКОЛАДНЫХ КАПКЕЙКОВ С КЕДРОВЫМ ЖМЫХОМ И БЕЗ НЕГО.....	495
<i>Козулина Н.С., Янова М.А., Герасимова Н.С., Степаненко Н.И.</i> ВЛИЯНИЕ ЗЕРНА МЕЛКОСЕМЯННЫХ РАСТЕНИЙ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ.....	499
<i>Королькова А.И.</i> СОЧЕТАНИЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ И ПАНТОВ МАРАЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО МИНЕРАЛЬНЫМ СОСТАВОМ	504
<i>Машикина Е.И., Сикорская Е.В.</i> ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ.....	508
<i>Мельникова Е.В., Калинин А.В., Веккессер К.А.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОЙ НАЧИНКИ НА ОСНОВЕ ОЛЕНИНЫ С СОЛЕНЫМ ПАПОРОТНИКОМ	512
<i>Ницневская К.Н., Станкевич С.В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ СОУСОВ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ И ОЦЕНКА ИХ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	515
<i>Ончуков П.В., Крякунова Е.В., Канарская З.А., Поливанов М.А.</i> КЕФИРНЫЙ НАПИТОК С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	518
<i>Ракуть А.А., Сыса А.Г.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД.....	522
<i>Степаненко Н.И., Липшин А.Г.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНО-КИСЛОТНОГО СОСТАВА ЗЕРНА ОВСА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	528
<i>Степаненко Н.И., Липшин А.Г.</i> ОВЁС КАК ИСТОЧНИК ЦЕННОГО БЕЛКА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ДИЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	535
РАЗДЕЛ V. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК	542
<i>Алейников А.Ф., Сидоров Е.Д.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОГРАФИИ ПРИ ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНЫХ	542
<i>Ефимова Л.В.</i> АНАЛИЗ ДАННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ГРУПП.....	547
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	552

РОЛЬ БОВЕРЦИНА НА НАКОПЛЕНИЕ ИОНОВ МАГНИЯ В ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ МАССЕ *AVENA SATIVA*

Н.А. Корзун, С.В. Голуб,

А.Г. Сыса (научный руководитель), Е.И. Приловская

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

e-mail: korzunnikita7@gmail.com

Аннотация. Отображены результаты влияния боверцина, метаболита Beauveria Bassiana, на накопление ионов Mg^{2+} в силосной массе Avena Sativa. Обнаружено, что боверцин активно связывал кальций в опытных пробах овса посевного. При внесении биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия» в культивационный раствор, концентраций в 2 раза ниже, по норме и в 2 раза выше нормы производителя, наблюдалось повышение уровня ионов Mg^{2+} в клеточном цитозоле на 31,05%, 41,89% или 68,44% соответственно относительно контроля, а относительно раствора, содержащего 2% $MgSO_4 \times 7H_2O$, уровень накопления ионов Mg^{2+} был выше на 3,98%, 12,58% и 33,64% соответственно. При отсутствии биопрепарата, но внесении $MgSO_4 \times 7H_2O$, повышало уровень магния в цитозоле на 26,04% относительно контроля.

Ключевые слова: *Beauveria Bassiana, боверцин, Avena Sativa, накопление ионов магния, «Profit здоровье флоры, боверия».*

THE ROLE OF BAUVERCIN ON THE ACCUMULATION OF MAGNESIUM IONS IN THE PHOTOSYNTHESISING MASS OF AVENA SATIVA

N.A. Korzun, S.V. Golub,

A.G. Sysa (scientific supervisor), E.I. Prilovskaya

Polesie State University, Pinsk, Belarus

Abstract. The article presents the results of the influence of beauvercin, a metabolite of Beauveria Bassiana, on the accumulation of Mg^{2+} ions in the silage mass of Avena Sativa. It was found that beauvercin actively bound calcium in experimental samples of common oats. When introducing the biopreparation "Profit flora health, beauveria" into the cultivation solution, concentrations 2 times lower, according to the norm and 2 times higher than the manufacturer's norm, an increase in the level of Mg^{2+} ions in the cellular cytosol was observed by 31.05%, 41.89% or 68.44%, respectively, relative to the control, and relative to the solution containing 2% $MgSO_4 \times 7H_2O$, the level of accumulation of Mg^{2+} ions was higher by 3.98%, 12.58% and 33.64%, respectively. In the absence of the biopreparation, but the introduction of $MgSO_4 \times 7H_2O$, the level of magnesium in the cytosol increased by 26.04% relative to the control.

Keywords: *Beauveria Bassiana, beauvercin, Avena Sativa, accumulation of magnesium ions, "Profit flora health, beauveria".*

Введение. Боверцин – микотоксин, вторичный метаболит *Beauveria Bassiana*, выполняющий защитную и транспортную роли в организме гриба. Боверцин является циклодепсипептидным соединением имеющим в своем составе кроме аминокислотных и не аминокислотные цепи [1].

Физиологическая роль магния в жизнедеятельности растений. Физиологическая роль магния в растительном организме велика и многообразна. Он входит в состав органелл клеток (хлоропластов, рибосом), мембран, клеточных стенок. Магний принимает непосредственное участие в фотосинтезе, дыхании, синтезе белков и многих других физиологических процессах. Он способствует стабилизации коллоидных систем, повышает тургор клетки. Около 10-15% содержащегося в растении магния входит в состав хлорофилла, на долю магния приходится 2,7% от массы зеленого пигмента. Функции магния в молекуле хлорофилла уникальны, и никакой другой элемент не может его заменить, ведь он необходим для синтеза непосредственного предшественника хлорофилла – протопорфирина IX. Именно с наличием магния в молекуле хлорофилла связано поглощение света в красной области спектра [2;3]

Цель исследования – изучить влияние боверцина почвы на накопление Mg^{2+} в силосной массе из *Avena Sativa*.

Материалы и методы. Исследования были проведены в отраслевой лаборатории ДНК и клеточных технологий на базе биотехнологического факультета Полеского государственного университета.

Для достижения цели был использован биопрепарат «Profit здоровье флоры, боверия», который послужил «нулевой» культурой *Beauveria Bassiana*, продуцента боверцина и посевной материал *Avena Sativa* производителя «Минсксортсемовощ» (Республика Беларусь). Подготовка биопрепарата и посевного материала к исследованию была выполнена по требованиям производителя [4, 5].

Выращивание культуры *Beauveria Bassiana* выполняли методом глубинного культивирования в суспензионной питательной среде с содержанием сахарозы 10 г/л в течении суток при температуре 29°C. Дальнейшее хранение рабочего раствора осуществлялось в течении 7 суток при температуре 25°C [6, с.14–16].

Посев семян *Avena Sativa* проводили в необработанную почву методом высева в закрытый грунт, по 10 семян на опытный образец. Семена высаживали в 5 секций в соответствии с схемой исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Схема маркировки секций

№ секции	Назначение	Маркировка
секция №1	нулевой контроль	0
секция №2	минеральный контроль	$MgSO_4 \times 7H_2O$
секция №3	рабочий раствор разбавлен вдвое	0,5X
секция №4	рабочий раствор соответствующая Н.Д. производителя	1X
секция №5	рабочий раствор культуры в 2 раза выше нормы	2X

Примечание – Н.Д. – нормативная документация (13г биопрепарата/10л сахаросодержащей среды).

Температура, при которой происходило прорастание и рост семян составляла $18,3 \pm 0,1^\circ\text{C}$. После прорастания семян в образец № 2,3,4,5 внесли 2% раствор $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ объемом 10 мл. Также в образец № 3 внесли 0,5X концентрацию боверцина объемом 10 мл, в образец №4 внесли 1X концентрацию боверцина объемом 10 мл и в пробу №5 – 2X концентрацию боверцина объемом 10 мл. На каждый третий день вносили суспензимальную культуру, содержащую физиологические концентрации боверцина.

На 30 сутки опыта культура *Avena Sativa* подвергалась анализу. Определение концентрации магния проводили спектрофотометрическим методом. В эпиндорф внесли 2 мл дистиллированной воды, 1 мл гомогената растительных клеток, 1 мл 10% вольфрамокислого натрия, содержимое смешали, добавили 1 мл 0,67 Н раствора серной кислоты и перемешали стеклянной палочкой. Через 15 минут пробу центрифугировали при 1350 об/мин. В течение 10 мин. К 2,5 мл центрифугата добавили 1 каплю индикатора – метилового красного и нейтрализовали 0,2 Н раствором едкого натра до появления желтой окраски. К раствору добавили 1 мл 2% гидроксилamina, 1 мл 0,075% титанового желтого и 2 мл 6% едкого натра, затем довели до объема 10 мл, экстинкцию измеряют в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 560. Опыт проводили в трех повторностях [7, с. 201-202].

Полученные результаты подвергали статистической обработке при помощи компьютерной программы Excel. Определяли средние арифметические величины и их ошибки ($\pm m$). Проводили дисперсионный анализ ANOVA и определяли уровень значимости Р с учетом t – критерия Стьюдента и F – критерия Фишера.

Результаты и обсуждения. В ходе проведения опыта морфологических изменения растений были выявлены, обусловленные большим содержанием хлоропластов в клетке относительно контроля. По данным спектрофотометрического анализа на содержание ионов Mg^{2+} в клеточном соке растений были выявлены следующие результаты (табл. 2).

Анализ клеточного содержимого проб № 1, выращенных в отсутствии каких-либо добавок в почве, показал содержание ионов магния немного выше физиологического, а именно 376,055 мг%, что на 7,44% выше нормы, свидетельствующие о повышенном уровне магния в почве [8, с. 226].

Таблица 2 – Концентрация (С мг%) ионов Mg^{2+} в силосной массе *Avena S.*

№ пробы	С препарата	$\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	$M \pm m$	Р – уровень
1	0	-	$376,055 \pm 0,504$	-
2	0	+	$473,968 \pm 0,067$	$4,4 \cdot 10^{-7}$
3	0,5x	+	$492,826 \pm 0,192$	$2,17 \cdot 10^{-7}$
4	1x	+	$533,582 \pm 0,218$	$9,33 \cdot 10^{-8}$
5	2x	+	$633,432 \pm 5,536$	$4,66 \cdot 10^{-4}$

Аналитические данные проб №2, выращенных в отсутствии внесения биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия», но с внесением минеральной

добавки, установили повышение концентрации ионов магния в клеточном цитозоле на 26,04% ($P = 4,4 \cdot 10^{-7}$).

Анализируя клеточный сок пробы №3, подвергавшихся систематическому прикорневому внесению рабочего раствора биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия» с заниженной концентрацией в 2 раза, уровень Mg^{2+} в аликвоте оказался увеличен на 31,05% ($P = 2,17 \cdot 10^{-7}$) относительно нулевой пробы и на 3,98% выше пробы подвергшийся внесению $MgSO_4 \times 7H_2O$.

При анализе клеточного содержимого проб №4, подвергшихся систематическому прикорневому внесению рабочего раствора биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия» с концентрацией Mg^{2+} регламентированной нормативными документами производителя, относительно пробы №1 в среднем составила 99,36 мг% ($P = 9,33 \cdot 10^{-8}$), что на 41,89% выше. Превышение магния относительно пробы содержащей минеральную добавку составило 12,58%.

В образце №5, подвергнутом систематическому прикорневому введению рабочего раствора повышенной концентрации биопрепарата «Profit здоровье флоры, боверия» в 2 раза, отмечалась увеличенное содержание ионов магния на 68,44% ($P = 4,66 \cdot 10^{-4}$) относительно нулевой пробы и на 33,64% выше пробы с применением минеральной добавки сульфата магния.

По результатам проведенного однофакторного дисперсионного анализа были получены данные, исходя из которых можно утверждать, что фактор наличия боверцина, метаболита *Beauveria Bassiana* в опытных образцах, влияет на 99%, на повышение содержания ионов кальция в силосной массе из *Avena Sativa*, так как критерий Фишера критический (3,478) был меньше критерия Фишера (1409,656), что указывает на значительное влияние фактора.

Полученные в ходе работы данные свидетельствуют о значительном переносе ионов щелочноземельных элементов на примере Mg^{2+} , боверцином, как относительно проб выращенных в почве с применением минеральной добавки хлористого кальция, так и относительно проб с отсутствием таковых во всех исследуемых образцах

Выводы. Проанализировав влияние прикорневого внесения культивационного субстрата *Beauveria Bassiana* прослеживается четкая тенденция в накоплении фотосинтезирующей массой *Avena Sativa* катионов Mg^{2+} , что в свою очередь позволяет более эффективно использовать минеральные удобрения. Использование минеральных добавок повышает содержание кальция в растении на 10,96% ($P = 0,00803$), в то время как совместное использование метаболитов изолята боверии в соответствии нормативной документации и минеральных добавок повышает этот показатель на 22,58 п.п. относительно проб выращенных в отсутствии каких-либо добавок. При увеличении концентрации биопрепарата в 2 раза происходит превышение Mg^{2+} на 50,97% относительно проб выращенных без внесения удобрений и на 25,09 п.п. относительно минерального контроля (проба №2). Полученные данные могут быть использованы в сельском хозяйстве, прикладной биотехнологии и пр.

Однако неконтролируемое использование данного биопрепарата чревато загрязнением продуктового сырья и силоса радиоактивными изотопами щелочноземельных элементов, особенно в зонах с повышенным радиоактивным фоном. Так как даже при использовании регламентированной дозировки и концентрации культивационной суспензионной среды происходит повышение всасывания Mg^{2+} на 12,58%, что для тяжелых, радиоактивных элементов является недопустимым.

Литература

1. Гифомицеты – продуценты циклодепсипептидных соединений [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gifomitsety-produtsenty-tsiklodepsipeptidnyh-soedineniy/viewer> (Дата доступа: 16.01.2025).
2. Полевой, В. В. Физиология растений: учебник для биол. спец. вузов / В. В. Полевой. – Москва: Высшая школа, 1989. – 464 с.
3. Медведев, С. С. Физиология растений: учебник / С. С. Медведев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 512 с.
4. Profit – биологические препараты и средства защиты растений [Электронный ресурс]. – URL: <https://profit.by/biopreparaty/profit-zdorove-flory-30ml>. – Дата доступа: 16.01.2025
5. Производственно-оптовая база МинскСортСемОвощ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.msso.by/product/oves-zolak-05kg>. – Дата доступа: 16.01.2025
6. Лекунович, С. Н. Культура клеток, тканей и органов растений: учебно-методический комплекс / С. Н. Лекунович, М. П. Федоренко; УО «Полесский государственный университет». – Пинск: ПолесГУ, 2020. – 166 с.
7. Колб, В. Г. Клиническая биохимия / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Минск: «Беларусь», 1976. – 312 с.
8. Суси, С. В. Таблица питания для практики / С. В. Суси, В. Фахманн, Х. Краут. – Фрайзинг: Немецкий научно-исследовательский институт пищевой химии, 2009. – 491 с.