

Литература

1. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – Мн. : Ураджай, 2001. – 438 с.
2. Курбатов, А. Д. Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных / А. Д. Курбатов. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 256 с.
3. Курбатов, А. Д. Влияние экзо- и эндоцеллюлярных криопротекторов на сперму хряков / А. Д. Курбатов, Л. Г. Мороз // Бюллетень Всесоюзного НИИ разведения и генетики с.-х. животных. – Л., 1989. – Вып. 65. – С. 5-7.
4. Bronicka, A. Aktualne kryteria oceny oraz uwarunkowania jakosci nasenia knura / A. Bronicka, Z. Dembinski // Med. Weter. – 1999. – Vol. 55, № 7. – S. 436-439.
5. Fisher, P. S. Cryopreservation of boar semen: influence of diluent osmolality on cryosurvival & capacity of frozen-thawed boar sperm to maintain their motility & acrosome integrity / P. S. Fisher, J. B. Shrestha // Ontario swine research. rev. – 1995. – P. 70-71.
6. Schilling, E. Bestimmung der osmotischen Resistenz von Eberspermien und deren Beziehungen zur Konservierungsfähigkeit von Samenproben / E. Schilling, M. Vengust // Zuchthygiene. – 1995. – Vol. 20, № 2. – P. 61-78.
7. Шергин, Н. П. Биохимия сперматозоидов сельскохозяйственных животных / Н. П. Шагов. – М. : Колос, 1967. – 240 с.
8. Беликов, А. А. Пути совершенствования среды для сохранения спермы хряков / А. А. Беликов, Т. Н. Очковская // Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини. – Харків, 1995. – С. 12-13.
9. Крячко, В. Т. Осмотическое давление спермы хряков при разных режимах полового использования / В. Т. Крячко // Новое в воспроизводстве и искусственном осеменении свиней. – Персиановка, 1996. – С. 6.
10. Инструкция по искусственному осеменению свиней / Е. В. Раковец [и др.]. – Мн., 1998. – 38 с.

(поступила 22.02.2010 г.)

УДК 636.4.082.453

А.И. БУДЕВИЧ, Е.И. ЛИНКЕВИЧ, Т.В. ЗУБОВА, Е.И. ШЕЙКО

ПОВЫШЕНИЕ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТИ СВИНОМАТОК ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Эффективность ведения отрасли свиноводства и получение запланированного количества продукции напрямую зависит от уровня плодовитости и регулярного воспроизведения. В последние годы во всех странах мира, особенно в странах развитого животноводства, ведутся обширные исследования по физиологии размножения с целью максимального использования животных.

Длительность полового цикла у свиньи обычно составляет 20-22 дня, но этот срок может варьировать в пределах 18-24 дней. Охота

длится 40-70 часов, она более продолжительна у свиноматок, чем у ремонтных свинок.

Овуляция происходит во время или вскоре после охоты и не всегда сопровождается проявлением внешних признаков охоты. После осеменения половой тракт становится специфически подготовленным для выращивания и вынашивания развивающегося эмбриона под влиянием возросшей концентрации прогестерона яичника. Этот период секреции прогестерона занимает 2/3 и более всего полового цикла у животных и относится к фазе желтого тела. Таким образом, это обеспечивает длительный интервал до конца полового цикла, когда организм животного должен ответить на присутствие эмбриона, или же вновь проявляется охота. Если в матке присутствуют живые эмбрионы, то желтое тело полового цикла продолжает функционировать как желтое тело беременности. Если самка не оплодотворена, желтое тело быстро регрессирует. Секреция прогестерона уменьшается и начинается увеличение количества эстрогенов, стимулирующих изменения, предшествующие охоте и овуляции. Этот более короткий период полового цикла относится к фолликулярной фазе, ее завершением считается разрыв граафовых фолликулов, то есть овуляция.

Благоприятные возможности для нормального оплодотворения создаются в том случае, если введение спермы и овуляция взаимосвязаны во времени. Жизнеспособность половых клеток в половых путях свиноматок неодинакова. Исследования показали, что яйцеклетки после 6-8 часов подвергаются дегенерации, в противоположность этому у спермиев жизнеспособность может сохраняться до 24 ч [1].

Пониженная плодовитость часто наблюдается в тех случаях, когда осеменение проводят после овуляции. В этих условиях к моменту проникновения спермиев в яйцеклетку возраст ее еще больше увеличивается вследствие необходимого времени для капацитации и достижения участка слияния. Сущность капацитации связывают со снижением устойчивости мембраны передней части головки спермия. Эти изменения способствуют выделению литических ферментов акросомы, которые создают условия для проникновения спермия к желточной поверхности яйцеклетки. После достижения капацитации увеличивается активность дыхания и подвижность самих спермиев, что облегчает их проникновение через мембраны яйцеклетки [2].

Увеличение эмбриональной смертности также может быть результатом оплодотворения стареющих яйцеклеток. В исследованиях ряда авторов отмечено, что яйцеклетка более длительно остается способной к оплодотворению, чем сохраняет способность к развитию нормальному эмбриону [3].

Исследования на свиньях показали, что проведение осеменения в конце охоты снижает плодовитость по показателю оплодотворяемости

яйцеклеток и по числу случаев выживания эмбрионов. Старение половых клеток может быть фактором, способствующим высокой частоте эмбриональной смертности, особенно у свиней. Оплодотворяемость яйцеклетки у свиней начинает ухудшаться через 8 ч после овуляции, даже если животные еще проявляют поведение, характерное для охоты, и на этой стадии допускают хрюка [4, 5].

Если осеменение проводят в запоздалый срок по отношению ко времени овуляции, то отрицательное влияние на плодовитость проявляется в снижении оплодотворяемости, абортах и повышении гибели эмбрионов, у многоплодных видов эти аномалии уменьшают размер помета. Время осеменения является предопределяющим фактором предупреждения старения половых клеток [6, 7].

Поэтому цель нашей работы – повышение оплодотворяемости свиноматок путем определения точного времени овуляции на основе теста экскрета экзогенных желез.

Материал и методика научных исследований. Исследования по повышению оплодотворяемости свиноматок после отъема поросят проведены в РУСП «Заречье» Минской области на клинически здоровых животных крупной белой и белорусской мясной пород.

На первом этапе исследований разрабатывалась методика проведения теста экскрета экзогенных желез для установления стадии полового цикла у свиноматок при помощи мини-микроскопа «ОРТИХ».

Взятие проб экскрета от 80 свиноматок после отъема поросят проведено в утренние часы до кормления животных. Параллельно измерялась базальная температура свиноматок.

В ходе проведения опыта осуществляли ежедневный контроль за общим состоянием организма животных с целью своевременного выявления у животных признаков эструса. Охоту определяли с помощью хрюка-пробника: утром и вечером его подпускали к свиноматкам с признаками течки. По рефлексу неподвижности устанавливали наличие охоты. Ее началом считали среднее время между двумя проверками, из которых в последней выявлена охота. Овуляция происходит во время последней 1/3 фазы рефлекса неподвижности.

На втором этапе исследований на основе теста экскрета экзогенных желез были сформированы 3 опытные и 1 контрольная группы животных (по 20 голов в каждой). Осеменение свиноматок разбавленной спермой хрюков-производителей проводили согласно разработанной методике за 20-22 часа (I опытная группа), за 12-14 (II опытная группа), 6-8 часов (III опытная группа) до предполагаемого времени наступления овуляции. Контрольную группу свиноматок осеменяли по технологии принятой в хозяйстве.

В процессе проведения исследований с использованием при осеменении разработанной методики определения стадий полового цикла

изучены оплодотворяемость и репродуктивные качества свиноматок.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Половая функция свиноматок подчинена строгой цикличности. Половой цикл состоит из чередования относительно длительной фазы желтого тела, в течение которой желтое тело вырабатывает прогестерон, что является основным процессом, происходящим в яичнике, и непродолжительной фолликулярной фазы, во время которой зрелые фолликулы вырабатывают эстрогены, и этот вид секреции в течение фолликулярной фазы является преобладающим. Эстрогены поступают в кровяное русло и вызывают охоту, т. е. ориентацию организма на функцию размножения.

Обработана методика взятия экскрета слюнных желез и определения стадий полового цикла с использованием мини-микроскопа «ОРТИХ». Взятие проб экскрета слюнных желез проводили в утренние и вечерние часы до кормления животных. На стеклянную поверхность окуляра наносили образец слюны и высушивали в течение 10 минут, затем, включив свет мини-микроскопа, рассматривали изображение (диаграмма 1).

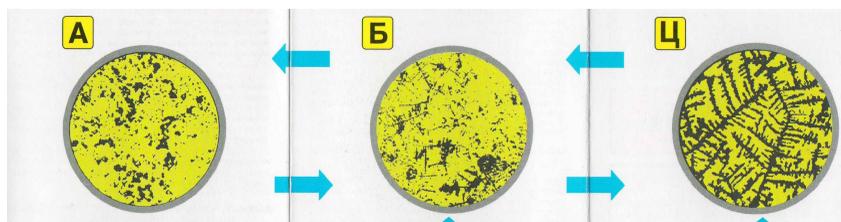


Диаграмма 1 – Изображение проб слюны в окуляре микроскопа в разные фазы полового цикла (А – точечная структура, Б – смешанная папоротниковая, Ц – папоротниковая структура)

Повышенное содержание гормонов эстрогенов во время стадии охоты (эструс) влияет на повышенное содержание солей в слюне. В эти дни, в образце высушенной слюны под микроскопом, можно видеть кристаллы солей, из-за которых изображение получает вид крупных кристаллизованных скоплений с появлением веточек папоротника (изображение Б). В день овуляции уровень гормонов эстрогена (как и солей) в слюне самый большой и кристаллизация с папоротниковой структурой наиболее выражена (изображение Ц). Во время стадии образования желтого тела и покоя (метэструс и диэструс) в слюне незначительная концентрация солей и изображение имеет редкую точечную структуру (изображение А).

Свиноматки, проявляющие охоту в течение короткого промежутка времени после отъема (через 4 дня), имеют тенденцию быть в охоте дольше (3 дня), чем свиноматки, которые проявляют охоту на 6 -7 день

после отъема (2 дня). Если свиноматка осеменяется слишком рано (за сутки до овуляции) или слишком поздно (после овуляции), это может привести к гибели зародышей на ранних стадиях, сокращению плодовитости, появлению мумий, мертворожденных, а также уменьшению процента опороса.

Возможность выявления точного времени овуляции для повышения оплодотворяемости и предотвращения старения сперматозоидов и яйцеклеток в половых путях самки позволит плодотворно осеменять свиноматок после отъема поросят, увеличить выход приплода на одну свиноматку в год.

Осеменение в точно устанавливаемые сроки проводится независимо от полового поведения животных.

По разработанной методике определения стадий полового цикла проведено осеменение свиноматок с учетом установленных фаз полового цикла и определения времени овуляции для предотвращения старения яйцеклеток и спермиев в их половых путях.

На эффективность оплодотворяемости влияют сроки осеменения в зависимости от сроков овуляции. У свиноматок оптимальный процент оплодотворяемости достигается, когда осеменение имеет место в промежутке от 6 до 22 часов до наступления овуляции.

Оплодотворяемость свиноматок опытных и контрольной групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Оплодотворяемость свиноматок после применения теста экскрета экзогенных желез

Группы животных	Осеменено, голов	Оплодотворяемость	
		голов	%
I опытная	20	16	80
II опытная	20	18	90*
III опытная	20	16	80
IV контрольная	20	15	75*

* - $P \leq 0,05$

Показатель оплодотворяемости свиноматок в I (осеменение за 20-22 часа до начала овуляции) и III (за 6-8 часов до начала овуляции) опытных группах был выше по сравнению с контролем на 5 %. У животных II опытной группы (за 12-14 часов до начала овуляции) плодотворно осеменено 18 голов, что выше по сравнению с контрольной на 15 %, а с другими опытными группами – на 10 %.

На основании полученных данных установлен оптимальный срок осеменения свиноматок после отъема поросят (за 12-14 часов до начала овуляции) для достижения возможного 90 % оплодотворения. Ис-

пользование теста в менее продуктивный период осеменения (с октября по январь), что связано с биологическими особенностями свиней, когда период охоты короче, позволит правильно установить свиноматку в охоте, увеличить процент опороса и количество живорожденных поросят в гнезде.

Репродуктивные качества свиноматок после применения теста экскрета экзогенных желез показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели многоплодия, массы гнезда при рождении и молочности у свиноматок опытных и контрольной групп

Группы животных	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Молочность, кг
I опытная	9,7±0,20	11,6±0,28	50,1±2,1
II опытная	10,0±0,15	13,0±0,17	50,6±1,9
III опытная	9,9±0,21	11,5±0,24	49,9±2,5
IV контрольная	9,5±0,18	11,3±0,31	49,2±2,7

Осеменение свиноматок с использованием результатов теста экскрета экзогенных желез привело к повышению многоплодия и массы гнезда при рождении у свиноматок всех опытных групп. Наиболее значительным был рост во II опытной группе – на 0,5 головы и 1,7 кг, соответственно, по сравнению с контролем.

Применение при осеменении свиноматок разработанного теста экскрета экзогенных желез позволяет увеличить их оплодотворяемость, выход поросят на 1 опорос при высокой массе гнезда при рождении, что повысит эффективность воспроизводства в свиноводстве.

Заключение. 1. Изучено проявление фаз полового цикла с использованием мини-микроскопа «ОРТИХ» и проведено его сопоставление с признаками наступления охоты у свиноматок после отъема поросят.

2. С помощью теста экскрета экзогенных желез по кристаллизованной структуре слюны, отображаемой на стекле окуляра микроскопа, установлен оптимальный срок осеменения свиноматок после отъема поросят для достижения 90 % оплодотворения, что выше по сравнению с контролем на 15 %.

3. Осеменение свиноматок разбавленной спермой хряков-производителей за 12-14 часов (II опытная группа) до предполагаемого времени наступления овуляции привело к увеличению многоплодия и массы гнезда при рождении на 0,5 головы и 1,7 кг, соответственно, по сравнению с контролем, что позволит повысить эффективность воспроизводства в свиноводстве.

Литература

1. Хантер, Р. Х. Ф. Физиология и техника воспроизведения домашних животных / Р. Х. Ф. Хантер; пер. с англ. – М. : Колос, 1984. – 320 с.
2. Антонюк, В. С. Биотехнические способы повышения эффективности оплодотворения сельскохозяйственных животных / В. С. Антонюк. – Мн. : Ураджай, 1988. – 198 с.
3. Hancock, J. L. Insemination before and after the onset of heat of sows / J. L. Hancock, G. J. R. Novell // Anim. Prod. – 1972. – Vol. 4. – P. 91-96.
4. Burger, J. F. Sex physiology of pigs. Onderstepoort I / J. F. Burger // Vet. Res. – 1972. – Vol. 2. – P. 218.
5. Hunter, R. H. F. The effects of delayed insemination on fertilization and early cleavage in the pig / R. H. F. Hunter // J. Reprod. Fert. – 1987. – Vol. 13. – P. 133-147.
6. Boender, J. The development of AI in the Netherlands and the storage of boar semen / J. Boender // World Rev. Anim. Prod. – 1986. – Vol. 2, Special issue. – P. 29-44.
7. Thibault, C. Analyse comparee de la fecondation et de ses anomalies chez la brebis, la vache et la lahine / C. Thibault // Annals Biol. Anim. Biochim. Biophys. – 1987. – Vol. 7. – P. 5-23.

(поступила 5.02.2010 г.)

УДК 636.2.034:612.6.02

А.И. БУДЕВИЧ, В.Г. ЧАРТОРИЙСКИЙ, С.Н. ПАЙТЕРОВ,
И.Н. ШЕВЦОВ, Ю.К. КИРИКОВИЧ, Н.Л. ЗАРЕМБА, С.В. КОЗЛОВ,
И.И. БУДЕВИЧ, И.В. МИХЕДОВА, Е.В. ПЕТРУШКО,
Т.Н. ЛУКАШЕВИЧ, В.Н. КУЗНЕЦОВА

ОПЛОДОТВОРЯЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СПЕРМЫ И ТРАНСМИССИЯ ЧУЖЕРОДНОЙ ДНК ПОТОМСТВУ ОТ ПЕРВИЧНЫХ ПО ГЕНУ ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА КОЗЛОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Открытия, сделанные в области молекулярной генетики, послужили началом для развития нового направления в биотехнологии – трансгенеза в животноводстве, целью которого является интеграция чужеродного гена в геном индивидуума для получения определенной, необходимой для человека в больших количествах, во многих случаях дефицитной продукции, зачастую несвойственной для данного вида животных.

Существует мнение [1], что направленная изменчивость при трансгенезе предопределяет новые взаимодействия генотипа и фенотипа с выделением других факторов, участвующих в различных биохимических, физиологических и иных процессах, происходящих в организме