

УДК 636.52/58.082.451

ВЛИЯНИЕ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ОВСА С СЕЛЕМАГОМ НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ СЕМЕННИКОВ ПЕТУХОВ

*Петрукович Т.В., **Косьяненко С.В., **Киселёв А.И., *Федотов Д.Н.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Опытная научная станция по птицеводству», г. Заславль, Республика Беларусь

Использование в рационах племенных петухов пророщенного зерна овса с селемагом обеспечивает улучшение спермопродукции петухов.

Use in diets of breeding roosters of germinated grain of oats with selemagy provides improvement of a spermoproduktion of roosters.

Ключевые слова: витамины, пророщенное зерно, спермопродукция, селемаг.

Keywords: vitamins, sprouted grains, sperm production, selemagy.

Введение. Результаты многочисленных исследований и мировой опыт ведения отрасли птицеводства показывают, что залогом максимальной реализации генетического потенциала является полноценное кормление птицы. К настоящему времени накоплены определенные экспериментальные данные об использовании в рационах птицы различных витаминно-минеральных препаратов, премиксов, а также селенсодержащих добавок, которые играют немаловажную роль в повышении качества спермопродукции производителей.

Вместе с тем, в силу разных причин – применения в премиксах незащищенных форм витаминов и минералов, потери их активности в процессе взаимодействия между собой и хранения, неравномерности перемешивания премикса и комбикорма – зачастую на практике птица испытывает недостаток многих микронутриентов.

На племенных предприятиях при витаминно-минеральной недостаточности вместо специализированных препаратов птице иногда скармливают пророщенное зерно злаковых культур из расчета 20-30 г/гол. [5]. Установлено, что после прорастания в течение двух суток в зерне значительно повышается содержание витаминов. Кроме того, витамины и микроэлементы в пророщенном зерне находятся в естественно сбалансированном соотношении, благоприятном для воспроизводительной функции птицы. Поэтому со всех позиций пророщенное зерно выступает идеальным кормом для птицы и особенно – для племенных производителей.

Исходя из этого, целью данной работы явилось изучение влияния пророщенного зерна овса с селемагом на воспроизводительную способность петухов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в клинике кафедры паразитологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Для проведения опыта из 180-дневных петухов яичного кросса «Беларусь аутосексный» были сформированы 3 группы производителей, в каждой из которых содержали по 10 племенных самцов.

Ежесуточно петухам первой группы скармливали 140 г/гол. специализированного комбикорма ПК-4-1, второй группы – 115 г/гол. комбикорма ПК-4-1 и 25 г/гол. пророщенного овса, третьей группы – 115 г/гол. комбикорма ПК-4-1 и 25 г/гол. пророщенного овса, обработанного селемагом. Препарат распыляли на зерно с 17 по 21-й дни согласно инструкции по применению в соотношении 0,07 мл препарата на 0,5 л воды – из расчета на 1,0 кг зерна.

Овес прорастивали 42-48 ч до образования проростков длиной 1-2 мм (рисунок 1) и скармливали производителям во второй половине дня, рассыпая зерновую подкормку поверх основного корма (рисунок 2). Пророщенный овес петухам скармливали 25 дней, что соответствовало полному циклу сперматогенеза.

Селемаг представляет собой промышленно изготавливаемый водный раствор витамина Е, селенита натрия с содержанием в 1 мл препарата 25 мг витамина Е и 1 мг селена.



Рисунок 1 – Зерно овса после двух суток проращивания



Рисунок 2 – Скармливание пророщенного овса петухам-производителям

Перед началом опыта и по окончании эксперимента в 210-дневном возрасте птицы с использованием общепринятых методик проводили изучение качества спермопродукции петухов на индивидуальном уровне [7]. Объем эякулята измеряли градуированной пипеткой на 1 мл, концентрацию сперматозоидов определяли центрифугированием по методу Н.А. Харитонов, активность спермиев устанавливали по 10-балльной шкале с использованием микроскопа Биомед-5 с видеокамерой DCM. На всем протяжении исследований сперму от петухов получали согласно рекомендациям по системе оценки, отбора и использования петухов при искусственном осеменении по режиму: получение 3 эякулятов через день, предоставление 2 дней для отдыха [6]. Для изучения морфометрических параметров семенников из каждой группы декапитировали по 3 петуха, обескровливали и производили отбор семенников со взвешиванием половых желез на аналитических весах. Далее семенники фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, а затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам [3]. Изготавливали гистологические срезы толщиной 5-7 мкм на санном МС-2 микротоме, с последующей окраской гематоксилин-эозином и суданом III на замораживающем микротоме. На светооптическом уровне каждая цитологическая структура описывалась набором морфологических признаков, отражающих видоспецифические и функциональные особенности исследуемого органа. Абсолютные измерения структурных компонентов семенников осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели ВХ-41 с использованием программы «Cell^A».

Результаты исследований. В таблице 1 представлены показатели качества спермопродукции контрольных (1 гр.) и опытных петухов, получавших с основным рационом пророщенный овес (2 гр.) и пророщенный овес, обработанный селемагом (3 гр.).

Таблица 1 – Влияние пророщенного зерна овса с селемагом на спермопродукцию петухов

Группа петухов	Показатели качества спермопродукции петухов					
	в начале опыта			в конце опыта		
	объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	активность спермиев, баллов	объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	активность спермиев, баллов
1(к)	0,30 ±0,009	3,25 ±0,032	8,3 ±0,26	0,30 ±0,012	3,34 ±0,054	8,4 ±0,16
2	0,27 ±0,015	3,19 ±0,030	8,5 ±0,22	0,32 ±0,015	3,40 ±0,050	8,6 ±0,22
3	0,28 ±0,012	3,21 ±0,038	8,4 ±0,27	0,35 ±0,018*	3,51 ±0,045*	8,9 ±0,10*

Примечание: (здесь и далее) * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$; * - по отношению к контрольной группе птиц

Как следует из данных таблицы 1, до введения в рацион пророщенного овса и селемага показатели спермопродукции петухов всех групп были схожими: объем эякулята составлял 0,27-0,30 мл, концентрация сперматозоидов – 3,19-3,25 млрд/мл, активность спермиев – 8,3-8,5 баллов. Несмотря на изначально высокое качество спермопродукции и ее соответствие целям искусственного осеменения, применение пророщенного овса и селемага позволило достичь в опытных группах по сравнению с контрольной группой птицы увеличения объема выделяемой спермы на 0,02-0,05 мл (6,7-16,7%), содержания в ней спермиев – на 0,06-0,17 млрд/мл (1,8-5,1%), активности спермиев – на 0,2-0,5 балла (2,4-6,0%). Это свидетельствует о том, что пророщенный овес и еще в большей степени его комбинация с селемагом оказывают положительное влияние на воспроизводительные качества петухов. Вместе с тем следует отметить, что концентрация спермиев и их активность по сравнению с объемом эякулята являются более стабильными показателями и поэтому подвергались под действием биологически активных веществ пророщенного овса, селемага значительно меньшему увеличению. В итоге наилучшее качество спермопродукции петухов было установлено в третьей группе птицы, получавшей пророщенный овес с селемагом: объем эякулята – 0,35 мл, концентрация спермиев – 3,51 млрд/мл, активность спермиев – 8,9 баллов (рисунок 3). Разница между 1-й контрольной и 3-й опытной группой во всех случаях была достоверной ($p < 0,05$). Это может быть связано с тем, что сочетание повышенных доз витамина Е и селена повышает эффективность антиоксидантной системы сперматозоидов, обеспечивая их надежную защиту от перекисного окисления липидов (Т.Т. Папазян и др., 2009, [4]). В целом же известно, что все заболевания, связанные с недостатком в рационе птицы витамина Е, усиливаются при недостаточности в рационе селена [2]. По нашим данным (А.И. Киселёв и др., 2015, [1]), пророщенное на протяжении двух суток зерно овса богато витамином Е (52,0 мг/кг), но бедно по содержанию селена – 0,095 мг/кг (протокол исследований № 325К от 15.11.2014 г. УО «ВГАВМ» НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии).

В таблице 2 приведены результаты определения массы семенников племенных петухов в зависимости от испытанных рационов.



Рисунок 3 – Сперма петуха третьей группы при разбавлении 1:10, x400

Таблица 2 – Масса семенников петухов в зависимости от рационов кормления, г

Группы	Живая масса петухов, г	Масса семенников	
		левый	правый
1 - контрольная	2440±18,8	13,09±0,56	9,27±0,14
2 – опытная	2382±17,5	18,81±0,41***	16,67±0,75***
3 – опытная	2411±15,7	22,09±0,58***	18,37±0,41***

Данные таблицы 2 показывают, что испытанные рационы кормления не оказали влияния на живую массу производителей – в 210-дневном возрасте петухов она находилась на уровне 2,38-2,44 кг и соответствовала нормативу. По результатам контрольного убоя у самцов также не было отмечено признаков истощения или ожирения. Во всех группах петухов левый семенник по сравнению с правым семенником был более развитым и тяжелым – в среднем на 2,14-3,82 г (11,4-29,2%). Однако, наиболее тяжелые семенники – как левый, так и правый – высокодостоверно ($p < 0,001$) оказались у опытных петухов – соответственно 18,81-22,09 г и 16,67-18,37 г. Максимальная масса семенников была установлена у петухов третьей группы, получавших с основным рационом пророщенное зерно овса, дополнительно обработанное селемагом – левый семенник 22,09 г и правый семенник 18,37 г. Полученные результаты определения массы семенников петухов в зависимости от обеспеченности самцов витамином Е и селеном свидетельствуют, что дополнительное обогащение рациона данными микронутриентами является оправданным и наиболее целесообразным при их комплексном применении. Это подтверждают и результаты изучения морфометрических параметров семенников петухов (рисунок 4-7, таблица 3).

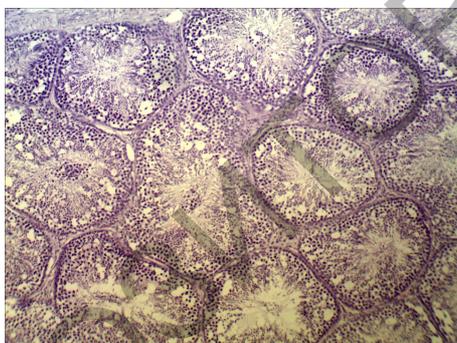


Рисунок 4 – Малые размеры извитых канальцев семенника петуха контрольной группы (окраска гематоксилин-эозином, ×200)

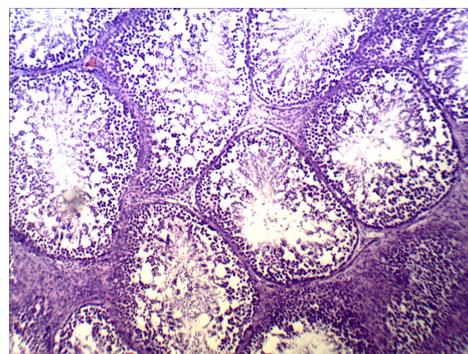


Рисунок 5 – Разрастание соединительной ткани между извитыми канальцами семенника петуха третьей группы (окраска гематоксилин-эозином, ×200)

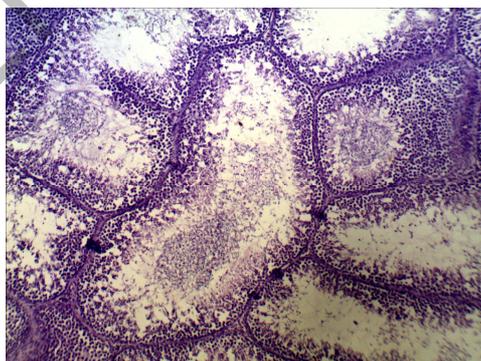


Рисунок 6 – Крупные размеры извитых канальцев семенника петуха третьей группы (окраска гематоксилин-эозином, ×200)

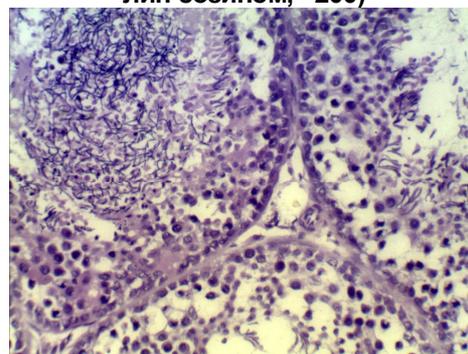


Рисунок 7 – Обилие сперматозоидов в извитых канальцах семенника петуха третьей группы (окраска гематоксилин-эозином, ×400)

Как видно из данных таблицы 3, наибольший объем ядер клеток Сертоли был отмечен в третьей опытной группе – $105,68 \pm 4,13 \text{ мкм}^3$ ($p < 0,05$). В остальных двух группах достоверных различий не наблюдалось.

Таблица 3 – Морфометрические параметры семенника петуха

Группы	Показатели			
	Диаметр извитого канальца, мкм	Объем ядер клеток Сертоли, мкм ³	Диаметр клеток Лейдига, мкм	Диаметр сосудов, мкм
1 - контрольная	$71,74 \pm 1,20$	$86,88 \pm 3,99$	$17,77 \pm 1,33$	$34,58 \pm 3,55$
2 – опытная	$73,06 \pm 0,93$	$97,08 \pm 4,57$	$17,98 \pm 0,78$	$28,34 \pm 5,23^{**}$
3 – опытная	$89,44 \pm 1,47^*$	$105,68 \pm 4,13^*$	$20,25 \pm 1,96^*$	$38,10 \pm 3,38$

При исследовании динамики изменения диаметра извитых семенных канальцев установлено, что в третьей опытной группе по сравнению с контролем он увеличился в 1,25 раза ($p < 0,05$) и составил $89,44 \pm 1,47 \text{ мкм}$. Вместе с диаметром увеличилось число сперматогоний в канальце и количество липидных включений в клетках. Во второй группе достоверного изменения диаметра канальцев семенника не отмечалось. Диаметр сосудов семенника в контрольной группе птиц составил $34,58 \pm 3,55 \text{ мкм}$. Наиболее интенсивно данный показатель снижался во второй опытной группе – в 1,36 раза ($p < 0,01$). В третьей группе диаметр сосудов семенника находился на уровне $38,10 \pm 3,38 \text{ мкм}$, но различия по отношению к контрольной группе оказались недостоверны.

Заключение.

1. По данным оценки индивидуальных эякулятов качество спермопродукции 210-дневных петухов всех групп находилось на достаточно высоком уровне и соответствовало целям искусственного осеменения. Установлено, что ежесуточное введение в рацион племенных петухов 25 г/гол. пророщенного овса и еще в большей степени 25 г/гол. пророщенного овса, обработанного селемагом, оказывало положительное влияние на воспроизводительные качества самцов: приводило к достоверному ($p < 0,05$) увеличению объема выделяемой спермы на 0,02-0,05 мл (6,7-16,7%), содержания в ней спермиев - на 0,06-0,17 млрд/мл (1,8-5,1%), активности спермиев - на 0,2-0,5 балла (2,4-6,0%).

2. Определено, что введение в рацион пророщенного овса, селемага при нахождении петухов в режиме постоянного получения спермопродукции не оказало влияния на живую массу петухов – в 210-дневном возрасте производителей она находилась на уровне 2,38-2,44 кг и соответствовала нормативу. Выявлено, что во всех группах петухов левый семенник по сравнению с правым семенником был более развитым и тяжелым – в среднем на 2,14-3,82 г (11,4-29,2%). Максимальная масса семенников установлена у петухов третьей группы, получавших с основным рационом пророщенное зерно овса, дополнительно обработанное селемагом – левый семенник - 22,09 г и правый семенник - 18,37 г.

3. Показано, что для петухов характерен следующий вариант организации интерстициальной ткани в семеннике – с рассеянными группами клеток Лейдига, хорошо развитой рыхлой соединительной тканью, дренируемой сосудами, расположенной в центре межканальцевой зоны или эксцентрично. Эндокриноциты по характеру локализации интертубулярны. Характер распределения клеток Лейдига в семеннике равномерный. При исследовании динамики изменения диаметра клеток Лейдига установлено, что при применении препарата селемага он увеличивается в 1,14 раза ($p < 0,05$) по сравнению с контролем и составляет $20,25 \pm 1,96 \text{ мкм}$.

Литература. 1. Влияние экспериментального витаминно-минерального комплекса на спермопродукцию петухов и инкубационные качества яиц кур / А. И. Киселев [и др.]. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51, Вып. 2. – С. 129-133. 2. Киселев, А. И. Рекомендации по совершенствованию витаминно-минерального питания петухов / А. И. Киселев, В. С. Ерашевич, Л. Д. Рак ; РУП «Опытная научная станция по птицеводству». – Минск, 2014. – 24 с. 3. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов : учебно-методическое пособие / В. С. Прудников, И. М. Луппова, А. И. Жуков, Д. Н. Федотов. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с. 4. Папазян, Т. Т. Взаимодействие между витамином Е и селеном: новый взгляд на старую проблему / Т. Т. Папазян, В. И. Фисинин, П. Ф. Сурай // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 2. – С. 21-24. 5. Подобед, Л. И. Проращивание зерна как способ повышения биологической и питательной ценности комбикормов / Л. И. Подобед, А. М. Никитин // Пищевая технология. – 1992. – № 5-6. – С. 51-52. 6. Рекомендации по системе оценки, отбора и использования петухов при искусственном осеменении / А. И. Киселев [и др.]; РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», РУП «Опытная научная станция по птицеводству». – Минск, 2011. – 24 с. 7. Сперма петухов и индюков неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний: ГОСТ 27267-87. – Введ. 01.07.88. – Москва: Гос. комитет СССР по стандартам: Госагропром СССР, 1987. – 5 с.

Статья передана в печать 27.02.2017 г.