

Арестова И.Ю.,  
канд. биол. наук  
Алексеев В.В.,  
д-р биол. наук  
Чувашский  
государственный  
педагогический  
университет  
им. И.Я. Яковлева, Россия  
Участники конференции,  
Национального первенства  
по научной аналитике

## МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕМЕННИКОВ И ГАМЕТ ХРЯКОВ, ВЫРАЩЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ БИОПРЕПАРАТОВ

*Научная работа посвящена изучению влияния Пермаита, Кальцефита-5 и Седимина® на гистоструктуру гонад и морфологию спермиев хрячков, выращенных в экологических условиях центральной части Чувашии. Установлена возможность сочетанного применения хрячкам Пермаита с Кальцефитом-5, а также Пермаита с Седимином® в периоды становления половой функции с целью усиления андрологического статуса.*

**Ключевые слова:** хрячки, спермии, биогенные препараты, экологические условия.

*The scientific work is devoted to the study of the influence histological structure of the gonads and the morphology of the sperm boars, grown in the ecological environment of the Central part of the Chuvash Republic. The possibility of combined application of boars Permaite with Kaltsefit-5, as well as Permaite with Sedimin® in the periods of formation of the sexual function with a view to strengthening the andrological status.*

**Keywords:** boars, sperm, biogenic drugs, ecological condition.

Известно, что в свиноводстве к получению спермы высокого качества уделяется особое внимание. Целенаправленное выращивание и постоянная оценка репродуктивных качеств и морфологии спермиев способствуют отбору лучших хрячков-производителей. Возможные нарушения в кормлении хрячков сопровождаются снижением качества спермопродукции и как следствие ухудшением оплодотворяемости маток и жизнеспособности потомства. Морфология спермиев определяет способность эякулята хрячков к оплодотворению, так как даже активные спермии в достаточной концентрации из-за морфологических аномалий и нарушений, не могут оплодотворить яйцеклетку [1, 2, 6].

В связи с этим целью работы явилось изучение морфометрических параметров семенников и спермиев хрячков при использовании Пермаита, Кальцефита-5 и Седимина® в геохимических условиях центра Чувашии.

Исходя из поставленной цели исследований, для решения была выдвинута следующая задача:

1. Изучить влияние Пермаита, Кальцефита-5 и Седимина® на морфометрические параметры семенников и спермиев хрячков, выращенных в экологических условиях центральной части Чувашии.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на свиноводческой ферме сельскохозяйственного предприятия (СХПК) «Красная Чувашия»

Янтиковского района Чувашской Республики и научно-исследовательской лаборатории биотехнологии и экспериментальной биологии ФГБОУ ВПО «ЧГПУ им И.Я. Яковлева».

Отмечено, что минеральный состав почв СХПК характеризуется низкими уровнями содержания йода, марганца, молибдена, усвояемых форм азота, фосфора и калия, что определяет дефицит названных элементов в биогеохимической пищевой цепи, одним из звеном, которой являются продуктивные животные [3].

Проведена серия опытов с использованием 30 хрячков-отъемышей породы «Ландрас», для чего их подбирала с учетом клинико-физиологического состояния, возраста, живой массы по 10 животных в каждой группе. Исследования проводили на фоне сбалансированного кормления по основным показателям в соответствии с нормами и рационами [4].

В эксперименте хрячков первой группы (контроль) с 1- до 360-суточного возраста (продолжительность наблюдений) содержали на основном рационе (ОР). Животные второй группы содержались на ОР, а с 60- до 180-суточного возраста, к рациону добавляли Пермаит (препарат на основе цеолитсодержащего трепела Алатырского месторождения Чувашской Республики. Состав: оксиды кремния, кальция, алюминия, магния, калия, фосфора, марганца; микроэлементы – медь, марганец, молибден, фтор, бор) в дозе 1,25 г/кг живой массы.

Также с 60- до 180-суточного возраста они дополнительно получали Кальцефит-5 (минеральная кормовая добавка, Россия, Санкт-Петербург. Состав: кальций, фосфор, калий, магний, сера, железо, медь, марганец, йод, кремний, фтор, костная мука в соотношениях, оптимальных для роста и развития организма) в дозе 5 г на каждые 10 кг веса.

Поросяткам третьей группы на фоне ОР и Пермаита в вышеуказанных дозах и сроках дополнительно вводили внутримышечно Седимин® (водная смесь соединений йода и селена на стабилизирующей основе железодекстранового комплекса, содержащая железо, йод, стабилизированный селен, сбалансированную смесь микроэлементов. Россия, г. Пушкино) на 3-й и 14-й день жизни в дозе 2 мл на голову однократно, затем за 7-10 дней до отъема – в дозе 5 мл на голову однократно.

Убой хрячков для морфологического исследования семенников проводился в 180- (период интенсивного полового созревания) и 360-дневном возрасте (фаза половой зрелости), после которого железы извлекали, взвешивали на аналитических весах АДВ-200 и фиксировали в растворе Карнуа. Дальнейшую обработку проводили по стандартной методике гистологических исследований с последующей заливкой в парафин [4]. Срезы толщиной 4...6 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. На гистопрепаратах семенников измеряли диаметр и

толщину эпителио-сперматогенного слоя семенных канальцев, толщину выносящих канальцев их придатка.

Также, до убоя животных проводился анализ эякулята микроскопическим методом (определение концентрации спермиев, с помощью счетной, камеры Горяева; оценка активности под микроскопом; морфология). Для микроморфологического анализа подсчитывалось и измерялось 200 спермиев, определялся процент аномальных клеток, вычислялся индекс тератозооспермии (ИТЗ). Морфометрию осуществляли с использованием светооптического микроскопа «Motic» с видеовизуализацией. Анализ изображений осуществляли с использованием программного обеспечения морфометрического анализа «Motic Images Plus 2.0 ML».

Полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия (t) Стьюдента. Оценка достоверности различий между средними значениями осуществлялась при достоверной вероятности 95% (P<0,05) [5].

**Результаты исследования.** В ходе исследований установлено, что у 180- и 360-дневных подопытных хряков контрольной, второй и третьей групп масса семенников составила соответственно: 385,4 г; 389,3; 390,5 и 975,6; 978,8; 981,2 г (P>0,05).

Гистологический анализ срезов семенников подопытных животных показал, что у 180- дневных животных второй и третьей групп диаметр семенных канальцев был больше по сравнению с таковыми контрольных сверстников соответственно на 7,8 и 9,9 мкм, у 360-дневных – на 8,7 и 10,7 мкм (P<0,05).

Аналогичная закономерность имела место в динамике толщины эпителио-сперматогенного слоя семенных канальцев. При этом на момент завершения наблюдений отмечена достоверная разница в данном морфометрическом показателе в пользу хряков третьей группы (13,2%) по сравнению с таковым животных второй группы (P<0,05).

Установлено, что диаметр выносящих канальцев придатков семенников у подопытных хрячков увеличивался от 180-дневного к 360-дневному возрасту от 20,9±0,20 – 26,8±0,12 до 30,9±0,20 – 35,3±0,12 мкм. При этом отмечено, что этот показатель был выше у животных второй и особенно третьей группы по сравнению с их контрольными сверстниками на 12,2 (P>0,05) – 22,2% (P<0,05).

Толщина стенки выносящих канальцев придатков семенников у 180-дневных хрячков составила 2,3±0,05 – 3,7±0,05 мкм, а в возрасте 360 дней – 5,1±0,10 – 6,8±0,12 мкм. При этом у 180-дневных хрячков опытных групп этот показатель был выше на 0,8 – 1,0 мкм, у 360-дневных – на 0,6 – 1,2 мкм (P<0,05) чем у их сверстников первой группы. Также установлено, что на момент завершения опыта толщина стенки выносящих канальцев придатков семенников хряков третьей группы была больше на 2,9%, нежели таковая у животных второй группы (P>0,05).

По объему эякулята хряки второй и третьей группы превышали аналогов контрольной группы в 180- и 360-дневном возрасте соответственно на 25,7 – 30,7 и 19,9 – 64,9 (P<0,05) мл. При этом в разрезе опытных групп в 360-дневном возрасте его уровень был больше на 45 мл в пользу хряков получавших Пермаит совместно с

Седимином® и составил соответственно 295,6 мл. (P<0,05).

Показатели подвижности спермиев относительно высокими были во всех группах (7,8 – 9,2 баллов), однако активность спермиев хряков-производителей опытных групп во все сроки исследования была выше на 6,0 – 14,1% (P<0,05).

Концентрация спермиев в пробах, взятых в 180-дневном возрасте, была несколько выше у производителей опытных групп: в среднем на 30,4% (P<0,05). На момент завершения эксперимента в данном показателе отмечена существенная разница в пользу хряков третьей группы по сравнению с таковым как первой так и второй группы (на 33,4 и 33,1%; P<0,05).

Морфометрические параметры спермиев представлены в таблице 1.

Среди морфологически измененных спермиев были выявлены клетки с изменениями головки, акросомы, с плазматической каплей, с различной закрученностью жгутика.

На 180 день эксперимента в эякуляте хряков всех групп обнаружен больший процент аномальных спермиев по сравнению с данными, полученными на 360-й день наблюдений.

Количество патологических спермиев в пробах семенной жидкости хряков контрольной группы в возрасте 180 дней было достоверно больше, нежели у производителей второй и третьей группы на 19,51 и 26,83%, в 360-дневном – на 22,50 и 42,50% (табл. 2; P<0,05). При этом в 360-дневном возрасте у хряков получавших Пермаит совместно с Седимином® уровень патологических спермиев был меньше на 25,81% нежели у животных, содержащихся при назначении Пермаита совместно с Кальцефитом-5 (P<0,05).

Таблица 1.

Морфометрические показатели половых клеток хряков

Группа	1		2		3	
	180	360	180	360	180	360
Возраст						
Длина головки, мкм	9,83±0,58	9,83±0,53	9,73±0,78	9,73 ±0,62	9,87±1,13	9,86±0,95
Длина шейки, мкм	14,60±0,87	14,03±1,07	14,64±0,95	14,70±1,01	14,85±0,94	14,71±1,12
Длина хвоста, мкм	37,26±7,32	36,66±6,05	31,64±3,34	31,57±3,39	31,33±2,41	31,28±2,52
Ширина головки, мкм	4,99±1,15	4,76±0,54	4,61±0,35	4,60±0,34	4,41±0,35	4,32±0,42
Ширина шейки, мкм	0,90±0,14	0,87±0,14	0,88±0,11	0,87±0,11	0,84±0,17	0,83±0,15
Соотношение длины головки к длине шейки	0,67±0,04	0,70±0,06	0,67±0,06	0,66±0,06	0,67±0,07	0,67±0,08
Соотношение длины головки к ее ширине	2,16±1,08	2,12±0,63	2,12±0,22	2,08±0,18	2,28±0,30	2,30±0,31

Таблица 2.

Морфологические показатели половых клеток хряков


Группа	1		2		3	
	180	360	180	360	180	360
Аномалии акросомы, % от аномальных клеток	17,07	15,00	18,18	19,35	16,67	13,04
Отклонения жгутика в области средней части + капля на жгутике, % от аномальных клеток	7,32	7,50	6,06	-	6,67	-
Конец жгутика в виде петли, % от аномальных клеток	36,59	37,50	39,39	41,94	33,33	30,43
Средняя часть с неровным контуром, % от аномальных клеток	14,63	15,00	12,12	12,90	20,00	26,09
С плазматической каплей, % от аномальных клеток	24,39	25,00	24,24	25,81	23,33	30,43
Количество морфологически нормальных спермиев, %	79,50	80,00	83,5	84,5	85,00	88,50
ИТЗ	1,07	1,08	1,06	1,00	1,03	1,00

Итак, установлено, что в геохимических условиях северной зоны Чувашии скармливание хрячкам Пермаита, Кальцефита-5 и Седимина® привело к стимулированию их андрологического профиля. Причем, морфологические показатели семенников и спермиев были более выраженными в условиях комбинированного применения животным Пермаита с Седимином®.

#### Литература:


1. Апанасенко С. В. Влияние препарата «Биоэффект ДВ-2» на воспроизводительную функцию хряков-производителей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 5 (43). – С. 34 – 36.
2. Арестова И. Ю., Алексеев В. В. Оценка качества спермы и продуктивности хряков, выращиваемых с применением биогенных препаратов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – № 7. – С. 315–321.

3. Ильина Т. А., Васильева О. А., Михайлов Л. Н. Мониторинг земель Чувашской Республики: информационный бюллетень. – Чебоксары, 2008. – 110 с.
4. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглова В. В., Клейменов Н. И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. – М., 2003. – 456 с.
5. Лакин, Г. Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. Сердюков, Е. И. Способы повышения воспроизводительной функции свиней: Автореф. дис. ... канд. с/х. наук. – Ставрополь, 2009. – 22 с.



# «PlatoNick»

*International multilingual social network  
for scientists and intellectuals*



- Possibility of the informal communication with colleagues from various countries
- Demonstration and recognition of the creative potential
- Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review

<http://platonick.com>