

**Д.В. Елисейкин, младший научный сотрудник**  
Институт животноводства НАН Беларуси  
УДК 636.4.082.262

## Аспекты лазерной стимуляции воспроизводительной функции хряков-производителей

*Разработан биотехнологический метод стимуляции половой функции хряков-производителей, позволяющий дополнительно улучшить качество получаемой спермопродукции по концентрации спермиев на 45-50 млн/мл, подвижности на 1,1-1,5 балла и выживаемости в течение 72 часов на 1,2 балла.*

Широкое применение фармакологических препаратов, содержащих в своём составе антибиотиков, гормональные, нейротропные и другие биологически активные вещества, может привести к накоплению их в организме, нарушению гормонального статуса, бесплодию у животных [1,2,4]. Поэтому полученные от них продукты питания могут содержать в себе остатки этих лекарств, что приводит к повышенной чувствительности человека к отдельным медикаментам (аллергическая реакция). В связи с этим разработана немедикаментозных методов терапии (иглокалывание, лазеропунктура, ультразвук) находит всё больший интерес в практике животноводства. Многими учёными проведены исследования по изучению воздействия ультразвука (УЗ) на организм животных с целью активизации воспроизводительной функции хряков и свиноматок. Так, в опытах [3] на хряках белорусского мясного типа установлено, что УЗ улучшает качество и объём спермопродукции, не нарушая общего физиологического состояния животного. Однако до настоящего времени не проводились исследования по применению лазера на самцах-производителях с целью стимуляции их половой функции. Такие опыты были проведены в 1999-2001 гг. в РУСП по племделу «Будагово» Смолевичского района, СКП «Октябрьский» Гродненского района и СК «Борисовский», в лаборатории воспроизводства и генной инженерии сельскохозяйственных животных Института животноводства НАН Беларуси на хряках пород дюрок, эстонская беконная, крупная белая. Группы животных формировались по принципу аналогов с учётом породы, возраста, живой массы, физиологического состояния репродуктивных органов. Кормление хряков осуществлялось по технологии, принятой в хозяйстве, содержание – по одной голове в индивидуальных станках.

Поиск биологически активных точек (БАТ) на теле животных проводили с помощью специального прибора ВДП-1. При этом диаметр БАТ в состоянии покоя не превышал 5 мм. Дальнейшее измерение БАТ за 5-10 мин. до садки производителя на чучело в момент возбуждения показало увеличение диаметра точек до 11-15 мм, а через 1-10 мин. после эякуляции их размер составлял 17-25 мм. Последующее дополнительное измерение БАТ в состоянии покоя (50-60-минутная выдержка в основном помещении) показало трансформацию БАТ в первоначальное состояние (диаметр 3-5 мм). В результате исследований установлено, что с половой сферой хряков-производителей свя-

*There have been developed a biotechnological method of stimulating the reproductive function of boars, allowing to increase the quality of the sperm by 45-50mln/ml of sperm cells concentration, by 1.1-1.5 points of sperm motility and by 1.2 points of survival rate on the basis of 72 hours.*

зано 29 БАТ, расположенных в области поясницы, таза и мошонки.

В результате серии опытов определены оптимальные параметры воздействия лазерным излучением на половую функцию хряков. Для этого было сформировано 2 группы животных по 5 голов в каждой (1-я опытная до обработки и после неё, а также 2-я контрольная). Хряков 1-й опытной группы обрабатывали лазером при помощи прибора «Милта-М», посредством воздействия на 3 БАТ, отражающие функцию половых органов экспозицией 1 мин. на каждую БАТ, интенсивностью воздействия 512 Гц в течение 4-х дней. Животные контрольной группы обработке не подвергались. В месте расположения БАТ выстригали шерсть, кожу обрабатывали ватным тампоном, смоченным в 70%-ном спирте-ректификате. Результаты влияния лазера на спермопродукцию приведены в таблице 1.

Данные таблицы указывают, что применение лазерной обработки активизирует половую функцию. У животных опытных групп после обработки увеличился объём эякулята. В опытной группе после обработки хряков породы крупная белая увеличилась концентрация спермиев с 288,3 млн. до 333,6 млн., эстонской беконной породы – с 261,2 млн. до 311,2 млн. ( $P < 0,05-0,02$ ). У животных всех трёх пород достоверно ( $P < 0,01$ ) повысилась подвижность спермиев с 7,30 балла до 8,40 у хряков дюрок; с 7,20 до 8,35 у крупной белой и с 7,30 до 8,40 у эстонской беконной. При этом достоверно ( $P < 0,01$ ) повысилась выживаемость спермиев у дюрков с 6,80 балла до 8,00 через 24 ч; с 5,80 до 7,00 через 48 ч; с 4,80 до 6,00 через 72 ч. У хряков крупной белой породы соответственно с 6,70 до 7,90, с 5,70 до 6,90, с 4,70 до 5,90 и у животных эстонской беконной породы с 6,80 до 8,00, с 5,80 до 7,00, с 4,80 до 6,00 балла. Следовательно, применение лазеростимуляции половой функции животных позволяет дополнительно улучшить качество получаемой спермопродукции. Это связано, по-видимому, со стимуляцией деятельности гипоталамо-гипофизарной системы, оказывающей основное влияние в организме животных на сперматогенез и проявление половых признаков у самцов.

Важным показателем, характеризующим биологическую полноценность половых клеток, является проверка спермопродукции хряков, подвергшихся лазеростимуляции по таким показателям, как оплодотворяющая способность, многоплодие свиноматок и сохранность порослят.

Таблица 1. Результаты влияния лазера на спермопродукцию хряков – производителей

По- ро- ды	Груп- пы	Число эякулятов	объем эя- кулята, мл	концентра- ция, млн/мл	подвиж- ность, бал- лов	Показатели спермопродукции					
						выживаемость (баллов) через			сохранность акросом (%) через		
						24 ч	48 ч	72 ч	24 ч	48 ч	72 ч
Д	1	до обработки n=20	154,8±14,4	344,9±14,7	7,30±0,26	6,80±0,29	5,80±0,25	4,80±0,25	97,1±5,3	95,8±6,3	94,5±7,2
	2	после обработки n=20	175,2±13,4	379,2±13,7	8,40±**0,17	8,00±**0,18	7,00±**0,18	6,00±**0,18	97,1±5,3	95,8±6,3	94,6±7,1
КБ	1	без обработки n=20	149,4±12,7	343,3±13,9	7,35±0,18	6,90±0,25	5,90±0,25	4,90±0,25	96,8±5,5	95,3±6,6	94,2±7,3
	2	до обработки n=20	223,1±14,8	288,3±16,9	7,20±0,29	6,70±0,33	5,70±0,33	4,70±0,33	97,0±5,3	95,6±6,4	94,1±7,4
ЭБ	1	после обработки n=20	242,2±15,9	333,6±*13,3	8,35±**0,17	7,90±**0,22	6,90±**0,22	5,90±**0,22	97,0±5,3	95,7±6,3	94,6±7,1
	2	без обработки n=20	222,0±16,3	281,8±14,9	7,25±0,19	6,80±0,19	5,80±0,19	4,80±0,19	96,9±5,4	95,6±6,4	94,4±7,2
ЭБ	1	до обработки n=20	209,4±15,9	261,2±17,3	7,30±0,26	6,80±0,29	5,80±0,25	4,80±0,25	96,9±5,4	95,5±6,5	94,0±7,5
	2	после обработки n=20	248,8±13,5	311,2±*14,3	8,40±**0,15	8,00±**0,19	7,00±**0,19	6,00±**0,19	96,9±5,4	95,7±6,4	94,5±7,1
ЭБ	1	без обработки n=20	202,3±15,5	265,8±15,6	7,30±0,21	6,90±0,24	5,95±0,23	4,95±0,23	96,7±5,5	95,3±6,6	94,3±7,3

Примечание. Д – доррок, КБ – крупная белая, ЭБ – эстонская беконная породы; \* – здесь и далее  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$ , \*\*\* –  $P < 0,001$

Для этого опыта сформировано 2 группы свиноматок (опытная и контрольная) по 100 голов в каждой. Свиноматок опытной группы осеменяли спермой стимулированных лазерным излучением хряков, в то время как свиноматок контрольной группы осеменяли спермой хряков, не подвергавшихся такому воздействию. Сравнительная оценка продуктивности свиноматок представлена в таблице 2.

Оплодотворяемость от первого осеменения у животных контрольной группы составила 66%, в то время как в опытной группе 78%, что было выше по сравнению с контрольной на 12%. Осеменение свиноматок спермой стимулированных хряков привело к достоверному росту показателя многоплодия ( $P < 0,001$ ). У животных опытной группы оно повысилось на 0,5 головы. По-видимому, такое различие объясняется качественным влиянием целенаправленного воздействия лазерного излучения через рецепторы на гипоталамус, а затем на эндокринную систему организма животного. Этим создается устойчивое доминантное состояние репродуктивных процессов в коре головного мозга, заставляющее организм более эффективно работать для выработки качественной спермопродукции. При этом не установлено существенного влияния лазерного излучения на такие репродуктивные показатели, как живая масса гнезда и средняя живая масса поросенка при рождении, сохранность поросят к отъему. Выявленные различия, характеризующие живую массу гнезда, а также среднюю живую массу поросенка при отъеме у животных 1-й группы по сравнению с контролем, зависели, по-видимому, от индивидуальных особенностей некоторых животных этой группы. Поросята, полученные от свиноматок контрольной группы, при отъеме были в среднем на 0,3 кг меньше, чем поросята опытной группы. Во время опороса свиноматок в опытной группе было получено на 50 поросят больше, чем в контрольной.

В наших исследованиях не установлено существенного изменения содержания эритроцитов в крови после воздействия лазера на БАТ (табл. 3). Для опыта сформировали 2 группы (опытная и контрольная). У животных опытной группы, подвергшихся лазеростимуляции воспроизводительной функции, кровь брали до обработки и после. Среднее количество эритроцитов в крови колебалось в пределах  $6,41-7,26 \cdot 10^{12}/л$ , что составляет физиологическую норму. Выявлена тенденция увеличения числа лейкоцитов после воздействия лазера на БАТ. Если учесть содержание лейкоцитов у хряков, подвергающихся воздействию лазера, то наблюдалось достоверное ( $P < 0,05$ ) увеличение их содержания с  $12,16$  до  $14,95 \cdot 10^9/л$ . Воздействие лазера также не вызывало существенных изменений в содержании гемоглобина в крови, достоверно ( $P < 0,01$ ) увеличилось содержание белка в крови с  $75,9$  до  $86,1 г/л$ .

Таким образом, выявлена некоторая зависимость между морфологическими показателями крови и воздействием лазера на БАТ хряков-производителей.

Из полученных нами результатов можно сделать заключение, что применение лазеростимуляции половой функции животных позволяет дополнительно улучшить качество получаемой спермопродукции по концентрации спермиев на  $45-50$  млн/мл, подвижности на  $1,1-1,15$  балла и выживаемости в течение 72 ч на  $1,2$  балла. Экономическая эффективность за счёт повышения многоплодия составила 493 уе. прибыли в расчёте на 100 свиноматок за один опорос.

Таблица 2. Сравнительная оценка продуктивности свиноматок

Группы	Оплодотворяемость от первого осеменения, %	Показатели					
		многоплодие, гол.	масса гнезда при рождении, кг	средняя масса поросенка при рождении, кг	масса гнезда при отъеме, кг	средняя масса поросенка при отъеме, кг	сохранность поросят к отъему, %
1-я опытная	78	10,6±***0,08	13,03±0,15	1,23	92,26±1,3	9,26	94
2-я контрольная	66	10,1±0,10	12,62±0,20	1,25	83,16±1,7	8,95	92

Таблица 3. Уровень содержания эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови хряков

Группы	Кол-во голов	Период взятия	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Общий белок, г/л
1	8	до обработки	6,41±0,41	12,16±0,87	106,9±5,1	75,9±1,8
		после обработки	7,26±0,35	14,95±*0,79	101,8±6,2	86,1±**1,7
2	8	без обработки	6,21±0,37	12,15±0,75	103,4±3,4	74,6±1,8

### Литература

1. Казеев Г.В., Варламов Е.В., Старченкова А.В. Применение метода акупунктуры для профилактики и терапии акушерско-гинекологических заболеваний коров и импотенции быков: Метод. рекомендации/Всесоюзн. с.-х. ин.-т заоч.обр. – Балашиха. – 1997. – 17 с.
2. Козырь В.С., Шульга В.А., Петров В.А. Электростимуляция в молочном скотоводстве: Метод. рекомендации / Днепр. с.-х. ин.-т. – Днепропетровск, 1982. – С. 22-27.
3. Короткевич О.С. Биотехнические средства повышения репродуктивных свойств хряков: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Жодино, 1990. – 20 с.
4. Hawlik F. Akupunktur Kompendium: Der aktuellen Therapie in der V. R. China. – Mandrich, 1986. – 160 S.