

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сухановой Светланы Фаилевны на диссертационную работу Соничева Бориса Евгеньевича на тему: «Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов и оценка мультиферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров», представленную к защите в диссертационный совет 99.2.128.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И.Вавилова», федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

**Актуальность темы диссертации.** Проблема обеспечения промышленного птицеводства высококачественными и недорогими кормами до сих пор остается весьма актуальной. Основные источники углеводов для птицы – зерно злаковых (пшеница, ячмень, овес, рожь) содержат большое количество некрахмалистых полисахаридов, которые не перевариваются ферментами пищеварительного тракта птицы и даже ухудшают адсорбцию уже переваренных веществ, снижая их питательную ценность, что отрицательно сказывается на продуктивности птицы. Некрахмалистые полисахариды – пентозаны и бета-глюканы повышают вязкость химуса и снижают усвояемость корма, тем самым отрицательно влияя на продуктивность птицы и консистенцию помета. Птица остро реагирует на повышенный уровень некрахмалистых полисахаридов в рационах, поскольку ее пищеварительные железы не вырабатывают ферменты, способные их гидролизовать.

Негативное воздействие некрахмалистых полисахаридов на организм можно уменьшить или даже исключить благодаря включению в рационы ферментных препаратов. Тщательный подбор ферментного препарата с определенной активностью (целлюлазной, ксиланазной,  $\beta$ -глюканазной и др.) или композиции ферментов в соответствии с составом кормосмеси повышают переваримость питательных веществ корма, улучшая белковый, углеводный и жировой обмен, увеличивая продуктивность, снижая затраты корма.

В связи с этим, диссертационная работа Соничева Бориса Евгеньевича, посвященная изучению влияния мультиэнзимных кормовых добавок в

комбикормах для цыплят-бройлеров, а также коррекция свойств некрахмалистых полисахаридов кормового сырья является актуальной и представляет определенный научный и практический интерес.

Целью диссертационной работы Соничева Бориса Евгеньевича являлось повышение мясной продуктивности птицы, за счет улучшения ферментативного гидролиза некрахмалистых полисахаридов кормового сырья в кормлении цыплят-бройлеров.

**Научная новизна работы** состоит в том, что впервые проведено сравнение эффективности ферментных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров и сопоставление этих результатов с оценкой уровня высвобождения сахаров по разработанной практической и доступной методике. Обоснован положительный эффект от использования мультиферментных препаратов на зоотехнические, физиологические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

**Теоретическая и практическая значимость диссертации.** В результате проведенных исследований изучены метаболические процессы в организме цыплят-бройлеров, потреблявших мультиферментные препараты в состав комбикормов.

Апробирована практическая методика определения эффективности кормовых ферментов. Проведена сравнительная оценка эффективности ферментных препаратов по уровню высвобождения свободных сахаров при обработке ими пшеницы, ячменя, кукурузы, подсолнечного жмыха и их смеси. Проведенные исследования наглядно показали, как проявляют себя различные кормовые ферменты с разным кормовым сырьем в среде с рН 4,01 и 6,86, а также при смене этих рН (4,01 – 6,86 и 6,86 – 4,01) по уровню высвобождения сахаров, которые в конечном итоге являются дополнительным источником доступной энергии рациона.

Применение мультиферментных препаратов Натугрейн TS, Ровабио Эксель, Ронозим GT, Акстра ХВ, Акстра ХАР, Хостазим Комби, Вилзим, ЭнзимКомплекс в рационах цыплят-бройлеров позволило повысить живую массу цыплят-бройлеров на 4,76-13,87 % и повысить уровень рентабельности на 7,56- 18,6 %. Ввод мультиферментных препаратов Ровабио Эксель, Акстра ХАР, Вилзим в состав комбикормов для цыплят-бройлеров способствовал повышению переваримости и использованию питательных веществ, улучшению состава микрофлоры кишечника, увеличению живой массы на 6,95-8,68 %, убойного выхода туши на 0,06-0,19 %. При проведении научных исследований был выявлен положительный экономический эффект за счет

применения мультиферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров, так уровень рентабельности находился в пределах от 19,91 до 21,90 %.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Соничева Бориса Евгеньевича, основываются на экспериментальных данных, полученных автором работы в ходе выполнения химических, зоотехнических, органолептических, микробиологических, физиологических, статистических и экономических исследований, проведенных на цыплятах-бройлерах кросса Росс 308 и в ходе оценки кормового сырья.

Соничевым Б.Е. получены достоверные научно-обоснованные данные, на основе которых сформулированы выводы и предложение производству. Представленные автором обоснованные научные положения, выводы и рекомендации, сделаны на основе анализа экспериментальных данных и логично вытекают из полученных результатов исследований.

**Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.** Достоверность экспериментальных данных, научных положений и выводов не вызывают сомнений. Исследования выполнены методически верно, с использованием общепринятых в зоотехнии методик. Цифровой материал, полученный соискателем в ходе исследований, статистически обработан и проанализирован. Исследования выполнены на базе ООО «Научно-исследовательского центра «Черкизово», в условиях птицефермы КФХ ИП Фитисов Г.Н. (пос. Озерный Кавказского района Краснодарского края), в НИЦ безопасности и эффективности кормов и добавок ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» в период с 2019 по 2023 гг.

**Ценность для науки и практики проведенной соискателем работы.** Исследования, проведенные Соничевым Б.Е. расширяют и углубляют имеющиеся данные для зоотехнической науки и практики по установлению уровня высвобождения восстанавливающих сахаров под действием различных ферментных препаратов из кормового сырья, содержащего некрахмалистые полисахариды: пшеница, ячмень, кукуруза, подсолнечный жмых и их смесь (*in vitro*). Определению влияния различных мультиэнзимных композиций Натугрейн TS, Ровабио Эксель, Ронозим Мультигрейн, Акстра ХВ, Акстра ХАР, Хостазим Комби, Вилзим, ЭнзимКомплекс в составе комбикормов для цыплят-бройлеров. Расширяют и углубляют знания об обмене веществ у птицы, переваримости и использовании ею питательных веществ корма. Определены зоотехнические и гематологические показатели цыплят-бройлеров, потреблявших комбикорма с различными мультиэнзимными композициями.

Установлено, что для повышения эффективности использования кормов и подбора мультиферментных композиций рекомендуем использовать методику определения восстанавливающих сахаров с применением ДНС-реактива. Научно обосновано введение ферментного препарата Акстра ХАР в комбикорма для цыплят-бройлеров.

В результате проведенных исследований и полученных результатов, в целях повышения эффективности производства мяса цыплят-бройлеров, увеличения эффективности использования питательных веществ корма и продуктивных показателей птицы, автором рекомендуется в пшенично-кукурузные комбикорма для цыплят-бройлеров использовать ферментный препарат Акстра ХАР в количестве 100 г на 1 т корма.

Тема диссертационного исследования перспективна к дальнейшей разработке, определению эффективности использования мультиэнзимных композиций в составе комбикормов для птицы.

**Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати.** По результатам диссертационного исследования Соничевым Б.Е. опубликовано 5 печатных работ, которые отражают основное содержание диссертации, в том числе 3 - в рецензируемых журналах, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования России для публикации основных результатов научных исследований. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на научно-практических конференциях различного уровня (Воронеж, 2019; Волгоград, 2022; Белгород, 2023; Саратов, 2023; Астана, 2023).

#### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность.**

Диссертационная работа изложена на 161 странице компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложения производству, перспектив дальнейшего исследования, списка использованной литературы, списка сокращений. Работа включает 49 таблиц, 37 рисунков. В списке литературы приведены 199 источников, в том числе 109 - на иностранных языках.

Во «Введении» (с. 4 - 11) автором обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов работы, реализация результатов исследований, а также публикации результатов исследования.

Раздел «Обзор литературы» (с. 12 - 55) представлен 8 подразделами, в которых автор приводит аспекты и тенденции использования кормовых ферментов в кормлении цыплят-бройлеров. Дается описание многообразия использования кормовых НКП-ферментов. Автор описал роль НКП в кормлении цыплят-бройлеров, влияние их на ЖКТ птицы и способы снижения их воздействия, в том числе за счет использования кормовых НКП-ферментов. Приведены проблемы лабораторного анализа карбогидраз, различные подходы для оценки активности ферментов. Описаны физико-химические свойства основных субстратов для кормовых ферментов – полисахаридов и их мономеров. Раздел написан с привлечением большого количества литературных источников, в том числе зарубежных.

В разделе «Материал и методы исследований» (с. 56 - 61) автор приводит общую схему исследований, характеристику использованного сырья и мультиэнзимных композиций, использованных в опыте, дает характеристику условиям проведения исследований. Автор описывает анализируемые показатели и методики учета зоотехнических, гематологических, физиологических, статистических и экономических показателей.

В разделе «Результаты собственных исследований» (с. 62 -133) изложены результаты лабораторных исследований и научно-хозяйственных опытов. Приведены результаты по исследованию восстанавливающих сахаров с применением ДНС-реактива в целях определения эффективности кормовых ферментов для различного кормового сырья. Определен уровень высвобождения восстанавливающих сахаров под действием разных ферментных препаратов из основного кормового сырья, содержащего некрахмалистые полисахариды: пшеница, ячмень, кукуруза, подсолнечный жмых и их смесь (*in vitro*).

Анализ основного раздела диссертационной работы свидетельствует о положительном влиянии различных мультиферментных препаратов в рационе цыплят-бройлеров на переваримость питательных веществ: сырого протеина- на 0,66-2,14 %, сырой клетчатки – на 0,29-1,09 %, сырого жира – на 0,29-1,18 % и безазотистых экстрактивных веществ на 1,20-3,08 % в сравнении с птицей контрольной группы. Использование азота корма у цыплят-бройлеров увеличилось на 0,93-3,19 %, кальция – 0,65-3,19 % и фосфора – 0,45-1,26 % по сравнению с аналогами из контроля (второй научно-хозяйственный опыт).

Изучение влияния мультиферментных препаратов на живую массу цыплят-бройлеров, мясную продуктивность и качество полученной

продукции цыплят-бройлеров показало, что в 1 опыте живая масса цыплят-бройлеров увеличилась на 4,76-13,87 % в сравнении с птицей контрольной группы; во 2 научно-хозяйственном опыте установлено увеличение живой массы птицы на 6,95-8,68 %, общего прироста живой массы – на 7,12-8,90 % в сравнении с контрольной группой. Масса потрошенной тушки при использовании ферментных препаратов у бройлеров увеличилась на 6,68-8,75 %, масса грудных мышц увеличилась на 6,94-9,43 %, масса бедренных мышц повысилась на 7,06-9,43 %, масса мышц голени увеличилась на 7,91-12,16 %, убойный выход тушки увеличился на 0,06-0,19 %, при этом было отмечено улучшение химического и аминокислотного составов грудных и бедренных мышц.

Установлено влияние мультиферментных препаратов на морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров: в 1 опыте увеличилось содержание эритроцитов на 0,46-4,15 %, общего белка – на 3,94-9,13 %, кальция – на 1,18-19,61 %, фосфора – на 1,19-11,86 %, уменьшилось количество лейкоцитов – на 0,69-6,19 %; во 2 опыте увеличилось содержание эритроцитов на 3,95-5,70 %, гемоглобина – на 3,14-7,14 %, общего белка – на 0,63-1,61 %, кальция – на 1,28-4,15 %, фосфора – на 1,33-4,32 %, уменьшилось количество лейкоцитов – на 1,05-1,93 % в сравнении с контрольной группой.

Выявлено, что при включении в рацион мультиферментных препаратов в микрофлоре кишечника птицы увеличилось содержание *Bifidumbacterium* с  $3,10 \times 10^9$  до  $4,45 \times 10^{10}$ , *Lactobacillus* – с  $4,57 \times 10^9$  до  $,93 \times 10^9$ . В исследуемых образцах содержимого кишечника отсутствовали патогенные стафилококки, а также эшерихии.

Автор работы отмечает, что за счет использования мультиферментных препаратов в рационах цыплят-бройлеров увеличился уровень рентабельности в 1 опыте от 7,56 до 18,6 %, во 2 опыте от 8,43 до 10,42 %.

Результаты проведенных исследований прошли апробацию в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормов и добавок ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ.

Содержание автореферата отражает основные положения диссертационной работы. Выводы и предложение производству, представленные в автореферате идентичны диссертации.

На основании полученных данных Соничев Б.Е. сформулировал 7 выводов, которые обоснованы, вытекают из результатов исследований и подтверждены экономическими расчетами. Проведенная апробация результатов научно-хозяйственных опытов подтвердила целесообразность

использования ферментного препарата Акстра ХАР в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Оценивая диссертационную работу Соничева Б.Е. положительно, необходимо отметить ряд замечаний, возникших при анализе материалов диссертационной работы.

1. В диссертационной работе не указано, насколько целесообразно использование мультиэнзимных композиций импортного производства в современных условиях санкционных ограничений и почему для исследований были выбраны именно эти добавки?

2. Обзор литературы следовало представить более крупными подразделами, вместо представленных восьми, а также сделать заключение по данной главе. Часть информации, приведенной в гл. «Результаты собственных исследований» (Различное трактование понятий активности ферментов и их эффективности в практике кормления) следовало привести в гл. «Обзор литературы», а подглавы «Методика проведения кормовых тестов (ферментативный гидролиз кормового сырья)», «3.2.1. Условия проведения научно-хозяйственного опыта» и «3.3.1 Условия кормления подопытных цыплят-бройлеров» следовало привести в главе «Материал и методы исследований», а не в главе «Результаты собственных исследований».

3. В чем заключалась необходимость проведения второго научно-хозяйственного опыта, если в нем были использованы те же мультиэнзимные композиции и в тех же дозировках, что и в первом опыте, на комбикормах практически того же состава? Почему срок выращивания птицы в 1 опыте составил 42 дня, во 2 опыте – 37 дней, в производственной проверке – 37 дней?

4. В главе «Материал и методы исследований» автор указывает, что группы подопытной птицы формировали по принципу аналогов. Может был использован метод сбалансированных групп? Так же автор приводит сведения, что «Нормы кормления соответствовали...руководству по кормлению птицы ВНИТИП», «Исследования выполнялись согласно методическим рекомендациям ВНИТИП», «Всю птицу кормили ... согласно рекомендациям ВНИТИП», «В соответствии с методикой ..., предложенной ВНИТИП», однако не указаны методики, а именно источники с указанием авторов, года издания.

5. В работе указано, что «Согласно ГОСТ Р 54951-2012, ..... исследовали химический состав кормов, комбикормов, помета и мяса». Не ясно, что конкретно исследовали и по каким именно методикам ГОСТ?

Не ясно, как проводили взвешивание птицы? До утреннего кормления, периодичность, все поголовье или частично?

Как провели учет потребленных кормов? Как учет заданных или с учетом остатков?

Как провели подбор птицы в группы для проведения балансового опыта?

Как отбирали птицу для проведения убоя?

6. Для проведения анатомической разделки тушек вы брали птицу для убоя с разделением на курочек и петушков. Однако в результатах исследований вами не приведены данные с разделением птицы по полу, а лишь средние показатели. Стоит пояснить полученные результаты по мясной продуктивности птицы. Автор приводит данные (табл.38), что при живой массе перед убоем 2511,36 г, убойный выход потрошенной тушки составил 74,09 %, при живой массе 2723,35 г – 74,28 %. Однако согласно нормативных показателей, приведенных в руководстве по выращиванию бройлеров кросса Ross 308, демонстрирующих зависимость выхода потрошенной тушки от живой массы, выход потрошенной тушки петушков 74,11 – 74,30 % можно получить при живой массе бройлеров 3,6 – 3,8 кг, а выход потрошенной тушки курочек 74,06 – 74,34 % при живой массе 3,0 – 3,2 кг.

7. Необходимо пояснить, по какой методике провели производственную апробацию результатов исследований? Почему для проверки было выбрано всего 240 голов молодняка в группе и почему проверка проведена не в производственных условиях? Отсутствуют акты, подтверждающие внедрение полученных результатов в производство.

Отмеченные замечания не снижают научной, практической значимости и актуальности работы. Диссертационная работа Соничева Бориса Евгеньевича на тему: «Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов и оценка мультиферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной лично автором на высоком научно-методическом и теоретическом уровне, в результате чего получены достоверные экспериментальные данные. Обосновано перспективное решение важной народно-хозяйственной задачи, стоящей перед агропромышленным комплексом - увеличение производства продукции птицеводства (мяса птицы) при одновременном снижении затрат на ее производство за счет



использования в составе комбикормов для цыплят-бройлеров мультиэнзимной композиции Акстра ХАР.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Соничева Бориса Евгеньевича на тему «Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов и оценка мультиферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров» по актуальности темы, новизне полученных экспериментальных материалов, научной и практической значимости, содержанию и объему отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Официальный оппонент,  
 доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
 главный научный сотрудник Агробиоцентра «СферАПК»  
 заместитель директора «Курганская государственная  
 сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал  
 ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»  
 Почётный работник высшего профессионального  
 образования Российской Федерации



С.Ф. Суханова

Суханова Светлана Фаилевна  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Курганский государственный университет»  
 640020, г. Курган, ул. Советская, 63, стр. 4  
 +7 (3522) 65-49-99, [rektorat@kgsu.ru](mailto:rektorat@kgsu.ru)

04.12.2023 г.

