

На правах рукописи

Ворсина Наталья Викторовна

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ БАЛАНСИ-
РУЮЩИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА РОСТ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
МОЛОДНЯКА КУР**

**06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Благовещенск – 2012

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Научный руководитель доктор сельскохозяйственных наук, доцент Перепелкина Любовь Ивановна

Официальные оппоненты:

Панкратов Владимир Викторович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВПО Якутская государственная сельскохозяйственная академия/ кафедра технологии переработки продуктов животноводства, заведующий

Шупиков Максим Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук ГНУ Дальневосточный зональный ветеринарный научно-исследовательский институт Россельхозакадемии/ отдел животноводства и птицеводства, заведующий

Ведущая организация ГНУ Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии

Защита состоится 29 мая 2012 г в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 220.027.02 на базе ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет», 675005 г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, тел. (факс): 8-(4162) 49-10-44

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Автореферат разослан «27» апреля 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Самусенко Ольга Леонидовна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Отечественный и зарубежный опыт убедительно свидетельствуют о том, что большую роль в развитии птицеводства играет их полноценное кормление, базирующееся на научно - обоснованной системе производства комбикормов, рецепты которых разработаны с учетом природно-климатических и экономических условий разных регионов РФ. Эти вопросы нашли отражение в исследованиях российских ученых Асеева П.А., Георгиевского В.И., Дмитроченко А.П., Егорова И.А., Краснощековой Т.А., Фисина В.И., Околеловой Т.М., и др.

В условиях Амурской области, где основу комбикормов составляют корма собственного производства, наблюдается дефицит требуемых для птицы питательных веществ. Среди них особое место занимает группа микро - элементов, содержащихся в кормах в очень малых количествах, исчисляемых тысячными и миллионными долями грамма на один кг сухого вещества, но играющих очень важную роль в организме.

Значение для жизнедеятельности организма тех или иных микроэлементов изучено ещё не в полной мере. Установлено, что минеральные вещества не могут быть синтезированы в организме или заменены другими питательными веществами. В организм животных они поступают только с кормами и водой. Важнейшим фактором балансирования рационов по комплексу питательных и биологически активных веществ является использование микродобавок, среди которых особое место занимают недостающие в биосфере микроэлементы, в том числе и селен.

При недостатке селена в организме животных снижается активность целого ряда важнейших ферментов, нарушаются процессы нейтрализации гидроперекисей и перекисей липидов, развивается оксидантный стресс. Кроме того, селен функционально связан с обменом йода, цинка, витамина Е и других нормируемых питательных веществ. Кроме этого, селен является ан-

тагонистом особо токсичных химических элементов ртути, свинца и кадмия. Дефицит селена вызывает симптомы гипотиреозидизма, вследствие чего снижается уровень обменных процессов в организме и невозможна полная реализация генетического потенциала продуктивности животных и птицы.

Амурская область входит в селендефицитную биогеохимическую провинцию. Кроме селена в биосфере области наблюдается дефицит всех нормируемых микроэлементов, содержание которых уже изучено и определены нормы их включения в состав рационов животных и птицы. Что касается селена, то содержание его в агросфере отдельных районов Приамурья и формы его скармливания птице изучено недостаточно.

В последние годы во всем мире ученые уделяют большое внимание коррекции недостатка селена у различных видов животных за счет научно – обоснованных и экономически выгодных форм его скармливания.

С учетом выше изложенного изучение содержания селена в биосфере Приамурья, его влияния на изменение живой массы и обмена веществ имеет большое научное и практическое значение для селендефицитных регионов РФ, что и послужило основанием для наших исследований.

Связь темы диссертации с планом научных работ. Тема диссертации является составной частью научных исследований (№ государственной регистрации 01200503583), проводимых кафедрой кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет».

Цель и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении содержания селена в агросфере и в научно - практическом обосновании его использования в кормлении молодняка кур.

В соответствии с целью исследований поставлены следующие задачи:

- изучить содержание селена во взаимосвязанной системе: почва - растение (корм) – животный организм;

- определить дефицит селена в основных компонентах комбикорма марки ПК – 2, ПК – 3, ПК – 4 для молодняка кур;

- изучить влияние различных органических форм селена на изменение живой массы и обмена веществ молодняка кур;

- в научно-хозяйственном и балансовом опыте определить влияние селенобогатенного белка сои отдельно и в сочетании с витамином Е на изменение живой массы, переваримость питательных веществ и гематологические показатели;

- определить экономическую эффективность использования селенобогатенного белка сои в кормлении молодняка кур.

Научная новизна. Впервые в условиях Приамурья изучено влияние скармливания селенобогатенного белка сои в сочетании с витамином Е на рост, переваримость, обмен веществ и гематологические показатели у молодняка кур в разные возрастные периоды.

Установлено, что включение селенобогатенного белка сои отдельно и в сочетании с витамином Е в составе комбикормов положительно повлияло на переваримость, усвоение питательных веществ рациона, морфологические и биохимические показатели крови.

Практическая значимость работы. Доказана целесообразность и эффективность использования селенобогатенного белка сои в составе комбикормов для молодняка кур в разные возрастные периоды. Результаты исследований дополняют научные разработки по кормлению молодняка кур и применяются в учебном процессе в сельскохозяйственных вузах Приамурья. Результаты исследований прошли производственную проверку, внедрены в кормлении молодняка кур в филиалах кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных.

Основные положения, выносимые на защиту:

- содержание селена в агрофере Амурской области;

- влияние селенметионина и селенсодержащего белка сои на изменение живой массы, переваримость питательных веществ и гематологические показатели молодняка кур;

- влияние скармливания различных органических форм селена молодняку кур;

- влияние селенобогатого белка сои отдельно и в сочетании с витамином Е на рост, обмен веществ и гематологические показатели;

- экономическая эффективность использования комбикормов, обогащенных селенсодержащими добавками в кормлении молодняка кур.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на научных и научно-производственных конференциях профессорско-преподавательского состава Дальневосточного государственного аграрного университета, (Благовещенск, 2009 - 2012гг.);

Публикация результатов. По теме диссертации опубликовано шесть научных статей, в том числе две в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 147 страницах текста компьютерного набора, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, выводов и предложений производству, библиографического списка литературы, включающего 180 источников, в том числе 20 зарубежных авторов, содержит 18 таблиц, 9 рисунков и приложения.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал и методика исследований

Для решения поставленных задач в условиях Муниципального Унитарного Предприятия (МУП) «Николаевская птицефабрика» Бурейского района Амурской области в 2007 - 2009 гг. было проведено два научно-хозяйственных опыта на молодняке кур кросса Хайкесе - Белый в соответствии со схемами проведения исследований (рис. 1, табл. 1,2). Для эксперимента подбирали молодняк кур по методу групп – аналогов с учетом возраста, пола, живой массы, среднесуточного прироста и физиологического состояния.



Рис. 1 – Общая схема проведения научных исследований

Условия выращивания и содержания молодняк кур контрольных и опытных групп для каждого из опытов были одинаковыми.

При определении оптимальных норм селенсодержащих добавок учитывали обеспеченность молодняка кур селеном. При анализе компонентов стандартных комбикормов на содержание в них селена был установлен его дефицит.

Селенсодержащую соевую добавку изготавливали по научно-обоснованной методике, разработанной на кафедре кормления, разведения и генетики ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» (2008 г). В каждом опыте в состав научно-хозяйственного опыта входил физиологический (балансовый) опыт, проводимый по общепринятой зоотехнической методике. После изучения содержания органических и минеральных веществ в корме и помете, рассчитывали баланс отдельных питательных веществ в организме и их переваримость. Для этого рассчитывали фактическое среднесуточное потребление кормов, питательных веществ и выделение их с калом, мочевой кислотой в расчете на одну голову.

Первый научно-хозяйственный опыт проводили на молодняке кур трех возрастных периодов, целью которого являлось сравнительное изучение влияния скармливания селенобогатенного белка сои и селенметионина в составе полнорационного комбикорма марки ПК-2, ПК-3 и ПК-4 на рост и обмен веществ молодняка кур.

Для этого было сформировано три группы молодняка кур по методу пар-аналогов по 50 голов в каждой. Условия содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были идентичными. Группы были сформированы по методу пар – аналогов. Опыт проводили по возрастным периодам в соответствии с их нормированием кормления.

Таблица 1 – Схема первого научно-хозяйственного опыта.

Группа	n	Возраст в неделях		
		1-7	7-12	12-16
содержание селенсодержащих добавок в кг комбикорма (ПК)				
Контрольная	50	Стандартный комбикорм ПК-2 (СК)	Стандартный комбикорм ПК-3 (СК)	Стандартный комбикорм ПК-4 (СК)
I-О	50	СК+0,4 мг селенметионина в кг комбикорма (0,15 мг Se)	СК+0,5 мг селенметионина в кг комбикорма (0,2 мг Se)	СК+0,6 мг селенметионина в кг комбикорма (0,25 мг Se)
II-О	50	СК+7,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,15 мг Se)	СК+10 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,2 мг Se)	СК+12,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,25 мг Se)

В первом научно-хозяйственном опыте молодняку кур контрольной группы скармливали стандартный полнорационный комбикорм марки ПК-2- в возрасте от семи недель, ПК-3 – в возрасте от семи до двенадцати недель и ПК-4 – в возрасте от двенадцати до шестнадцати недель. Молодняк первой опытной группы во все возрастные периоды получал дополнительно к стандартному комбикорму селенметионин, а второй – селенобогатенный белок сои (табл. 1).

Таблица 2 – Схема второго научно-хозяйственных опыта

Группа	n	Возраст в неделях		
		1-7	7-12	12-16
содержание селенсодержащих добавок в кг комбикорма (ПК)				
Контрольная	50	Стандартный комбикорм ПК-2 (СК)	Стандартный комбикорм ПК-3 (СК)	Стандартный комбикорм ПК-4 (СК)
I-О	50	СК+7,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,15 мг Se)	СК+10 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,2 мг Se)	СК+12,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,25 мг Se)
II-О	50	СК+7,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,15 мг Se)+10 мг витамина E	СК+10 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,2 мг Se)+ 15 мг витамина E	СК+12,5 г селенобогатенного белка сои в кг комбикорма (0,25 мг Se)+20 мг витамина E

Во втором научно-хозяйственном опыте молодняку кур первой опытной группы дополнительно в состав стандартного комбикорма включали селенобогатенный белок сои, а второй – селенобогатенный белок сои совместно с витамином E (табл. 2).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Содержания селена в почвах

Концентрация селена в почвах зависит от залегания селеноносных почвообразующих пород. Вместе с тем, уровень содержания его во многом зависит от самой почвы: содержания гумуса, реакции среды, емкости поглощения катионов, гранулометрического состава и др.

Главным факторами, обуславливающими различия в содержании селена, являются органическое вещество почвы, почвообразующие породы и климатические условия.

По нашим данным среднее содержание селена в южных, центральных и северных сельскохозяйственных районах значительно ниже среднероссийских показателей (табл. 3). Наименьшее количество селена содержится в центральных районах. В лугово-черноземовидных и аллювиальных луговых почвах южных районов селен находится в пределах от 0,138 до 0,148 мг/кг. По центральной зоне в бурых лесных почвах селена содержится от 0,036 до 0,087 мг/кг, в северной зоне в буротаежных глеевых – от 0,230 до 0,261 мг/кг.

В пробах, взятых с глубины до одного метра, наименьшее количество селена содержится в бурых лесных глеевых почвах. В них этот показатель равен 0,087 и 0,080 мг/кг соответственно. В нижних слоях концентрация элемента больше, чем в верхних из-за особенностей залегания селеносных почвообразующих пород.

Для сравнения, в почвах европейской части РФ селена содержится от 0,061 до 0,806 мг/кг, в почвах мира – от 0,005 до 2,32 мг/кг. Среднее содержание селена в целом по Приамурью составляет 0,151 мг/кг, в сельскохозяйственных районах – 0,101 мг/кг. В пахотном горизонте селена содержится 0,08 мг/кг, или в среднем 12,5 % от средних российских показателей. Исходя из средних концентраций селена (мг/кг), почвы Амурской области можно расположить в следующем убывающем порядке: буро – таежные глеевые > буро – таежные глеевые в комплексе с болотными > аллювиально луговые > лугово-черноземовидные > бурые лесные > лугово – бурые, бурые лесные глеевые.

Таблица 3 – Содержание селена в почвах Амурской области, мг/кг.

Районы	Почвы	рН	Содержание селена		
			среднее	на глубине до 1 м	в пахотном слое пашни
Южные	лугово - черноземовидные	4,8-5,9	0,138	0,157	0,120
	аллювиально - луговые	4,2-5,6	0,148	0,164	0,132
Центральные	бурые лесные	4,6-5,5	0,061	0,087	0,036
	лугово – бурые, бурые лесные глеевые	4,0-5,3	0,056	0,080	0,032
Северные	буро-таежные глеевые	4,0-5,4	0,261	0,285	0,237
	буро-таежные глеевые в комплексе с болотными	4,0-5,4	0,252	0,275	0,230
В среднем по РФ			0,806		

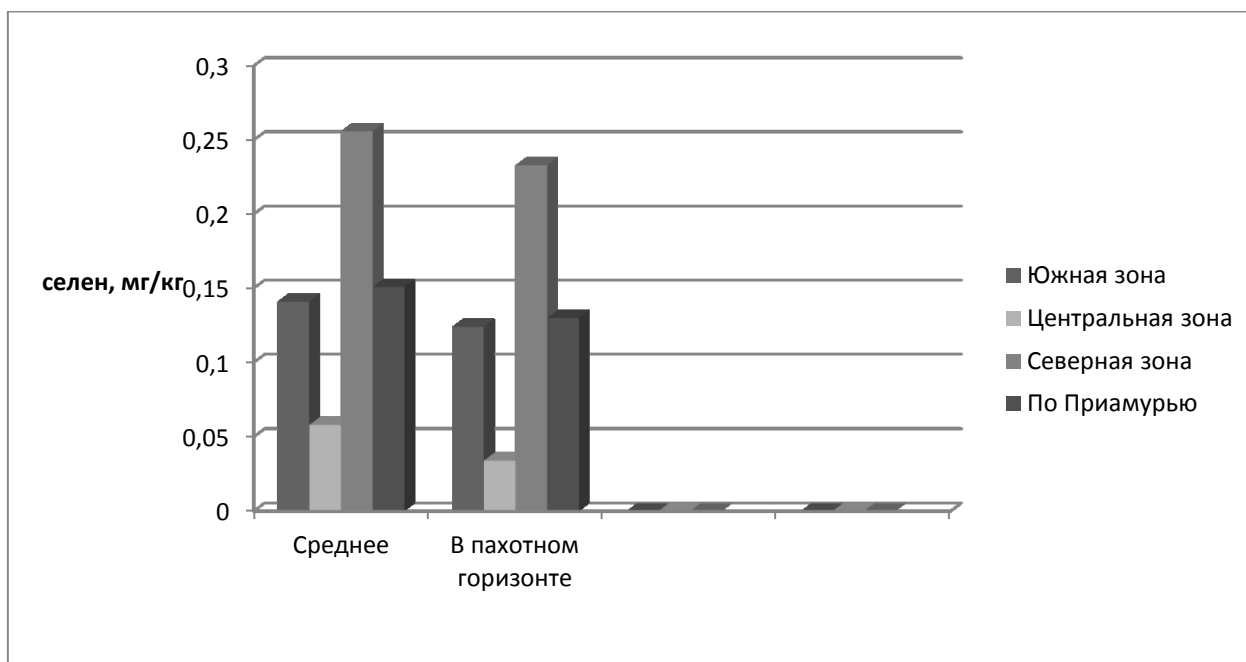


Рис. 2 – Содержание селена в пахотном горизонте

В среднем содержание селена в почвах южных районов составляет 0,143 мг/кг, в центральных районах – 0,058 мг/кг, что на 0,085 мг/кг меньше чем в южных районах. В северных районах содержание селена в почвах составляет 0,256 мг/кг, что на 0,113 мг/кг и 0,198 мг/кг больше чем в южных и центральных районах соответственно.

3.2 Содержание селена в растительных кормах

В травостое естественных пастбищ и сенокосов Амурской области ведущая роль принадлежит злакам. Они дают до 50% урожая всех естественных сенокосов и пастбищ. Осоки доминируют на сырых местах и болотах. Бобовые в естественных луговых сообществах в Приамурье редко превышают 3%. Встречаются они на суходольных лугах и среди кустарников, на короткопойменных лугах и сенокосах в поймах больших (Амур, Зея, Буря) и малых (Томь, Завитая) рек, где они в благоприятные годы образуют примесь до 6-8% и более.

В течение пяти лет было изучено содержание селена в кормах в разных районах области. Установлено, что в кормах центральных и южных районов содержится неодинаковое количество селена. Собранные образцы растений

разных видов в течение нескольких лет в одном месте, в один и тот же период содержали неодинаковое количество селена, как злаковые, так и бобовые.

В зерновых содержание селена зависит, во-первых, от вида растения, географического расположения районов и, во-вторых, от его содержания в пахотном слое почв. Так, многолетними исследованиями установлено, что в зерновых злаковых культурах в южных районах области содержание селена находится в пределах от 0,012 до 0,028 мг/кг сухого вещества, а в центральных от 0,002 до 0,011 мг соответственно. Аналогичная картина наблюдается и по содержанию селена в бобовых: в центральных районах – от 0,012 до 0,016 мг/кг сухого вещества, а в южных - от 0,022 до 0,033 мг/кг соответственно (табл. 5).

Таблица 5 – Содержание селена и его коэффициент биологического накопления в кормовых культурах из сельскохозяйственных районов Амурской области

Районы	Типы почв	Содержание селена, мг/кг	Кормовые культуры	Содержание селена, мг/кг	КБН
Южные	лугово-черноземовидные	0,138	злаковые травы	0,023	16,67
			бобовые травы	0,026	18,84
			зерно злаковых	0,012	8,69
			зерно сои	0,022	15,94
	аллювиально-луговые	0,148	злаковые травы	0,028	18,91
			бобовые травы	0,033	22,29
			зерно злаковых	0,014	9,45
			зерно сои	0,024	16,22
среднее		0,143	среднее	0,022	15,38
Центральные	бурые леса	0,061	злаковые травы	0,010	16,39
			бобовые травы	0,014	22,95
			зерно злаковых	0,002	3,28
			зерно сои	0,016	26,23
	лугово-бурые лесные глеевые	0,056	злаковые травы	0,011	19,64
			бобовые травы	0,012	21,43
			зерно злаковых	0,002	3,57
			зерно сои	0,013	23,43
среднее		0,058	среднее	0,010	17,24

Основным фактором, определяющим накопление селена в кормовых культурах, является содержание селена в почвах районов области. Но по со-

держанию валовых форм селена в почвах можно судить о предполагаемой обеспеченности им кормовых культур, так как растения используют водорастворимую подвижную его часть. О биологически доступных формах селена от его валового содержания в почве судят по коэффициенту биологического накопления (КБН), который мы рассчитали по методике А.И. Перельмана (1975 г).

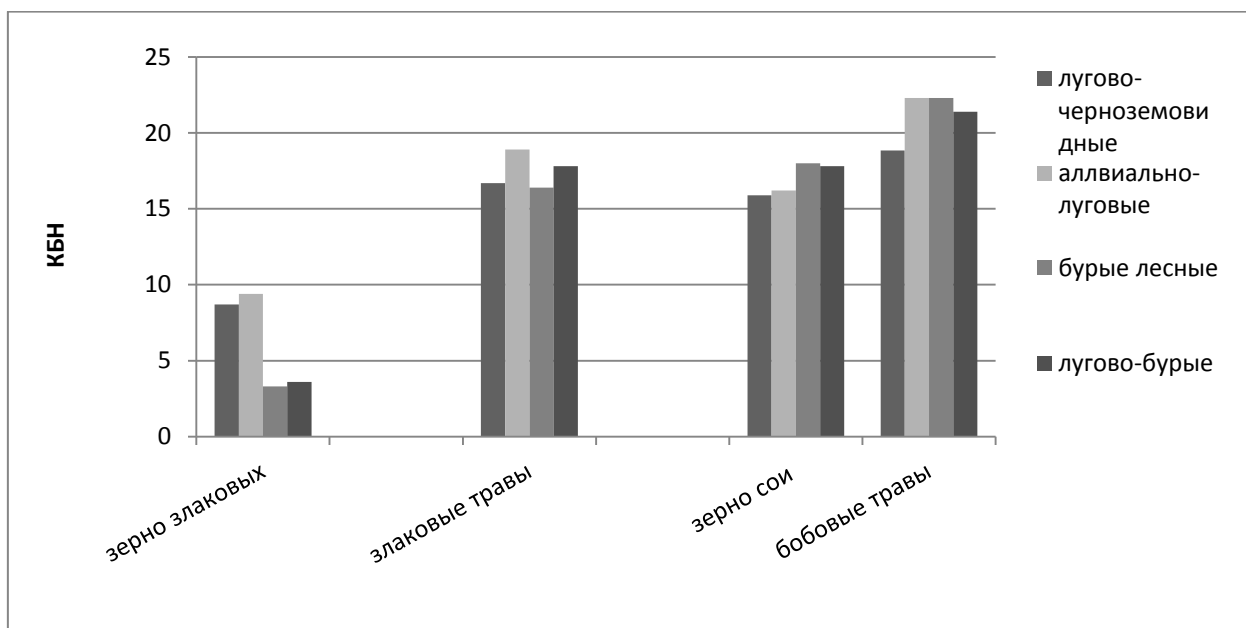


Рис. 3 - Значения КБН кормовых культур в сельскохозяйственных районах Амурской области

Однако зависимости между содержанием общего селена в почвах и КБН в кормовых культурах не выявлено, хотя прослеживается определенная зависимость между значениями элемента в почве и растениях (рис.3). Так, при значениях селена в лугово-черноземовидных и аллювиально-луговых почвах в южных районах от 0,138 до 0,148 мг/кг, его содержание в кормовых культурах колеблется от 0,012 мг/кг до 0,033 мг/кг. В бурых лесных и бурых лесных глеевых почвах центральных районов при содержании селена от 0,056 мг/кг до 0,061 мг/кг в растениях содержание элемента колеблется от 0,002 мг/кг до 0,016 мг/кг. В среднем в кормовых культурах южных районов селена содержится до 0,022 мг/кг, в кормовых культурах центральных районов - до 0,010 мг/кг, что на 45% ниже по сравнению с южными. По значени-

ям КБН селена исследуемые почвы можно расположить в следующем убывающем порядке: бурые лесные глеевые, лугово-бурые >бурые лесные> аллювиально-луговые >лугово - черноземовидные.

3.3 Результаты первого научно – хозяйственного опыта

Целью первого научно – хозяйственного опыта являлось сравнительное изучение влияния скармливания селенобогатенного белка сои и селенметионина в составе полнорационного комбикорма на рост и обмен веществ молодняка кур (табл. 1).

Из данных таблицы шесть видно, что прирост живой массы молодняка кур из опытных групп был выше по сравнению с контрольными группами во все возрастные периоды.

Таблица 6 –Изменение живой массы молодняка кур в первом возрастном периоде научно-хозяйственного опыта, ($M \pm m$)

Группы	n	Показатели				
		живая масса в начале опыта, г	живая масса в конце периода г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 1 до 7 недель						
Контрольная	50	58,9 ± 1,47	411,7 ± 1,40	352,80	8,40	100
I-O	50	59,0 ± 1,85*	428,2 ± 1,04***	369,18	8,79	104,6
II-O	50	59,0 ± 2,01*	428,6 ± 1,00***	369,1	8,80	104,7

* $P > 0,05$, *** $P < 0,001$

Так, среднесуточный прирост молодняка кур в возрасте от одной до семи недель из первой опытной группы, получавших селенметионин, был выше контрольных на 4,6 %, из второй группы – на 4,7%.

Таблица 7 – Изменение живой массы молодняка кур во втором возрастном периоде научно-хозяйственного опыта, ($M \pm m$)

Группы	n	Показатели				
		живая масса в начале периода опыта, г	живая масса в конце периода г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 7 до 12 недель						
Контрольная	50	411,7 ± 1,40	772,2 ± 1,30	360,5	10,30	100
I-O	50	428,2 ± 1,04***	809,0 ± 1,38***	380,8	10,88	105,6
II-O	50	428,6 ± 1,00***	810,1 ± 1,40***	381,5	10,90	105,7

*** $P < 0,001$

Среднесуточный прирост молодняка кур в возрасте от восьми до двенадцати недель был выше также в опытных группах в среднем на 5,6 – 5,7%. (табл.7).

Таблица 8 - Изменение живой массы молодняка кур в третьем возрастном периоде научно-хозяйственного опыта, (M±m)

Группы	n	Показатели				
		живая масса в начале периода, г	живая масса в конце периода г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 12 до 16 недель						
Контрольная	50	772,2±1,3	1041,3±2,01	269,1	9,61	100
I-O	50	809,0±1,38***	1096,6±1,93***	287,6	10,27	106,9
II-O	50	810,1±1,40***	1097,9±2,12***	287,8	10,28	107,0

***P<0,001

Так, в возрасте от двенадцати до шестнадцати недель среднесуточный прирост в опытных группах был выше контрольной на 6,9 – 7,0% аналогичная картина наблюдалась и в третьем периоде (табл. 8).

Однако между живой массой молодняка кур первой и второй опытных групп достоверной разницы не наблюдалось, во все возрастные периоды.

В период научно-хозяйственного опыта, проведенного на молодняке кур в третий возрастной период (12-16 недель), был проведен балансовый опыт.

Таблица 9 – Переваримость питательных веществ, %

Показатель	Группы		
	контрольная	I-O	II-O
Сырой протеин	74,9	77,5	80,9
Сырой жир	63,0	64,8	69,7
Сырая клетчатка	10,3	10,8	10,9

Из данных таблицы девять видно, что наиболее высокие коэффициенты переваримости протеина и жира были у молодняка кур из обеих опытных групп. Что касается клетчатки, то обогащение рационов молодняка кур селеном никак не повлияло на ее переваримость. При изучении баланса азота в организме молодняка кур лучшие показатели были также в обеих опытных группах (табл.10).

Таблица 10 - Усвоение и баланс азота

Показатели	Группы		
	контрольная	I-O	II-O

Принято с кормом, г	2,11	2,11	2,11
Выделено с пометом, г	0,71	0,57	0,56
Усвоено, г	1,40	1,44	1,55
Коэффициент усвоения, %	66,4	73,0	73,5

Достоверной разницы в показателях между двумя опытными группами не наблюдалось.

При изучении гематологических показателей лучшие результаты были так же в обеих опытных группах (табл.11). Не выходя за пределы физиологической нормы, содержание эритроцитов, гемоглобина, общего белка было максимальным.

Таблица 11-Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур, (M±m)

Показатель	Группа			Физиологическая норма
	контрольная	I - O	II - O	
Эритроциты, $10^{12}/л$	$2,80 \pm 0,05$	$2,97 \pm 0,04^*$	$3,06 \pm 0,05^*$	2,7 - 3,5
Лейкоциты, $10^9/л$	$20,10 \pm 0,15$	$20,6 \pm 0,03$	$20,50 \pm 0,04$	20 - 40
Гемоглобин, г/л	$80,09 \pm 0,60$	$83,15 \pm 0,05^*$	$83,11 \pm 0,06^*$	80 - 85
Общий белок, г/л	$52,3 \pm 0,3$	$55,2 \pm 0,3^*$	$55,1 \pm 0,6^*$	43 - 60
Кальций, ммоль/л	$4,08 \pm 0,02$	$4,39 \pm 0,02^*$	$4,43 \pm 0,02^*$	4 - 5
Фосфор, ммоль/л	$1,42 \pm 0,05$	$1,54 \pm 0,03^*$	$1,57 \pm 0,03^*$	1,5 - 1,7
Селен, мкМ/л	$0,4 \pm 0,001$	$0,9 \pm 0,001$	$1,02 \pm 0,01$	0,9 - 1,2

* $P < 0,05$

Таким образом, включение в состав комбикормов марки ПК-2, ПК-3 и ПК-4 селенметионина и селенобогаченного соевого белка способствовало повышению среднесуточных приростов молодняка кур за счет интенсивности обменных процессов при усвоении питательных веществ. Сравнительное изучение двух селенсодержащих добавок показало, что их скармливание молодняку кур оказало одинаковое влияние на их рост и обмен веществ.

Результаты второго научно- хозяйственного опыта

В задачу второго научно-хозяйственного опыта входило изучение влияния скармливания молодняку кур селена в составе белка сои отдельно и в сочетании с витамином Е на их рост, обмен веществ и гематологические показатели (табл. 2).

Научно-хозяйственный опыт проводили на молодняке кур трех возрастных периодов.

Таблица 12 - Изменение живой молодняка кур в первом возрастном периоде второго научно-хозяйственного опыта, (M±m)

Показатели						
Группы	n	живая масса в начале опыта, г	живая масса в конце периода, г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 1 до 7 недели						
Контрольная	50	58,9 ±1,47	411,7±1,40	352,8	8,4	100
I-O	50	59,0±2,01*	428,6±1,50***	369,6	8,8	104,8
II-O	50	58,9±1,96*	436,8±1,3***	378,0	9,0	107,0

*P>0,05, ***P<0,001

Из данных таблицы 12 видно, что прирост живой массы молодняка кур из опытных групп был выше по сравнению с контрольной группой, однако наиболее высоким он был во второй опытной группе. Так, среднесуточный прирост массы молодняка кур в возрасте от одной до семи недель из первой опытной группы, получавшей селенобогаченный белок сои, был выше контрольной на 4,8%, а из второй, получавшей селенобогаченный белок сои с витамином Е – на 7%. Во второй опытной группе с селенобогаченным белком сои в сочетании с витамином Е абсолютный прирост был выше на 25,2 г. Таблица 13 - Изменение живой массы молодняка кур во втором возрастном периоде второго научно-хозяйственного опыта, (M±m)

Показатели						
Группы	n	живая масса в начале периода, г	живая масса в конце периода, г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 7 до 12 недели						
Контрольная	50	411,7±1,40	782,7±1,30	371,0	10,6	100
I-O	50	428,6±1,50***	806,6±1,38***	378,0	10,8	101,9
II-O	50	436,8±1,3***	842,8±1,40***	406,0	11,6	109,4

***P<0,001

Среднесуточный прирост молодняка кур в возрасте от семи до двенадцати недель был выше также в опытных группах: из первой опытной группы, получавшей селеносодержащий белок сои, был выше контрольных на 1,9%, а второй группы, получавшей его в сочетании с витамином Е – на 9,4% (табл. 13). Абсолютный прирост у молодняка кур, первой опытной группы, составил 378 г, или на 7,0 г больше, чем в контрольной группе, а во второй группе - на 35 г.

Талица 14 - Изменение живой массы молодняка кур в третьем возрастном периоде второго научно-хозяйственного опыта, (M±m)

Показатели						
Группы	n	живая масса в начале периода, г	живая масса в конце опыта, г	абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	в % к контрольной группе
Молодняк кур от 12 до 16 недели						
Контрольная	50	782,7±1,30	1059,90±2,03	277,20	9,9	100
I-O	50	806,6±1,38***	1165,42±1,95***	290,92	10,39	105
II-O	50	842,8±1,40***	1184,72±2,16***	296,52	10,59	107

***P<0,001

Среднесуточный прирост массы молодняка кур в возрасте от двенадцати до шестнадцати недель из первой опытной группы, получавшей селенобогатенный белок сои, был выше контрольной на 5%, а из второй, получавшей селенобогатенный белок сои с витамином Е – на 7%. Во второй опытной группе с селенобогатенным белком сои в сочетании с витамином Е абсолютный прирост был выше на 19,32 г.

Таблица 15 – Переваримость питательных веществ, %

Показатель	Группы		
	контрольная	I-O	II-O
Сырой протеин	73,1	75,4	81,4
Сырой Жир	65,9	68,4	72,2
Сырая клетчатка	10,8	10,6	10,8

Из данных таблицы 15, 16 следует, что включение селена в состав комбикормов молодняка кур положительно повлияло на усвоение азота, переваримость протеина и жира.

Таблица 16 - Усвоение и баланс азота

Показатели	Группы		
	контрольная	I-0	II-0
Принято с кормом, г	3,09	3,11	3,09
Выделено с пометом, г	1,50	1,38	1,21
Усвоено, г	1,59	1,73	1,88
Кэффициент усвоения, %	51,6	55,6	60,8

Кроме этого в конце второго научно-хозяйственном опыте изучено влияние условия кормления (табл.17) на гематологические показатели.

Таблица 17 – Гематологические показатели, (M± m)

Показатель	Группа			Физиологическая норма
	контрольная	I-O	II-O	
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,80 ±0,05	2,97±0,04*	3,06 ±0,05*	2,7 - 3,5
Лейкоциты, $10^9/л$	20,10 + 0,15	20,6 ±0,03	20,50 ±0,04	20 - 40
Гемоглобин, г/л	80,09 ±0,60	81,15 + 0,05*	83,11 ±0,06*	80 - 85
Общий белок, г/л	52,3 ±0,3	55,2±0,3*	56,1 ±0,6*	43 - 60
Кальций, ммоль/л	4,08 ±0,02	4,19 ±0,02*	4,43 ±0,02*	4 - 5
Фосфор, ммоль/л	1,42 ±0,05	1,54 ±0,03*	1,69 ±0,03*	1,5 - 1,7
Селен, мкМ/л	0,4 ±0,001	0,9 ± 0,001	1,02 ± 0,01	0,9 - 1,2

*P<0,05

Из данных таблицы видно, что в крови молодняка кур контрольной и опытных групп все показатели кроме селена находились в пределах физиологической нормы. При этом содержание эритроцитов, гемоглобина, кальция и фосфора во второй опытной группе было выше по сравнению с контрольной группой и находилось на максимальном уровне от физиологической нормы. Что касается содержания селена, то в контрольной группе он находился ниже физиологической нормы, а в опытных, наоборот, в пределах нормы.

Для определения экономической эффективности скормливания молодняку кур селенобогатого белка сои в сочетании с витамином Е нами был проведен научно - производственный опыт (табл. 18). Было сформировано две группы молодняка кур в возрасте 16 недель по 500 голов в каждой. Производственный как и научно-хозяйственный, был проведен в условиях МУП «Николаевская птицефабрика» Бурейского района Амурской области и продолжался 60 суток.

Таблица 18 – Экономическая эффективность использования селенсодержащего белка сои в комплексе с витамином Е в кормлении молодняка кур.

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Число голов	500	500
Продолжительность суток	60	60
Среднесуточный прирост, г	8,0	10,3
Прирост живой массы по группе, кг	240,0	309,0
Стоимость одного кг прироста	65	65
Стоимость прироста по группе, руб.	15600	20085
Дополнительный прирост, кг	–	69
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	4485
Дополнительные затраты, руб.	–	150
Экономический эффект по группе за период опыта, руб.	–	4335
Экономический эффект в расчете на голову в сутки, руб.	–	0,15

Производственная проверка показала эффективность использования экспериментальной кормовой добавки при кормлении молодняка кур. Экономический эффект в расчете на одну голову в сутки составил 0,15 рубля.

ВЫВОДЫ

1. По содержанию селена в почвах Амурская область относится к селендефицитному региону Российской Федерации. Уровень селена в пахотном горизонте во всех видах почв сельскохозяйственных районов ниже среднероссийских показателей на 81,3 % и колеблется в пределах от 0,032 до 0,132 мг/кг.
2. В кормовых культурах содержание селена зависит от его количества в почве и колеблется в пределах от 0,002 мг/кг сухого вещества в злаковых и до 0,033 мг/кг сухого вещества – в бобовых.
3. При анализе основных компонентов комбикормов марки ПК – 2, ПК – 3 и ПК – 4 установлен дефицит селена, который в среднем составил 85 – 90 % от среднероссийских показателей.
4. Сравнительное изучение скармливание селенметионина и селенобогатого белка сои молодняку кур оказало одинаковое влияние на их рост, переваримость питательных веществ и гематологические показатели. Среднесу-

точный прирост в обеих опытных группах был выше контрольных в среднем по трем возрастным периодам на 4,6 – 7,0 %.

5. При изучении влияния скармливания селенобогатенного белка сои отдельно и в сочетании с витамином Е установлено, что наиболее высокие показатели по их приростам были при совместном скармливании селена с витамином Е. Среднесуточный приросты молодняка кур из второй опытной группы были по сравнению с контрольной и первой опытной группой выше на 3,8 % - 9,4 % в зависимости от возраста.

6. При скармливании молодняку кур селенобогатенного белка сои совместно с витамином Е оказало положительное влияние на усвоение нормируемых органических веществ. Переваримость сырого протеина была выше по сравнению с контрольной группой во второй опытной группе на 8,3 % и сырого жира на 6,3 %.

7. Гематологические исследования показали, что включение селенобогатенного белка сои совместно с витамином Е в состав комбикормов молодняку кур оказало положительное влияние на гематологические показатели. Содержание форменных элементов в крови молодняка кур из контрольной группы находился в пределах минимальной физиологической нормы, а из обеих опытных – максимальной. Уровень селена в крови молодняка кур контрольной группы находился ниже допустимой нормы, а в опытных – в пределах физиологической нормы.

8. Анализ результатов производственной проверки показал эффективность скармливания селенобогатенного белка сои в сочетании с витамином Е.

Экономический эффект на голову в сутки составил 0,15 рублей.

Сведения о практическом использовании научных результатов

Результаты исследований по изучению содержания селена в кормах, определению влияния его оптимальных норм и форм скармливания на показатели обмена веществ используются МУП «Николаевская птицефабрика» Бурейского района Амурской области. Данные зоотехнических и биохимических исследований, используются в учебном процессе лекционного курса и при проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Кормление животных» в Дальневосточном государственном аграрном университете.

Предложение производству

В целях увеличения продуктивности кур, улучшения качества продукции и снижения себестоимости рекомендуем при кормлении молодняка кур использовать экспериментальные селенсодержащие кормовые добавки в условиях всех птицеводческих хозяйств Амурской области.

Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Ворсина Н.В. Эколого-физиологические аспекты антагонизма селена и токсичных элементов в организме кур/ Н.В. Ворсина, Л.И. Перепелкина, Т.А. Краснощекова//Аграрная наука. Москва, 2012. - №4 – С. 24-26.
2. Ворсина Н.В. Физиологическое влияние добавок в рацион селена на рост и развитие телят в селендефицитной провинции//Н.В.Ворсина, Л.И. Перепелкина, Т.А. Краснощекова//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2012. - № 2 (88) – С.73-76.
3. Ворсина Н.В. Физиологические аспекты действия селена в органической форме на продуктивность цыплят-бройлеров// Н.В.Ворсина, Л.И. Перепелкина, Т.А. Краснощекова//Дальневосточный аграрный вестник. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2011- №3 (19) – С.25-27.
4. Ворсина Н.В. Влияние скармливания БМД на продуктивность кур/Н.В. Ворсина, Е.В.Туаева //Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: Сб. науч. тр. ДальГАУ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2008. – Вып. 15.- С.54-60.
5. Ворсина Н.В. Содержания селена в кормах Амурской области/Н.В. Ворсина// Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: Сб. науч. тр. ДальГАУ.- Благовещенск:ДальГАУ, 2008. – Вып. 15.- С.41-46.
6. Ворсина Н.В. Оптимизация питания кур в условиях Приамурья/Н.В. Ворсина, Т.А. Краснощекова, Л.И. Перепелкина// Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: Сб. науч. тр. ДальГАУ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2009. – Вып. 16.- С.20-47.

Ворсина Наталья Викторовна

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ БАЛАНСИРУЮЩИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА РОСТ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ МОЛОДНЯКА КУР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 17.04.2012 г. Формат 60×90/16.
Уч.- изд.л. – 1,0. Усл. – п.л. – 1,5
Тираж 100 экз.