

Нарижный А.Г., доктор биологических наук

Джамалдинов А.Ч., доктор биологических наук

Крейндлина Н.И.

ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, Московская область

Файнов А.А., кандидат сельскохозяйственных наук

Колхоз им. Фрунзе, Белгородского района, Белгородской области

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СКАРМЛИВАНИЯ ФОСФОЛИПИДОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ

Рецензент – кандидат биологических наук А.Ф.Сагло

Целью данных исследований было изучение влияния скармливания эссенциальных фосфолипидов на качество спермы хряков и оплодотворяемость свиноматок.

Применение препаратов на основе фосфолипидов для животных обусловлено тем, что фосфолипиды принадлежат к классу специализированных липидов, являющихся компонентами клеточных мембран микроорганизмов, растений и животных.

В настоящее время эссенциальные фосфолипиды широко используются, в том числе и для животных, в основном для лечения заболеваний печени, повышения общей резистентности организма.

Однако, в связи с тем, что были открыты новые свойства фосфолипидов, стало возможным их использование для повышения качества спермы и ее оплодотворяющей способности.

В результате проведенных экспериментов установлено, что скармливание эссенциальных фосфолипидов хрякам-производителям с низкой подвижностью спермы и наличием патологических форм спермиев способствует улучшению показателей полового рефлекса, качественных и количественных показателей спермы и оплодотворяемости свиноматок.

Лучшие показатели получены при скармливании препарата Мослецитин по 5 г дважды в день с кормом в течение 3-х месяцев.

Ключевые слова: эссенциальные фосфолипиды, хряки-производители, патология спермиев, осеменение свиноматок, сохранность поросят.

Для искусственного осеменения пригодна только сперма от здоровых производителей, нормальная по внешнему виду, содержащая достаточное число живых, поступательно движущихся спермиев.

От качества спермы зависит оплодотворяемость и плодовитость свиноматок. Однако качество спермы неодинаково у разных производителей, и, кроме того, оно изменяется в зависимости от кормления, содержания и использования производителей, от температуры внешней среды и других факторов [1]. Поэтому качество спермы необходимо систематически контролировать.

Наиболее значимыми показателями спермы являются активность, резистентность, концентрация, абсолютный показатель живучести, а также наличие патологических форм спермиев [2].

Для улучшения качества спермопродукции у хряков-производителей в настоящее время применяется целый ряд биотехнологических методов, таких как гидротерапия, введение плацентарных препаратов, растительных препаратов на основе родиолы розовой, расторопши пятнистой и других [3, 4].

В то же время многие обменные процессы связаны с общим состоянием организма и функциями печени у хряков. При заболевании печени изменяются показатели азотистого, углеводного, жирового, минерального, витаминного обмена, а также активность многих ферментов. В последнее время исследованиями было установлено, что путем введения в организм животных таких веществ как фосфолипиды можно влиять на мембранные функции, связанные с мембранными белками и воздействовать на нарушенные функции организма [5, 6].

Фосфолипиды, или фосфоглицериды принадлежат к классу высоко специализированных липидов и являются компонентами клеточных мембран и мембран органелл, например митохондрий, клеток животных, растений и микроорганизмов [7].

Основным, наиболее исследованными представителем фосфолипидов является лецитин.

Препараты, содержащие эссенциальные фосфолипиды в настоящее время широко используются для лечения заболеваний печени, как у человека, так и у сельскохозяйственных животных (например, ЛИВ-52). Их применение обусловлено тем, что они способствуют уменьшению уровня индикаторных печеночных ферментов в плазме крови, ослабляют перекисное окисление липидов, уменьшают степень выраженности мембранных повреждений, улучшают процессы метаболизма, протекающие в печени.

Однако, в последнее время учеными открыты новые свойства известных ранее эссенциальных фосфолипидов. Так, например, установлено, что у человека применение препаратов, содержащих эссенциальные фосфолипиды улучшает не только функциональное состояние печени, но и способствует улучшению спермотогенеза, в частности при низкой подвижности и высоком количестве патологических форм спермиев [8]. Основным фосфолипидом при этом является фосфатидилхолин. Установлено, что он участвует также в процессе оплодотворения, так как при движении к яйцеклетке структура липидов клеточной мембраны сперматозоидов претерпевает важные последовательные изменения – процесс повышения оплодотворяющей способности (капацитацию), а затем – явление активации, или акросомную реакцию.

Материалы и методы. Целью данных исследований было изучение влияния эссенциальных фосфолипидов на улучшение качества спермы хряков и оплодотворяемость свиноматок.

Для проведения экспериментов в качестве источника эссенциальных фосфолипидов был использован препарат Мослецитин, содержащий фосфолипидный комплекс в количестве 97 г на 100 г препарата, в том числе с содержанием фосфатидилхолина – 22 г.

Фосфатидилхолин является основным фосфолипидом и представляет собой эфир холина с фосфорной кислотой. Так как холин считается витаминоподобным веществом, он обязательно должен поступать в организм с пищей.

В связи с этим были проведены опыты по скормливанию фосфолипидного препарата Мослецитин хрякам, у которых сперма была с низкой подвижностью и имела большое количество патологических форм спермиев. Для этого в колхозе им. Фрунзе Белгородской области было сформировано 2 группы хряков-производителей крупной белой породы в возрасте 2,0-2,5 года по 5 хряков в каждой группе.

В ранее проведенных опытах было установлено, что при практически нормальных показателях качества спермы хряков скормливание препарата Мослецитин в дозе 5 г дважды с кормом в течение 45 дней значительно улучшает качественные показатели спермы и оплодотворяемость свиноматок.

Поэтому в данных исследованиях на хряках с низкой подвижностью спермы и высоким количеством патологических форм спермиев скормливание препарата Мослецитин производилось в течение 90 дней в дозе 5 г дважды в сутки. Все исследуемые показатели определялись через 45 и 90 дней от начала скормливания препарата.

У хряков контрольной и опытной групп получали сперму мануальным способом и определяли при этом показатели полового рефлекса.

Кроме этого изучали качественные и количественные показатели спермы: объем, концентрацию, подвижность спермиев, резистентность, АПВ и процент патологических форм спермиев.

Затем проводили искусственное осеменение свиноматок. Во всех случаях сперму разбавляли ГХЦС средой с расчетом, чтобы в дозе спермы для осеменения свиноматок (100 мл) содержалось 2,5 млрд. активных сперматозоидов.

Осеменение свиноматок было двукратным. Первый раз – после выявления свиноматок в охоте, повторно – через 24 часа после первого осеменения.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных экспериментов установлена степень влияния скормливания фосфолипидного препарата на проявление половых рефлексов у хряков.

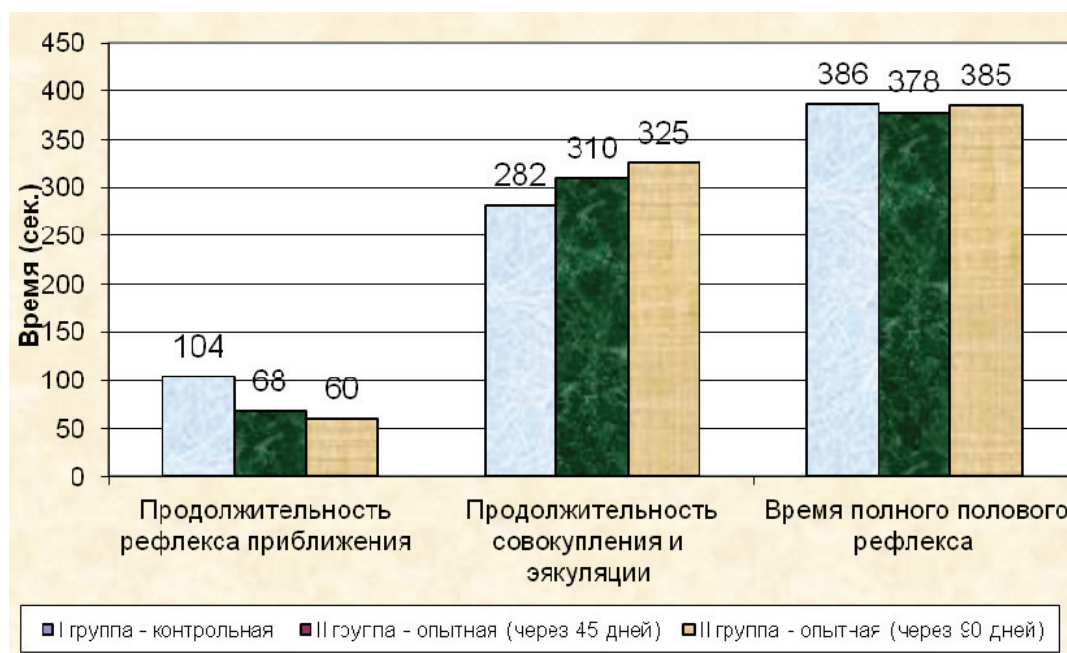


Диаграмма 1. Влияние продолжительности скормливания Мослецитина на показания звеньев полового рефлекса у хряков

У хряков второй опытной группы при скормливании препарата Мослецитин значительно улучшились показатели полового рефлекса. Так, через 45 дней время от загона хряка в манеж до проявления рефлекса приближения сократилось на 36 сек., а через 90 дней – на 44 сек. При этом время совокупления и эякуляции увеличилось на 28 и 43 сек соответственно при практически одинаковом времени общего полового рефлекса. Таким образом, после скормливания хрякам-производителям препарата Мослецитин с высоким содержанием эссенциальных фосфолипидов повышается их половая активность, что является показателем повышения как общей резистентности организма, так и улучшения воспроизводительной способности в частности.

Показатели спермы хряков после скормливания фосфолипидного препарата приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что лучшие количественные и качественные показатели спермы получены в опытной группе через 90 дней от начала скормливания препарата Мослецитин.

Объем эякулята, так же как и концентрация спермиев увеличились незначительно, однако подвижность спермиев выросла в опытной группе на 22,0 и 28,0% соответственно через 45 и 90 дней от начала скормливания препарата Мослецитин, резистентность спермиев при этом была выше в опытной группе в 2,1 и 2,6 раза, улучшился также абсолютный показатель выживаемости спермиев. Но самым важным является то, что процент патологических форм спермиев через 45 дней от начала скормливания

Мослецитин был ниже на 17,7%, а через 90 дней – на 22,5%, что ниже уровня данного показателя в опытной группе в 4,0 раза.

1. Влияние продолжительности скормливания Мослецитина хрякам на показатели спермы

Показатели	Группы животных		
	I контрольная	II опытная	
		ч/з 45 дней	ч/з 90 дней
Объем спермы, мл	230±4,0	242±4,2	246±4,4
Концентрация спермиев, млн/мл	192±2,0	198±2,6	200±2,8
Общее число спермиев в эякуляте, млрд.	44,2±1,4	48,0±1,7	49,2±2,0
Подвижность спермиев, %	50,0±9,0	72,0±8,0	78,0±7,5
Резистентность, усл. ед.	950±80	1700±125 ^{xx}	2050±155 ^{xx}
Абсолютный показатель выживаемости спермиев, усл. ед.	560±25	780±38 ^{xx}	760±43 ^{xx}
Процент патологических форм спермиев	29,8±3,5	12,1 ±1,8 ^{xx}	7,3±0,8 ^{xx}

^{xx} $P < 0,01$

Спермой хряков контрольной и опытной групп были осеменены свиноматки хозяйства. Данные приведены в таблице 2.

2. Влияние продолжительности скормливания хрякам Мослецитина на результативность осеменения свиноматок

Показатели	Группы животных		
	I контрольная	II опытная	
		ч/з 45 дней	ч/з 90 дней
Осеменено свиноматок, гол.	46	46	46
Опоросилось, гол.	23	35	39
Процент	50,0	76,1	84,8
Получено всего поросят, гол.	212	354	402
Поросят на 100 осемененных маток, гол.	461	769	874

У свиноматок, осемененных спермой хряков, получавших Мослецитин 45 дней оплодотворяемость была выше по сравнению с контрольной группой на 26,1%, а получавших препарат 90 дней – на 34,8%, что указывает на значительное улучшение качества спермы и ее оплодотворяющей способности. В результате этого, на 100 осемененных свиноматок можно дополнительно получить значительное количество поросят.

Сохранность поросят до 2-х месяцев приведена в таблице 3.

3. Влияние продолжительности скормливания Мослецитина хрякам на сохранность и развитие поросят до двух месяцев

Группы животных	Живая масса поросенка при рождении, кг	Показатели в 2-х месячном возрасте		
		число поросят	сохранность, %	масса 1-го поросенка, кг
I – контрольная	1,28±0,02	170	80,2±1,6	16,1
II – опытная – после 45 дней скормливания	1,30±0,04	315	89,0±2,0 ^{xx}	16,4
– после 90 дней скормливания	1,30±0,01	365	90,8±2,1 ^{xx}	16,5

^{xx} $P < 0,01$

Масса поросенка как при рождении, так и в 2-х месячном возрасте различалась незначительно, однако сохранность поросят в опытной группе была выше. При осеменении спермой хряков, получавших Мослецитин 45 дней – на 8,8%, а при скормливании Мослецитина 90 дней – на 10,6%.

Выводы. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что фосфолипиды выступают в качестве основного строительного блока биомембран клеточных и субклеточных структур. В частности, фосфатидилхолин принимает участие в огромном количестве биохимических и физиологических процессов на всех уровнях организации и, как следствие, оказывает самое непосредственное влияние на нормальное функционирование как соматических, так и половых клеток, устраняя нарушения клеточных мембран с восстановлением функций у сперматозоидов. Ввиду большого числа патологических форм спермиев, скормливание фосфолипидов в течение 45 дней менее эффективно, чем их скормливание в течение 90 дней.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Яковлев А.И. Технология воспроизводства в племязаводах, племрепродукторах и комплексах с использованием станций и пунктов искусственного осеменения свиней / А.И. Яковлев, Ю.Г. Богомолов, А.В. Плахов, В.В. Крахмалев, И.Ю. Ермаков // Ростиздат. – 2007. – 303 с.
2. Нарижный А.Г. Повышение продуктивности хряков / А.Г. Нарижный, В.И. Водяников, Е.Г. Поморова, В.М. Бреславец, Г.С. Походня // Белгород.: Везелица, – 2001. – 207 с.
3. Водяников В.И. Коррекция репродуктивной функции хряков с пониженной потенцией / В.И. Водяников, А.Ч. Джамалдинов // Труды Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела. – Лесные Поляны : ВНИИплем, 1999. – С.56-60.
4. Джамалдинов А.Ч. Интенсификация репродуктивной функции хряков-производителей с использованием биотехнологических методов. 03.00.13 – физиология: дис. ... докт. биол. наук / А.Ч. Джамалдинов. – Дубровицы : ВИЖ, 2006. – 318 с.
5. Гуревич К.Г. Какие фосфолипиды «эссенциальные»? / К.Г. Гуревич // Клиническая фармакокинетика. – 2004. – №1. – С.52-57.
6. Ушкалова Е.А. Место эссенциальных фосфолипидов в современной медицине. / Ушкалова, Е.А. // Фарматека. – 2003. №10. – С.10-15.
7. Скатков С.А. Фосфолипиды и их значение в организме человека. / С.А. Скатков // Фарматека. – 2001. – №7. – С. 26-30.
8. Скатков С.А. Влияние фосфолипидов на фертильность. / Скатков, С.А. // Проблемы репродукции. – 2002. – №3. – С. 57-60.

Наріжний А.Г., Джамалдінов А.Ч., Крейндліна Н.И., Файнов А.А. Вивчення впливу згодовування фосфоліпідів на якісні показники сперми кнурів

Метою даних досліджень було вивчення впливу згодовування есенціальних фосфоліпідів на якість сперми кнурів і запліднюваність свиноматок.

Застосування препаратів на основі фосфоліпідів для тварин обумовлено тим, що фосфоліпіди належать до класу спеціалізованих ліпідів, що є компонентами клітинних мембран мікроорганізмів, рослин і тварин.

У даний час есенціальні фосфоліпіди широко використовуються, в тому числі і для тварин, в основному для лікування захворювань печінки, підвищення загальної резистентності організму.

Однак, у зв'язку з тим, що були відкриті нові властивості фосфоліпідів, стало можливим їх використання для підвищення якості сперми і її запліднюючої здатності.

У результаті проведених експериментів встановлено, що згодовування есенціальних фосфоліпідів кнурам-виробникам з низькою рухливістю сперми і наявністю патологічних форм спермійв сприяє поліпшенню показників статевого рефлексу, якісних і кількісних показників сперми і заплідненості свиноматок.

Кращі показники отримані при згодовуванні препарату Мослецитін по 5 г двічі на день з кормом протягом 3-х місяців.

Ключові слова: есенціальні фосфоліпіди, кнури-виробники, патологія спермійв, осіменіння свиноматок, збереженість поросят.

A.G. Narizhnyi, A.Ch. Dzhamaldinov, N.I. Kreindlina. Study of the influence of feeding essential phospholipids on the quality indexes of boars sperm

The aim of this research was to study the influence of feeding essential phospholipids on boar semen quality and fertility of sows .

The use of preparations based on the phospholipids of animal due to the fact that belong to the class of phospholipids specialized lipids which are components of cell membranes of microorganisms, plants and animals.

Currently essential phospholipids are widely used , including animals , primarily for the treatment of liver disease , increasing the overall resistance of the body.

However, due to the fact that new properties have been discovered of phospholipids , it was possible to use them to improve the quality of semen and fertility .

The experiments revealed that feeding essential phospholipids breeding boars with low sperm motility and the presence of pathological forms of spermatozoa This improved sexual reflex, qualitative and quantitative indicators of sperm and fertility of sows .

The best performance obtained when fed drug Mosletsitin 5 g twice daily with food for 3 months.

Key words: essential phospholipids, breeding boars, pathology sperm insemination of sows, piglets safety.