

На правах рукописи



РУБЦОВ
Владимир Васильевич

**КОРРЕКЦИЯ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ У КУР ПРИ СЕЛЕНОВОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ**

Специальности: 16.00.02 – патология, онкология и морфология животных
16.00.03 – ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией и
иммунология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

В.Рубцов

Иваново – 2007

Работа выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия» и в ОАО «Ивановский бройлер»

Научные руководители:

- доктор ветеринарных наук, профессор Алексеева Светлана Анатольевна
- доктор биологических наук Пономарев Всеволод Алексеевич

Официальные оппоненты:

- доктор ветеринарных наук, профессор Борисов Александр Владимирович
- кандидат ветеринарных наук, доцент Корнева Галина Владимировна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита диссертации состоится ~~«22» февраля~~ 2007 г. в 13⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д. 220.029.01. в ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К.Беляева». С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева». Адрес: 153012, г.Иваново, ул. Советская, д.45. Автореферат опубликован на официальном сайте ФГОУ ВПО Ивановская ГСХА <http://www.ivgsha.tpi.ru> «15» января 2007 года

Автореферат разослан: «15» января 2007 года.

Ученый секретарь диссертационного совета, доцент



С.В. Егоров

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Возросшее в последнее десятилетие внимание ученых и практиков ветеринарной медицины и здравоохранения к микроэлементам связано с установлением их важной роли в метаболизме и поддержании гомеостаза птицы, животных, человека и в этиологии ряда серьезных заболеваний (Л.Б. Заводник, В.Н. Белявский, Л.А. Амосова, Т.Н. Будько и др., 2006).

Одним из жизненно необходимых микроэлементов содержащимся в незначительном количестве в организме, является селен. В связи с прогрессирующим из года в год дефицитом селена в землях основных кормопроизводящих регионов мира, затрудненной абсорбцией данного микроэлемента растениями из закисленных, переувлажненных и плохо аэрируемых почв, а также почв с повышенным содержанием железа, существенным увеличением потребности в селене у современных сельскохозяйственных кроссов птицы и пород животных особенно остро в промышленном птицеводстве и животноводстве выявляется проблема селенодефицитности рационов и, как следствие, организма (Н.И. Конова, 1992; В.И. Фисинин, Т.М. Околелова и др., 2005; L.H. Foster, S. Sumar, 1997; N.A. Golubkina, G.V. Alfthan, 1999).

В настоящее время установлена ведущая роль селена в системе перекисного окисления липидов-антиоксидантной защиты, обеспечении противотоксического влияния, способности к антиканцерогенному действию и противовирусному эффекту, востребованности при респираторном дистресс-синдроме, участии в процессах интенсивного роста и развития (В.А. Тутельян и др., 2002; Н. Шкарин, 2004; В.К. Казимирко, В.И. Мальцев, 2004; M. Fujii et al., 1997; P. Zagrodzki et al., 1998).

Известно, что органические соединения селена по сравнению с неорганическими являются менее токсичными, более биодоступными и удобными в применении. Поэтому научные разработки последних лет направлены на использование органических форм селена в целях профилактики беломышечной болезни, некроза и жирового перерождения печени, экссудативного диатеза, энцефаломалации, расстройства сперматогенеза, для повышения сохранности и продуктивности птицы (В.И. Фисинин, Т.Т. Папазян, 2003; В.А. Антипов, Т.Н. Родионова, Т.С. Герашенко, 2004; Т.Н. Родионова, 2004; Л.И. Федосова, В.В. Соломатин, 2004; Т. Околелова, С. Савченко, 2005; F.W. Edens, 1997, 2002).

Вместе с тем, успешное проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации болезней неизбежно связано с изучением маркеров иммунной защиты организма. Именно от состояния неспецифических и специфических иммунных факторов зависит возможность птицы противодействовать внутренним и внешним агрессорам, а значит – уровень сохранности и яйценоскости и, в целом, эффективность производства товарного яйца (Ю.В. Конопатов, Е.Е. Макеева, 2000; С.А. Алексеева, Т.Ю. Гаврилова, Л.В. Клетикова, 2004).

Глубокое рассмотрение зарубежных и отечественных источников литературы показало, что незначительное внимание уделено изучению состояния общей и местной иммунной защиты организма кур на фоне селеновой недостаточности и после её коррекции селенорганическими препаратами.

Поэтому весьма актуальным является изучение иммунобиологической защиты организма кур-несушек при естественном дефиците микроэлементов селена и при использовании его современных органических соединений.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы явилось изучение состояния иммунной защиты у кур-несушек при недостатке селена в организме и после его коррекции селенорганическими препаратами Сел-Плекс и Дафс-25.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

–Изучить показатели иммунного статуса организма и местной защиты слизистой трахеи у кур-несушек на фоне селеновой недостаточности и при использовании препаратов Сел-Плекс и Дафс-25.

–Определить уровень селена в цельной крови, печени и яйце кур-несушек до применения препаратов и в течение экспериментального использования Сел-Плекс и Дафс-25.

–Изучить клинические изменения, показатели сохранности, живой массы и продуктивности кур-несушек при селеновой недостаточности и после применения селенорганических препаратов.

–Определить корреляционную взаимосвязь между изучаемыми показателями.

–Провести сравнительную оценку экономической эффективности использования отечественных и импортных селенорганических препаратов.

Научная новизна. Определен уровень иммунобиологической защиты у кур-несушек при недостатке селена в организме и после его коррекции современными отечественными и импортными селенорганическими препаратами Сел-Плекс и Дафс-25. На фоне селеновой недостаточности у кур-несушек выявлен низкий уровень защитных механизмов, падение показателей сохранности, живой массы и продуктивности.

Установлено, что под влиянием селенорганических препаратов у кур усиливаются защитные функции организма, увеличивается интенсивность выработки специфических антител после вакцинации против Ньюкаслской болезни, повышаются адсорбционные и фагоцитарные свойства слизистой оболочки трахеи. Увеличивается сохранность, масса тела и продуктивность птицы.

Разработаны кратность и продолжительность использования селенорганических препаратов в целях стимуляции иммунных процессов и обеспечения ликвидации селеновой недостаточности у кур-несушек для хозяйств Нечерноземной зоны РФ.

Проведена оценка экономической эффективности применения современных отечественных и импортных селенорганических препаратов.

Практическая значимость. Результаты исследований позволяют рекомендовать промышленному птицеводству Нечерноземной зоны РФ еже-

дневное применение селенорганических препаратов Сел-Плекс в дозе 0,3г на 1 кг корма или Дафс-25 в дозе 1,6мг на 1 кг корма с целью повышения иммунобиологической защиты организма, увеличения продуктивности, живой массы и сохранности, для активного решения проблемы недостатка селена в корме и организме кур-несушек, а также в качестве средств, обеспечивающих накопление микроэлемента в яйце.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены на международной научно-методической конференции, посвященной 60-летию Победы в Великой Отечественной войне и 75-летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии „Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса” (Иваново, 2005), 57-ой международной научно-практической конференции „Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе” (Кострома, 2006), научной конференции „Современные проблемы развития АПК в работах молодых ученых и студентов ИГСХА” (Иваново, 2006), 47-ой Всероссийской конференции молодых ученых и аспирантов по птицеводству „Научно-производственный опыт в птицеводстве” (Сергиев Посад, 2006), научной конференции „Проблемы токсикологии и патологии молодняка сельскохозяйственных животных” (Казань, 2006), научно-практической конференции „Ветеринарная медицина – теория, практика и обучение” (Санкт-Петербург, 2006).

Основные положения, выносимые на защиту:

- Диагностика селеновой недостаточности в промышленном птицеводстве.
- Общие и местные факторы иммунобиологической защиты у кур-несушек на фоне селеновой недостаточности и после её коррекции селенорганическими препаратами.
- Влияние препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 на клинический статус, сохранность, живую массу и продуктивность кур-несушек.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 работы в изданиях, регламентированных ВАК РФ для кандидатских и докторских диссертаций, в которых изложены основные положения и выводы по изучаемому вопросу.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 163 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений и списка литературы. Библиография включает в себя 270 источников литературы, в том числе 175 работ отечественных и 95 зарубежных авторов. Работа содержит 25 таблиц и 29 рисунков.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия», в Испытательной лаборатории структурных методов анализа ГОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», в ГУ «Ивановская областная ветеринарная лаборатория» и в цехе производства товарного яйца птицефабрики ОАО «Ивановский бройлер» в период с 2004 по 2006 гг.

Для изучения иммунобиологического статуса у кур-несушек на фоне селеновой недостаточности и после её коррекции селенорганическими препаратами было сформировано 3 группы птицы кросса Иса-браун, по 400 голов каждая (2 группы опытные и 1 контрольная).

Отобранная для эксперимента птица была однородна по живой массе (средняя масса птицы – 1697г), возрасту (38 недель), интенсивности яйценоскости (80,9%).

Куры-несушки содержались в клеточных батареях БКН-3А/6 с соблюдением норм ВНИТИП (1996).

Селеновую недостаточность у кур-несушек диагностировали на основании клинических признаков, результатов патологоанатомического вскрытия трупов птицы, определения количества селена в печени, цельной крови, яйце и корме.

В целях ликвидации селеновой недостаточности опытные группы кур-несушек в утреннее кормление получали к основному рациону следующие селенорганические препараты:

1 группа – препарат Сел-Плекс, в дозе 0,3г на 1кг корма.

Сел-Плекс производится компанией „Alltech”, Ирландия, получен микробиологическим методом - выделен из дрожжевых клеток. Препарат содержит селен, преимущественно, в составе аминокислот селенометионина (50%) и селеноцистеина (25%). Общее содержание микроэлемента 1000 мг/кг.

Птице Сел-Плекс задавали предварительно тщательно смешивая с кормом.

2 группа – препарат Дафс-25, в дозе 1,6 мг на 1 кг корма.

Дафс-25 (диацетофенонилселенид) производится ЗАО „Сульфат” г.Саратов, Россия. Препарат получен с помощью синтеза халькогенсодержащих 1,5- дикетонов, содержит 25% органически связанного селена в составе диацетофенонилселенида.

Дафс-25 предварительно подготавливали. Подготовку вели ступенчатым способом:

а) В нагретое до 70°C подсолнечное масло при непрерывном перемешивании добавляли Дафс-25 в пропорции 1г препарата на 70г масла.

б) Полученный охлажденный раствор Дафс-25 наносили на корм из расчета 1,6 мг препарата на 1 кг корма и тщательно смешивали.

Селенорганические препараты использовали ежедневно в течение 60 дней. Продолжительность применения и кратность разработали самостоя-

тельно, а дозу препаратов назначили на основании рекомендаций указанных в сертификате фирм производителей.

3 группа (контрольная) кур-несушек препарат не получала.

Состояние иммунобиологической защиты организма определяли по следующим показателям:

- Лизоцимную активность сыворотки крови по И.Ф. Храбустовскому и Ю.М. Маркову, 1974, (цит. по С.И. Плященко и В.Т. Сидорову, 1979);
- Бактерицидную активность сыворотки крови по Мишелло и Трефферс (1956), в модификации И.Ф. Храбустовского и Ю.М. Маркова (1974);
- Лизосомально-катионный тест гранулоцитов крови по методу Л.С. Колабской (1983), в модификации С.А. Алексеевой (1992);
- количество эритроцитов и лейкоцитов по методу К.С. Фоминой и В.И. Шмельковой (2004);
- дифференциальный подсчет лейкоцитов (исследование лейкограммы) с помощью четырехпольного метода по Шиллингу;
- Гемоглобин крови по гемиглобинцианидному методу (И.П. Кондрахин, 2004);
- Общий белок в сыворотке крови – рефрактометрически (ИРФ-22);
- Витамин А в сыворотке крови колориметрическим методом по Б.И. Антонову (1991);
- Витамин А в печени колориметрическим методом ГОСТ 7047-55 (1980);
- Витамин А в желтке яйца по В.И. Фисину, А.Н. Тищенко (1998);
- Витамин Е в сыворотке крови, печени, яйце колориметрическим методом по Б.И. Антонову (1991);
- Цинк-сульфатная осадочная печеночная проба по И.П. Кондрахину (2004);
- Напряженность иммунитета к Ньюкаслской болезни оценивали по данным РЗГА.

Вакцинация птицы проводилась согласно схеме и плану противоэпизоотических мероприятий в благополучных хозяйствах. В 17 недельном возрасте курам-молодкам внутримышечно, в дозе 0,5 мл на голову, прививали ассоциированную, инактивированную, эмульгированную вакцину против Ньюкаслской болезни птиц, инфекционного бронхита кур и синдрома снижения яйценоскости-76, изготовленную в ФГУ ВНИИЗЖ.

Местную иммунную защиту дыхательных путей исследовали по фагоцитарным и адсорбционным свойствам слизистой оболочки трахеи (О.Г. Алексеева, 1986).

Массовую долю селена в цельной крови, печени, яйце и корме определяли атомно-абсорбционным спектроскопическим методом с использованием способа закрытого разложения проб (ВГНКИ, 2001, в модификации ГОУ ВПО ИГХТУ, 2004).

Для изучения уровня местной защиты, определения содержания селена, витамина А и Е в крови, печени проводили убой птицы методом пересечения подъязычной артерии.

Материал для исследования получали от кур-несушек в периоды: до эксперимента, на 30 и 60 сутки применения селенорганических препаратов,

каждый раз от 15 голов из группы в утренние часы (до кормления). Пробы крови брали из подкрыльцовой вены.

Ежедневно учитывали продуктивность и сохранность, проводили клинический осмотр птицы. Живую массу тела измеряли ежемесячно, путем взвешивания всех кур из каждой группы.

Групповое и кормовое поведение кур-несушек изучали согласно методическим рекомендациям по этиологии птицы (ВНИТИП, 1995).

В процессе эксперимента было исследовано 570 проб крови, 270 образцов печени, 405 проб яиц, приготовлено 135 мазков-отпечатков со слизистой оболочки трахеи.

Статистическую обработку полученных цифровых данных осуществляли в операционной программе «Microsoft Excel-2002». Оценку достоверности различий между показателями проводили с использованием параметрического критерия t-Стьюдента (Г.Ф.Лакин, 1980).

Экономическую эффективность рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1980).

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Содержание микроэлемента селена в крови, печени и яйце кур-несушек при селеновой недостаточности и под влиянием селенорганических препаратов

Результаты наших исследований показали, что количество селена в комбикорме для кур-несушек ОАО «Ивановский бройлер» составляло 0,002 мкг/г, что значительно ниже требуемой нормы 0,2 мкг/г (ВНИТИП, 2003). Недостаточное содержание в корме микроэлемента нарушило физиологический баланс организма птицы. Это подтверждают данные атомно-абсорбционного спектроскопического исследования массовой доли селена в биологических объектах, где обнаружили снижение его концентрации до критического уровня в цельной крови - 0,0022 мкг/г, нарушения депонирования в печени - 0,0024 мкг/г (нормативное значение 0,5-0,58 мкг/г, ВНИТИП, 2001) и транспорта в яйцо - 0,0014 мкг/г.

Применение препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 позволило провести целенаправленную коррекцию селендефицитного состояния. Процесс активизации и усиленного накопления селена в организме птицы имел ярко выраженный характер (рис.1). На 60 сутки эксперимента у кур первой и второй групп, по сравнению с контрольной, массовая доля селена в крови и печени была выше, соответственно, на 0,48 мкг/г и 0,54 мкг/г ($p < 0,001$); 0,39 мкг/г и 0,46 мкг/г ($p < 0,001$). Усилилось и обогащение куриного яйца микроэлементом-селеном в первой группе на 0,36 мкг/г ($p < 0,001$), во второй группе на 0,32 мкг/г ($p < 0,001$). Данное обстоятельство подтвердило высокую эффективность действия современных селенорганических соединений.

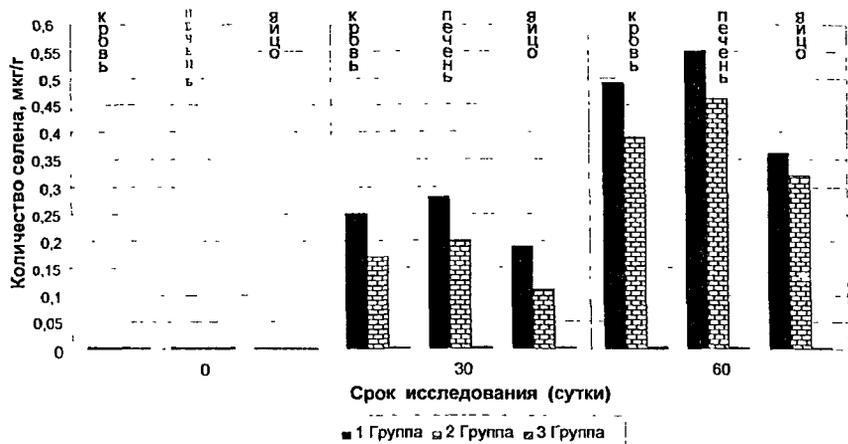


Рис. 1. Количество селена в крови, печени и яйце кур-несушек при селеновой недостаточности и под влиянием селенорганических препаратов

Исследования показали, что влияние Сел-Плекс на скорость накопления селена в организме птицы и транспортирование его в яйцо имело определенное выраженное преимущество перед Дафс-25. Так, его количество в крови, печени, яйце у кур первой группы на 30 и 60 сутки эксперимента превысило аналогичный показатель кур второй группы соответственно на 47,0% и 25,6% ($p < 0,001$); 40,0% и 19,5% ($p < 0,001$); 72,7% ($p < 0,001$) и 12,5% ($p < 0,01$). Эту динамику можно объяснить разной формой и количеством поступившего селена в организм: Сел-Плекс в форме селеноаминокислот (50% селенометионина и 25% селеноцистеина), а Дафс-25 в составе диацетофенонилселенида с 25% органически связанного селена.

2.2.2. Общие факторы иммунной защиты организма кур-несушек при селеновой недостаточности и после применения селенорганических препаратов

Согласно современным представлениям именно иммунные реакции имеют решающее значение в готовности птицы противостоять микроорганизмам, вирусам, различным чужеродным структурам, токсическим и стрессовым факторам.

Одним из критериев оценки состояния неспецифической защиты кур-несушек является лизоцимная активность сыворотки крови. Лизоцим обладает хорошо выраженным гидролитическим, бактериостатическим, бактерицидным эффектом, стимулирует фагоцитоз и антителообразование, его рассматривают как индикатор макрофагальной функции организма. Селенорганические препараты, введенные с кормом, стимулировали лизоцимную активность сыворотки крови (таб.1.). У кур-несушек первой группы, получавших Сел-Плекс, на 30 и 60 сутки исследования данный показатель возрос соответственно на 12,1% и 17,3% ($p < 0,001$), а у кур второй группы, где исполь-

зовали Дафс-25, – на 10,2% и 16,3% ($p \leq 0,001$). Данное обстоятельство повышает шансы ферментативной борьбы лизоцима с микроорганизмами, а, следовательно, и функциональную эффективность работы гранулоцитов, моноцитов, макрофагов – клеток синтезирующих и секретирующих этот белок.

Бактерицидная активность выражается в общей способности сыворотки крови к угнетению и уничтожению микробных агентов. Создание её высокого уровня играет значительную роль в предупреждении заболеваний. Ряд авторов в своих публикациях указывают на снижение бактерицидной активности фагоцитов при недостаточных уровнях селена в организме (Boyne, 1986; M. Kondracki, D. Bednazek, 1994). В наших исследованиях предельно низких значений бактерицидной активности не отмечалось, но и положительной динамики изучаемого показателя у кур контрольной группы не выявлено (таб.1.). В свою очередь, использование препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 в первой и второй группах кур-несушек способствовало повышению уровня бактерицидной активности сыворотки крови. У птицы первой группы на 60 сутки эксперимента данный показатель увеличился, по сравнению с исходными данными, на 26,3% ($p \leq 0,001$), а во второй группе – на 24,9% ($p \leq 0,001$).

Необходимо заметить, что характер изменения уровня бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови у кур опытных групп определялся временными рамками эксперимента (на 60 сутки наблюдали максимальные значения) с хорошо выраженной стабильной направленностью.

Неферментативные катионные белки рассматривают как самые активные и универсальные по механизму бактерицидного действия, сущность которого основана на нарушении структуры и функции мембран микробной клетки. Стойкость данных механизмов особенно важна при развитии воспалительных реакций на фоне селеновой недостаточности.

Наши исследования показали, что на фоне нарушенного селенового статуса у кур-несушек происходит снижение уровня насыщения гранулоцитов крови лизосомально-катионными белками – 80% клеток имели значение лизосомально-катионного теста – 1,20 ед. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что селен посредством активных форм селенопротеинов входит в состав иммунных клеток организма, защищая их от окислительного стресса (антиоксидантный эффект). При уменьшении количества селена падает синтез и функциональные способности лизосомально-катионных белков крови, часть из них поддается быстрому разрушению, ослабляя тем самым оборону фагоцита.

Экспериментальные данные (таб.1.) подтверждают, что у кур-несушек первой и второй групп в учетные периоды насыщенность гранулоцитов крови лизосомально-катионными белками была достаточно высокой, по сравнению с курами третьей группы. Это обусловлено тем, что селеноорганические препараты проявили сильный коррегирующий эффект в отношении течения окислительно - восстановительных процессов в гранулоцитах, нормализуя тем самым содержание и функциональные

Таблица 1

**Показатели иммунной защиты кур-несушек
при использовании препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 (M±m, n=15)**

Сроки исследования	Возраст кур-несушек	Группы	Общий белок, г/л	Лизоцимная активность, %	Бактерицидная активность, %	Лизосомально-катионный тест, ед
До опыта	38 недель	1	44,67±0,76	22,20±1,19	49,07±3,52	1,20±0,02
		2	44,81±0,76	22,16±1,59	49,20±3,20	1,19±0,01
		3	44,52±0,66	22,02±2,00	48,93±4,33	1,20±0,01
На 30 сутки	42 недели	1	51,17±0,86	34,32±1,19	69,75±5,57	1,48±0,01
		2	51,03±0,55	32,38±1,08	67,59±3,82	1,40±0,02
		3	44,37±0,75	21,41±1,39	47,73±4,78	1,20±0,01
На 60 сутки	46 недель	1	57,69±0,39	39,49±1,09	75,38±3,69	1,58±0,01
		2	57,65±0,38	38,45±0,67	74,10±2,15	1,54±0,01
		3	44,96±0,51	22,85±1,11	49,67±2,97	1,19±0,01

Таблица 2

**Иммунная защита слизистой оболочки трахеи у кур-несушек
под влиянием препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 (M±m, n=15)**

Сроки исследования	Возраст кур-несушек	Группы	Эпителиальные клетки		Лейкоциты			Адсорбционное число, ед	Фагоцитарное число, ед
			адсорбирующие, %	неадсорбирующие, %	разрушенные, %	фагоцитирующие, %	нефагоцитирующие, %		
До опыта	38 недель	1	16,5±0,9	38,6±0,4	20,2±0,5	4,1±0,6	20,5±1,3	7,3±0,2	3,1±0,1
		2	16,8±0,7	39,1±0,5	19,9±0,4	4,0±0,6	20,1±1,5	7,3±0,2	3,0±0,2
		3	17,0±0,5	39,6±0,5	19,8±0,3	3,8±0,5	19,7±1,6	7,3±0,2	3,0±0,2
На 30 суток	42 недели	1	19,5±0,7	38,0±0,6	19,5±0,3	6,3±0,5	16,9±0,5	8,1±0,2	3,5±0,1
		2	19,3±0,3	38,7±0,5	19,3±0,5	6,0±0,6	16,6±0,3	7,9±0,2	3,3±0,1
		3	17,2±0,5	39,6±0,6	19,7±0,4	3,9±0,5	19,5±0,8	7,1±0,2	2,9±0,2
На 60 суток	46 недель	1	20,6±0,8	37,3±0,4	18,7±0,3	7,3±0,6	16,1±0,7	8,4±0,2	3,5±0,1
		2	20,7±1,1	37,7±0,4	18,5±0,3	7,0±0,5	16,1±0,4	8,3±0,2	3,3±0,1
		3	17,6±0,9	39,5±0,5	19,1±0,4	4,1±0,6	19,5±0,4	7,5±0,3	3,0±0,2

способности неферментативных белковых структур. Они способствовали стабильному возрастанию лизосомально-катионного теста (ЛКТ) с изначально низких границ. ЛКТ гранулоцитов крови кур первой и второй групп на 30 и 60 сутки опыта возрастал, соответственно, на 23,3%, 31,7% и 17,6%, 29,4% ($p \leq 0,001$), причем более показательно это произошло в первой опытной группе. Насыщенность гранулоцитов лизосомально-катионными белками у птицы первой группы на 30 сутки исследования была больше, по отношению ко второй группе, – на 6,0% ($p \leq 0,01$).

Проведённые серологические исследования сыворотки крови кур показали, что титры специфических антител к Ньюкаслской болезни в период до эксперимента составляли $9,4 \log_2 - 9,5 \log_2$. Применение препаратов вызвало достоверное повышение титра антител. У кур-несушек первой и второй групп на 60 сутки исследования изучаемый показатель был выше, чем в контроле соответственно на $1,0 \log_2$ и $0,9 \log_2$.

Таким образом, куры-несушки на фоне селеновой недостаточности имеют более низкие титры антител, чем при использовании селенорганических соединений. Достоверной разницы между влиянием двух препаратов на напряженность иммунитета не установлено.

2.2.3. Местные иммунные механизмы защиты слизистой оболочки трахеи кур-несушек при селеновой недостаточности и под влиянием селенорганических препаратов

Изучение состояния интимных местных механизмов иммунитета при глубоких патологиях, таких как селеновая недостаточность и их коррекции, имеет важную прогностически-практическую ценность, так как раскрывает реальный уровень защитной деятельности слизистых оболочек и помогает профилактировать серьезные нарушения, которые впоследствии могли стать основой для вторжения в организм и развития возбудителей инфекционных болезней.

В наших исследованиях прослеживается положительное влияние селенорганических соединений на иммунную стабильность дыхательной системы кур-несушек к факторам бактериальной и вирусной агрессии. Это подтверждают данные клеточного состава слизистой трахеи (таб.2.). До применения препаратов среди трех групп кур существенной достоверной разницы в цитограмме не наблюдалось. В течение опыта Сел-Плекс и Дафс-25 стимулировали и значительно изменили локальные механизмы защиты слизистой оболочки трахеи. Так, на 30 и 60 сутки эксперимента установлено увеличение количества адсорбирующих эпителиальных клеток в первой и второй группах по сравнению с контролем соответственно на 13,3%; 17,4% ($p \leq 0,05$) и 12,4% ($p \leq 0,01$); 17,8% ($p \leq 0,05$). При этом число фагоцитирующих лейкоцитов у птицы первой и второй групп было больше, чем у кур контрольной группы соответственно на 59,5% ($p \leq 0,02$); 75,8% ($p \leq 0,001$) и 52,7% ($p \leq 0,02$); 69,5% ($p \leq 0,001$).

В течение эксперимента выявлено усиление интенсивности фагоцитоза и адсорбционной активности. У кур первой и второй групп на 30 и 60 сутки

эксперимента по сравнению с контролем фагоцитарное число было выше соответственно на 18,1%; 15,7% ($p \leq 0,05$) и 9,4%; 9,0% ($p \leq 0,05$). Адсорбционная активность эпителиальных клеток в первой и второй группах кур возрастала по отношению к третьей группе в обозначенные сроки исследования соответственно на 14,0% ($p \leq 0,01$); 11,4% ($p \leq 0,05$) и 10,2%; 9,8% ($p \leq 0,05$).

В цитограмме кур-несушек первой и второй групп на 60 сутки опыта обнаружено уменьшение числа неадсорбирующих эпителиальных клеток, разрушенных и нефагоцитирующих лейкоцитов соответственно на 3,6%; 8,2% ($p \leq 0,05$) 27,7% ($p \leq 0,02$) и 3,9%; 7,5%; 24,9% ($p \leq 0,05$).

Необходимо заметить, что существенных различий между действием селенорганических препаратов на механизмы защиты слизистой трахеи мы не установили.

2.2.4. Морфологические и биохимические индикаторы состояния организма кур-несушек при селеновой недостаточности и при использовании селенорганических препаратов

Количество эритроцитов и гемоглобина является важным клиническим показателем дыхательной функции крови. При анализе гематологических показателей, мы обнаружили достоверное увеличение числа эритроцитов и концентрации гемоглобина крови кур-несушек опытных групп. Ко второму месяцу эксперимента в первой группе кур по отношению к контрольной количество эритроцитов возросло на 22,0%, а у птицы второй группы на 21,1% ($p \leq 0,001$). Концентрация гемоглобина у кур-несушек первой и второй групп на 60 сутки опыта по сравнению с контролем увеличилась на 13,9% ($p \leq 0,001$).

Исследование морфологического состава лейкоцитов крови определило следующее: общее количество лейкоцитов на 60 сутки у кур первой группы увеличилось на 9,5%, а у птицы второй группы – на 10,7% ($p \leq 0,001$). Дифференциальный подсчет лейкоцитов (выведение лейкограммы) показал, что на фоне селеновой недостаточности у кур-несушек всех групп было снижено число псевдозозинофилов до 23,3%. У птицы контрольной группы регистрировали уменьшение числа псевдозозинофилов во все периоды исследований. В течение эксперимента в опытных группах наблюдали возрастание общего количества лейкоцитов за счет лимфоцитов и псевдозозинофилов. Абсолютное число лимфоцитов у кур первой и второй групп на 60 суток исследований повысилось на 2,2 тыс/мкл, или 18,6% ($p \leq 0,001$), а абсолютное количество псевдозозинофилов – на 0,9 тыс/мкл, или 17,7% ($p \leq 0,01$).

Исходя из полученных результатов, с определенной степенью уверенности мы можем полагать, что при недостатке селена в организме кур-несушек снижается количество псевдозозинофилов и что использование препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 стимулирует функционирование костного мозга и, следовательно, усиливает гемопоэз.

Для оценки белковосинтезирующей функции печени, диагностики и прогнозирования её патологических состояний широко используют осадочные пробы. В наших исследованиях применялась цинк-сульфатная осадочная

печеночная проба. Оказалось, что селеносодержащие соединения Сел-Плекс и Дафс-25 положительно действуют на печень, что согласуется с данными в этой области знаний Т.Н. Родионовой (2004). В первой группе кур-несушек на 60 сутки опыта, по отношению к 3 группе кур, значение цинк-сульфатного теста было выше на 24,8% ($p \leq 0,001$), а во второй группе кур-несушек – на 23,5% ($p \leq 0,001$). У птицы контрольной группы исследуемый показатель был ниже физиологической нормы (1,6 мл) во все периоды эксперимента, что свидетельствует о нарушении биорадикального гомеостаза гепатоцитов, разобщении синтеза правильного белкового спектра сыворотки крови и падении коллоидной устойчивости белков.

Общеизвестно, что содержание сывороточных белков во многом зависит от состояния печени. Белки крови выполняют многие функции: поддерживают постоянство осмотического давления, РН крови и уровень катионов в ней, играют роль в формировании иммунитета. Количество общего белка в сыворотке крови кур опытных групп, по сравнению с контрольной группой, постепенно равнозначно увеличивалось в течение эксперимента и на 60 сутки было больше на 28% ($p \leq 0,001$) (таб.1.).

Селеновая недостаточность вызвала крайне низкую насыщенность сыворотки крови, печени и яйца кур-несушек витаминами А и Е. Так, в до экспериментальный период, содержание витамина А составляло в сыворотке крови $34,5 \pm 0,5$ мкг%, в печени $62,4 \pm 0,7$ мкг/г, в яйце $2,33 \pm 0,16$ мкг/г. При этом уровень витамина Е был равен в сыворотке крови $0,18 \pm 0,02$ мг%, в печени $0,21 \pm 0,06$ мг%, в яйце $0,60 \pm 0,13$ мг%.

Применяемые нами препараты Сел-Плекс и Дафс-25 оказали опосредованно стимулирующее влияние на содержание ретинола в организме. Повидимому, благодаря облегчению биодоступности витамина А из корма. У кур первой и второй групп на 60 сутки количество витамина А в крови и печени превышало аналогичный показатель кур-несушек контрольной группы, соответственно, на 15,4%; 17,4% ($p < 0,001$) и 10,7%; 10,9% ($p < 0,001$). Необходимо заметить, что более выраженным положительным эффектом связанным с повышением витамина А в сыворотке крови и печени, обладал препарат Сел-Плекс. Так, у кур первой группы на 60 сутки опыта, по сравнению с птицей второй группы, анализируемый показатель был больше на 4,2% ($p \leq 0,05$) и 5,9% ($p < 0,01$).

Учитывая, что витамин А участвует в обмене тиоловых соединений, нормализует функционально-структурные свойства мембран, связывает и обезвреживает эндогенные вещества и ксенобиотики, тормозит микросомальное окисление бензпирена и других вредных продуктов, способствует усвоению селена и его транспорту, то увеличение витамина А в сыворотке крови и его повышение в депо печени благоприятным и укрепляющим образом сказалось на антиокислительной способности организма кур-несушек.

Результаты наших исследований показали, что у кур опытных групп равнозначно увеличивался уровень витамина Е в сыворотке крови и печени. У птицы первой и второй групп на 30 и 60 сутки опыта, по сравнению с третьей группой, данный показатель был в среднем больше в 2,6 раза и 5,1

раза ($p < 0,001$); 3,0 раза и 5,0 раза ($p < 0,001$). Данная динамика подтверждает синергизм витамина Е и селена, предохранение друг друга от окислительного разрушения (в нашем случае селеном витамина Е).

Между деятельностью селеносодержащих глутатионпероксидаз и витамином Е имеется тесная связь. Они влияют на разные этапы образования органических перекисей: токоферолы подавляют перекисное окисление полиненасыщенных жирных кислот на уровне субклеточных мембран, а содержащая селен глутатионпероксидаза разрушает образовавшиеся перекиси липидов, перекись водорода в цитоплазме клетки (Ю.В. Конопатов, Е.Е. Макеева, 2000).

Достоверных существенных различий по количеству витамина А и Е в яйце кур как внутри самих групп, так и между опытными группами и контрольной в течение опыта не выявлено. По-видимому, органические соединения селена не смогли вмешаться в сложные механизмы обеспечения куриного яйца витаминами.

2.2.5. Клинико-патологоанатомические изменения, показатели сохранности и продуктивности кур-несушек на фоне селеновой недостаточности и после применения селенорганических препаратов

Клинический осмотр поголовья и изучение кормового и группового поведения кур-несушек позволило заключить следующее:

1) В каждом сообществе (клетке) имеется птица с признаками недостатка селена в организме: общей слабостью; угнетением; бледностью гребня, мочек, слизистых оболочек; истощением; отсутствием перьевого покрова в комплексе с отечностью подкожной клетчатки (и без неё) в области шеи, груди или живота.

2) Куры-несушки агрессивно настроены друг к другу. Практически в каждом сообществе присутствуют свои доминанты (куры, отличающиеся особой агрессивностью и лидирующие в борьбе за корм и воду) и реципиенты (физически слабые особи). Вспышки агрессии (угрозы и клевки) повышали склонность к расклеву пера и развитию каннибализма у птицы.

3) Активность потребления (клевания) корма птицей в среднем по группам составляла 159 клевков за 3 минуты. Весь предложенный корм куры съедали за 30 минут.

Патологоанатомическая картина вскрытия кур-несушек характеризовалась изменениями, свойственными селеновой недостаточности: птица истощена, перьевого покрова в области шеи, груди не наблюдается, слизистые оболочки анемичны или синюшны, подкожная клетчатка с отечностью в шейной и брюшной области или без неё. Мышцы слабо развиты с желтым или желто-серым оттенком. Сердце, как правило, дряблое, увеличено в объеме, стенки желудочков иногда истончены. Печень полнокровна, дряблая, в некоторых случаях увеличена в размере, глинистого цвета. Почки часто набухшие, застойно гиперемированы.

В течение эксперимента проводился ежедневный клинический осмотр кур-несушек всех групп. Клинико-физиологический статус птицы опытных

групп отличался от контрольной группы спокойным и „мягким” поведением, пониженной агрессивностью, внешним видом (выраженной оперённостью, гребнем и мочками красного цвета, объемным животом, эластичной кожей без признаков расклёва), нормальным развитием.

Результаты исследования кормового поведения показали следующее: активность потребления (клевания) корма курами первой группы составила – 208 клевков за 3 минуты; второй группы- 190 клевков за 3 минуты; третьей группы- 162 клевка за 3 минуты. Время, затраченное на поедание корма, курами первой группы было равно 27 минутам; второй группы- 29 минут; третьей группы- 34 минуты.

Недостаток селена в организме кур-несушек способствовал значительному снижению яйценоскости до 76,9% - 80,9% (вместо 88%-91%), уменьшению сохранности до 98,25% - 98,6% (вместо 99,6% - 99,7%).

При использовании препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 у кур первой и второй групп обнаружено увеличение продуктивности, по сравнению с контрольной группой, соответственно, на 11,7% и 11,2%.

Нашими исследованиями установлено возрастание сохранности кур опытных групп, по отношению к контролю, на 1,5%. Причем данный показатель соответствовал нормативам, предусмотренным для яичной птицы кросса «ИСА Браун» (99,7%). Необходимо заметить, что во время опыта в третьей группе пало семь голов кур, а в первой и второй группе по одной курице-несушке. Причинами падежа в контрольной группе явились: селеновая недостаточность- 3гол., расклёв- 2гол., плевроперитонит- 1гол., оварит+селеновая недостаточность- 1гол. В первой и второй опытных группах-желточный перитонит (сальпингоперитонит).

Повышение „индекса здоровья” под действием селенорганических препаратов повлияло на значение живой массы кур. Так, если на фоне селеновой недостаточности живая масса птицы варьировала в пределах 1695-1740г., то к концу второго месяца эксперимента в первой и второй группах она являлась стандартной для данного кросса (норматив-1800г) и превышала аналогичный показатель контрольной группы на 143,2г или 8,4% и 127г или 7,5% ($p \leq 0,001$).

Обнаружено, что во всех трех группах при одинаковом расходе корма курицей-несушкой в день, его конверсия различается. В первой и второй группе кур на 30 и 60 сутки опыта затраты корма на 10 яиц были ниже, чем в контрольной группе, соответственно, на 13,0% и 14,7% и на 8,5% и 13,9%. Согласно данной динамике можно предположить, что органические соединения селена при поступлении их в организм в определённой степени уменьшали энергетические потребности кур и тем самым снижались затраты корма на производство яйца. При прекращении введения препаратов наблюдали увеличение конверсии корма.

По скорости активизации продуктивности определённым преимуществом обладал препарат Сел-Плекс перед препаратом Дафс-25. Первая группа на 30 сутки исследований превосходила вторую группу по следующим пока-

зателям: интенсивность яйцекладки на 0,7%; яйценоскость на среднюю несушку на 1 шт. Затраты корма на 10 яиц были ниже на 4,1%.

Через 5 суток после окончания применения препаратов (возраст 47 недель) и до промышленного убоя птицы (возраст 69 недель) разницы в клинико-физиологическом состоянии кур-несушек контрольной и опытных групп не было выявлено. Уменьшилась сохранность и продуктивность кур, при увеличении конверсии корма. Активность потребления (клевания) корма во всех группах кур-несушек составляла 160 клевков за 3 минуты, а время, затраченное на поедание корма- 35 минут.

Среди павшей птицы опытных групп в после экспериментальный период и вплоть до промышленного убоя патологоанатомических изменений, свойственных селеновой недостаточности, не обнаружили. Селеновая недостаточность среди всех заболеваний, повлекших за собой гибель кур-несушек опытного птичника, занимала второе место (103 головы), после прогрессивно увеличившихся случаев расклева (1270 голов).

Таким образом, можно заключить, что целенаправленная коррекция селендефицитного состояния позволила повысить клинико-физиологические показатели, совершенствовать кормовое и нормализовать групповое поведение кур-несушек, увеличить их сохранность и продуктивность при уменьшении затрат корма на единицу продукции. Птица лучше приспосабливалась к условиям промышленного производства, понижалась склонность к расклеву.

2.2.6. Корреляционная взаимосвязь микроэлемента селена и некоторых показателей иммунобиологической защиты организма кур-несушек

Параметрический коэффициент корреляции является общепринятой мерой ассоциации между парными выборками. Его абсолютное значение считается индикатором линейной связи. Нам представляется интересным и полезным установить связь между массовой долей селена в биологических объектах (кровь, печень, яйцо) и иммунологическими показателями кур-несушек в течение эксперимента.

Коэффициент корреляции между содержанием селена в цельной крови и:

- а) количеством селена в печени у кур 1 и 2 группы составил +0,97, что характеризует прямую тесную коррелятивную связь между данными показателями
- б) массовой долей селена в яйце у кур 1 и 2 группы составил +0,61, что указывает на прямую заметную коррелятивную связь между данными показателями.

Коэффициент корреляции между количеством селена в яйце и его содержанием в печени у кур 1 и 2 группы составил +0,46, что характеризует прямую умеренную коррелятивную связь между данными показателями.

Коэффициент корреляции между содержанием селена в печени и :

- а) общим количеством лейкоцитов крови у кур 1 и 2 группы на 60 сутки опыта составил +0,60, что указывает на прямую заметную коррелятивную связь между данными показателями.

б) числом лимфоцитов крови у кур 1 и 2 группы на 60 сутки эксперимента составил +0,62, что характеризует прямую заметную коррелятивную связь между данными показателями.

в) количеством псевдоэозинофилов крови у кур 1 и 2 группы на 60 сутки опыта составил +0,40, что указывает на прямую умеренную коррелятивную связь между данными показателями.

Экспериментальные данные показали наличие прямой заметной коррелятивной связи между уровнем селена в цельной крови, печени и количестве общего белка у кур-несушек опытных групп. На 60 сутки эксперимента коэффициент корреляции составил соответственно +0,69 и +0,66.

Таким образом, очевидны благоприятные взаимоотношения, как в процессе метаболизма самого микроэлемента селена в организме, так и между селеном и иммунологическими показателями кур-несушек.

2.2.7. Экономическая эффективность

При расчете экономической эффективности учитывали продуктивность и сохранность, количество потребляемого корма в расчете на единицу продукции. Оказалось, что экономическая эффективность применения Сел-Плекс составила 14,03 руб., а Дафс-25 - 12,15 руб. на одну курицу-несушку. Наиболее экономически эффективным в нашем случае являлся препарат Сел-Плекс. Прибыль от его применения была выше, чем от препарата Дафс-25 на 1,88 руб. на одну голову.

ВЫВОДЫ

1. При селеновой недостаточности у кур-несушек наблюдается понижение защитных функций организма, что выражается в уменьшении относительного и абсолютного числа псевдоэозинофилов соответственно до 23,3% и 5,067 тыс/мкл, снижении насыщения гранулоцитов крови (80% клеток) лизосомально-катионными белками до 1,20ед., нарушении кормового и группового поведения, клинического состояния, уменьшении сохранности на 1,1-1,5%, снижении массы тела на 3,4-5,8%, значительном падении яйценоскости на 10,1-11%, увеличении конверсии корма на 6,8-10,6%.
2. Используемые для коррекции селенорганические препараты Сел-Плекс и Дафс-25 усиливают механизмы иммунной защиты кур-несушек, что выражается в повышении показателей лизоцимной активности, соответственно, на 17,3% и 16,3%, бактерицидной активности сыворотки крови – на 26,3% и 24,9%, абсолютного числа лимфоцитов и псевдоэозинофилов крови – на 18,5% и 17,7%, лизосомально-катионного теста гранулоцитов крови – на 31,7% и 29,4%, напряженности иммунитета к Ньюкаслской болезни птиц – на 1,0 \log_2 , а также достоверном усилении гемопоэза.
3. Препараты Сел-Плекс и Дафс-25 стимулируют местные механизмы защиты слизистой оболочки трахеи кур-несушек, что подтверждается повышением количества фагоцитирующих лейкоцитов, соответствен-

- но, на 75,8% и 69,5%, числа адсорбирующих эпителиальных клеток – на 17,4% и 17,8%; усилением интенсивности фагоцитоза – на 15,7% и 9,0%, адсорбционной активности – на 11,4% и 9,8%.
4. Процессы восстановления и усиленного накопления микроэлемента-селена в крови до 0,49 мкг/г и 0,39 мкг/г, печени до 0,55 мкг/г и 0,46 мкг/г, а также существенного увеличения его уровня в яйце до 0,36 мкг/г и 0,32 мкг/г обусловлены высокой эффективностью действия препаратов Сел-Плекс и Дафс-25.
 5. Под влиянием препаратов активизируется функция печени, что проявляется в нормализации её белковосинтезирующей способности до 1,87 мл, повышении общего белка сыворотки крови на 28%, увеличении витамина А в депо – на 17,4% и 10,9%, в сыворотке крови – на 16,5% и 9,1%, повышении витамина Е в печени – в 5,3 раза и 4,8 раза и в сыворотке крови – в 3,4 раза и 2,8 раза.
 6. Коррекция недостатка селена в организме кур-несушек современными селенорганическими препаратами Сел-Плекс и Дафс-25 способствует их выздоровлению, улучшению кормового и группового поведения, клинического состояния, повышению сохранности на 1,5%, увеличению массы тела – на 8,4% и 7,5%, яйценоскости – на 11,7% и 11,2%, уменьшению конверсии корма – на 14,7% и 13,9%.
 7. Установлена прямая заметная коррелятивная взаимосвязь между содержанием селена в печени и общим количеством лейкоцитов крови ($r=0,60$), числом лимфоцитов крови ($r=0,62$), концентрацией общего белка сыворотки крови ($r=0,69$) на 60 сутки использования Сел-Плекс и Дафс-25, что свидетельствует о благоприятных взаимоотношениях селена с показателями иммунитета кур.
 8. Наиболее экономически эффективным являлся препарат Сел-Плекс, по сравнению с препаратом Дафс-25. Экономический эффект от применения Дафс-25 составил 12,15 руб., а Сел-Плекс - 14,03 руб. на одну курицу-несушку.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На птицеводческих предприятиях Нечерноземной зоны РФ для эффективной коррекции содержания селена в рационе и организме кур-несушек, а также с целью накопления микроэлемента в яйце, повышения иммунологической защиты, продуктивности, живой массы и сохранности, уменьшения конверсии корма необходимо ежедневно в течение всего срока их эксплуатации использовать современные селенорганические препараты Сел-Плекс в дозе 0,3г на 1кг корма или Дафс-25 в дозе 1,6мг на 1кг корма.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рубцов В.В., Алексеева С.А. Селенопротеины и их биологические функции в организме птицы // Материалы междунар. науч.-метод. конф., посвященной 60-летию Победы в Великой Отечественной войне

- и 75-летию ИГСХА «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса».- Иваново, 2005; т.2. с. 81-82.
2. Рубцов В.В., Алексеева С.А. Применение препаратов селена в птицеводстве //Материалы междунар. науч.-метод. конф., посвященной 60-летию Победы в Великой Отечественной войне и 75-летию ИГСХА «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса».- Иваново, 2005; т.2. с. 149-150.
 3. Рубцов В.В., Алексеева С.А. Динамика клеток крови иммунофагоцитарной системы кур-несушек при селеновой недостаточности и после применения селенорганических препаратов// Материалы 57-й междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе».- Кострома, 2006; т.3. с. 100-101.
 4. Рубцов В.В. Иммунная защита слизистой оболочки трахеи у кур-несушек под влиянием препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 // Материалы конференции «Современные проблемы развития АПК в работах молодых ученых и студентов ИГСХА».- Иваново, 2006.- с. 77-79.
 5. Рубцов В.В., Алексеева С.А. Иммунные механизмы защиты кур-несушек на фоне селеновой недостаточности и под воздействием препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 // Материалы науч.-практ. конф. «Ветеринарная медицина – теория, практика и обучение».- Санкт-Петербург, 2006.- с. 19-22.
 6. Рубцов В.В. Влияние препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 на естественно-антиоксидантный потенциал, сохранность и продуктивность кур-несушек// Материалы 47-й Всероссийской конференции молодых ученых и аспирантов по птицеводству «Научно-производственный опыт в птицеводстве».- Сергиев Посад, 2006.- с. 51-54.
 7. Алексеева С.А., Глебов Д.П., Рубцов В.В., Комаров Е.Н. Повышение иммунного статуса у кур с помощью лигногуматов, селенорганических и витаминных препаратов// Материалы научной конференции «Проблемы токсикологии и патологии молодняка сельскохозяйственных животных».- Казань, 2006.- с. - .
 8. Алексеева С.А., Рубцов В.В. Общие и местные факторы иммунитета кур-несушек при использовании селенорганических препаратов Сел-Плекс и Дафс-25 // Журнал «Ветеринарная патология». – М., 2006, №2(17); - с.123-127.
 9. Рубцов В.В., Алексеева С.А. Современные селенорганические препараты // Журнал «Птицеводство». – М., 2006, №8; - с.14-15.

В.В. Рубцов

Подписано в печать 16.01.2007
Печ. л. 1,31 Усл. печ.л. 1,22
Отпечатано на ризографе

Тираж 100 экз.

Формат бумаги 60x84 1/16
Заказ № 409

Полиграфический отдел ФГОУ ВПО
«Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».
153012 г. Иваново, ул. Советская.45