

ния позволяет визуализировать наличие плодов у животного с эффективностью 50 %, спустя 28 дней – 80 %.

#### Литература

1. Валошкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник / К. Д. Валошкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Ураджай, 2001. – 869 с.
2. Иммунология репродукции : труды IV междунар. симпозиума (Варна, НР Болгария) / ред. К. Братанов. – София, 1978. – 985 с.
3. Валошкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / К. Д. Валошкин, Г. Ф. Медведев. – Минск : Урожай, 1997. – 718 с.
4. The effect of combination of estrogen and progesterone on oestrus and conception rate of anestrous dairy cow / N. Toelihere [et al.] // Fakultas Pertanian Jurnal Agroland (Indonesia). – 1999. – Vol. 6(3). – P. 69-79.
5. Dzuik, P. J. Occurance, control and induction of ovulation in pigs, sheep and cows / P. J. Dzuik // Handbook of physiology, endocrinology. – Washington, 1993. – P. 151-157.
6. Рачков, И. Г. Интенсификация воспроизводства и повышение продуктивности свиней с использованием биотехнологических приемов : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Рачков И.Г. – Ставрополь, 2012. – 35 с.
7. PigInfo.ru : информационный портал промышленного свиноводства. – 2010-2014. – Режим доступа: <http://www.piginfo.ru/>
8. Инструкция по искусственному осеменению свиней / Е. В. Раковец [и др.]. – Мн., 1998. – 38 с.

Поступила 26.03.2014 г.

УДК 636.4.082.453.55

А.И. БУДЕВИЧ, Е.И. ЛИНКЕВИЧ, Т.В. ЗУБОВА, Е.И. ШЕЙКО,  
Д.М. БОГДАНОВИЧ

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПРИ ВНУТРИМАТОЧНОМ СПОСОБЕ ОСЕМЕНЕНИЯ

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

Оплодотворяемость свиноматок, осемененных внутриматочным способом, была выше по сравнению с животными после вагинального осеменения на 10-15 % и составила 95 %. Уменьшение объема спермы в опытных группах до 60 мл не оказало отрицательного влияния на этот показатель. При внутриматочном способе осеменения свиноматок уменьшенной дозой 2,5 млрд. подвижных спермиев многоплодие увеличилось на 0,3 гол.

**Ключевые слова:** свиноматки, способ осеменения, оплодотворяемость.

## REPRODUCTIVE TRAITS OF SOWS AT INTRAUTERINE INSEMINATION METHOD

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal husbandry»

Fertility of sows inseminated by intrauterine method was higher compared to animals after vaginal insemination by 10-15% and amounted to 95%. Decrease of the semen amount in the experimental groups to 60 ml did not have a negative impact on this indicator. With intrauterine insemination method of sows by reduced dose of 2.5 billion of mobile sperm cells the multiple pregnancy increased by 0.3 animals.

**Keywords:** sows, method of insemination, fertilization rate.

**Введение.** Основным приемом генетического прогресса в животноводстве является метод искусственного осеменения животных с целью интенсивного использования высокоценных производителей для массового улучшения породных и повышения продуктивных качеств животных [1]. Искусственное осеменение помимо ускорения генетического прогресса в свиноводстве позволяет получить экономический эффект за счет сокращения числа хряков-производителей, рационального дозирования спермы путем возможного снижения числа спермиев в дозе без ущерба для результатов осеменения.

Исходя из того, что у свиньи маточный тип естественного осеменения, для их нормального оплодотворения требуется не только определенное число подвижных спермиев, но и определенный минимальный объем спермы. Многочисленные исследования на свинках и свиноматках показали, что только очень небольшая часть спермиев, введенных при искусственном осеменении в половой тракт самки, может быть обнаружена в фаллопиевых трубах. Однако если осеменение проводят объемом спермы, достаточным для достижения места соединения матки с яйцеводом, то число спермиев, входящих непосредственно в яйцеводы, зависит от концентрации спермиев в дозе для осеменения. Более того, концентрация спермиев в месте оплодотворения, вероятно, зависит от числа спермиев, удерживающихся в месте соединения матки с яйцеводом. Хотя этот участок может препятствовать быстрому продвижению большого числа спермиев из матки, сообщалось, что он действует как резервуар, из которого спермии постепенно направляются в истмус. Вполне возможно, что истмус фаллопиевых труб у свиной действует как физиологический резервуар для спермиев, где происходит регулирование, так как чрезмерное количество спермиев в месте оплодотворения ведет к полиспермному внедрению в яйцеклетки и их ранней эмбриональной гибели.

Поскольку оплодотворение происходит в ампулярно-истмусном

соединении, мышцы истмуса могут суживать просвет, обуславливая постепенное уменьшение спермиев от  $10^8$  до  $10^2$  клеток/мл спермы и меньше. Следует отметить, что спермии хряка не остаются живыми во влагалище или шейке матки более 5 ч, но в других участках полового тракта самки их обнаруживают активными через 24-48 ч и даже спустя 70-72 ч в области маточно-яйцеводного соединения и в терминальном положении нижнего истмуса. В самих рогах матки в течение 2 ч после осеменения не только уменьшается объем спермы, но и подвижность спермиев, однако клетки, не подвергшиеся фагоцитозу, остаются жизнеспособными не более 30 ч [2].

Во многих странах с развитым свиноводством переход искусственного осеменения с вагинального на внутриматочный позволил более рационально использовать сперму и увеличить процент оплодотворения. Так, во Франции применение внутриматочного осеменения позволяет достигнуть 95 % супоросности, увеличить выход живых поросят в помете на 1 голову, сократить время проведения процедуры, максимально использовать высокоценных племенных хряков, получая из одного эякулята до 25 и более доз, уменьшить объем до 55 мл [3].

Применение внутриматочного способа искусственного осеменения свиней для воспроизводства в республике позволит максимально использовать высокоценных племенных хряков, увеличить количество доз в одном эякуляте, сократить поголовье хряков на ферме, что уменьшит затраты на их содержание, увеличит процент оплодотворяемости, так как разбавленная сперма вводится непосредственно в матку животных. При этом процесс искусственного осеменения прост, максимально эффективен и обеспечивает соблюдение всех требований ветеринарной санитарии.

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение воспроизводительных качеств свиноматок при внутриматочном способе осеменения.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района и лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

С целью изучения внутриматочного способа осеменения сформированы 4 группы животных: 2 контрольные (вагинальный способ осеменения) и 2 опытные (внутриматочный способ осеменения) по 20 голов в каждой. Маток контрольных групп осеменяли свежеполученной спермой хряков, разбавленной глюкозо-хелато-цитратно-сульфатной средой дозой спермы в количестве 100 мл, с содержанием активных спермиев 2,0 и 2,5 млрд., а опытных – 60 мл и 2,0; 2,5 млрд. по схеме

закрепления. Качество спермы оценивали: по объёму эякулята (мл); по подвижности спермиев – по 10-балльной шкале; концентрации спермиев (млн/мл) при помощи фотометра; выживаемости спермиев вне организма по методу Милованова В.К. [4].

В процессе исследований изучена оплодотворяемость и репродуктивные качества свиноматок (многоплодие, масса гнезда при рождении, молочность).

Кормление и содержание животных согласно технологии, принятой в хозяйствах.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** При вагинальном способе искусственного осеменения, попадая в половые пути свиноматки, спермии начинают двигаться против тока жидкости (реотаксис) и к первой третьей части яйцевода достигают самые сильные и генетически стойкие спермии, которые остаются живыми во влагалище или шейке матки не более 5 часов.

Внутриматочный способ осеменения в наибольшей степени приближается к естественному процессу осеменения и отвечает всем требованиям санитарии. Суть его заключается в том, что разбавленная сперма хряка через зонд по каналу катетера вводится непосредственно в матку свиной. При этом зонд является индикатором готовности свиноматки к оплодотворению, так как он может быть введен только через открытую шейку – в период апогея половой доминанты, наиболее благоприятный для оплодотворения.

Прибор для внутриматочного осеменения состоит из двух частей (рисунок 1):

- катетера, предназначенного для классического искусственного осеменения свиней, отличающегося тем, что выводящее отверстие несколько заужено с целью удержания в нем зонда, проходящего внутри канала катетера;
- зонда, тонкого и гибкого катетера, проходящего через канал основного катетера в шейку матки и затем непосредственно в матку, по которому из пакета подается разбавленная сперма хряка.

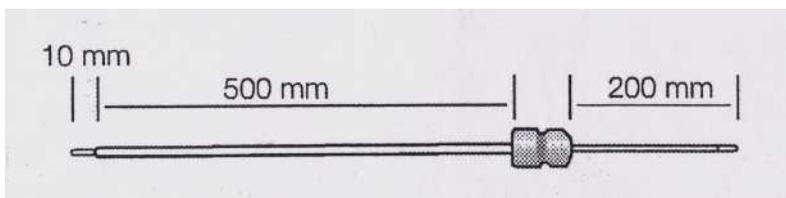


Рисунок 1 – Прибор для внутриматочного осеменения

Осеменение опытных животных проводили, соблюдая правила асептики, во избежание попадания патогенной микрофлоры в половые пути свиноматки, введением катетера для искусственного осеменения через половые губы во влагалище снизу вверх под углом  $45^\circ$ , избегая проникновения в отверстие мочеиспускательного канала, а затем двигая вперед прямо (рисунок 2). После прохождения влагалища кончик катетера сталкивается с первыми складками (подушечками) шейки матки. Правильно зафиксировав катетер в шейке матки, легким потягиванием проверяем его фиксацию. Катетер следует вводить осторожно, чтобы не поранить шейку матки. Кончик катетера необходимо проталкивать между складками с возможным прокручиванием. Когда преодолены три-четыре складки, можно считать, что положение катетера правильное. После введения внешней части катетера соединяем мешок или тубик с внутренней частью катетера и вводим его во внешнюю часть катетера. Более тонкий, внутренний эластичный катетер при проталкивании проникает и транспортирует сперму непосредственно в рога матки, исключая вероятность каких-либо повреждений полового аппарата свиноматки.

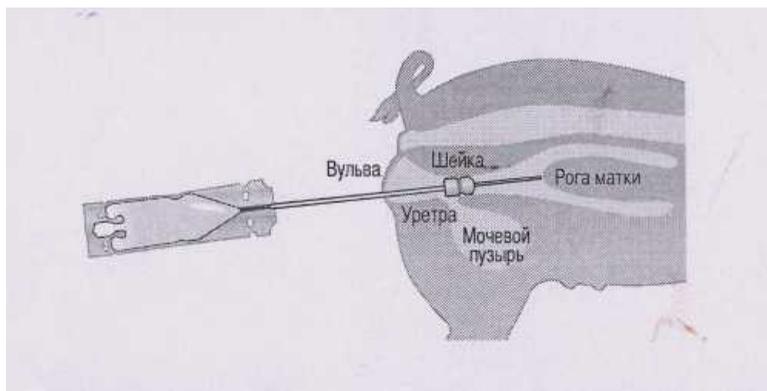


Рисунок 2 – Процесс осеменения свиноматки внутриматочно

Во время проведения исследований осуществляли ежедневный контроль за общим состоянием организма свиноматок с целью своевременного выявления у них признаков эструса. Охоту определяли с помощью хрюка-пробника. Для этого утром и вечером к свиноматкам с признаками охоты подпускали хрюка-пробника. По рефлексу неподвижности устанавливали наличие охоты. Ее началом считали среднее время между двумя проверками, в последней из которых выявлена охота. Если осеменение проводят в запоздалый срок по отношению ко

времени овуляции, то отрицательное влияние на плодовитость проявляется в снижении оплодотворяемости, абортгах, повышении гибели эмбрионов и уменьшении размера помета. Время осеменения является предопределяющим фактором предупреждения старения половых клеток. Осеменение проводилось после установления рефлекса неподвижности и через 24 часа после первого осеменения по схеме закрепления внутриматочным и вагинальным способом, спермой хряков-производителей, которая характеризовалась следующими показателями: объем спермы – 200-340 мл, концентрация – 360-480 млн./мл, подвижность – 7-8 баллов, выживаемость в течение 72 часов – не ниже 6 баллов. После осеменения свиноматки содержались в индивидуальных станках.

Оплодотворяемость свиноматок опытных и контрольных групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Оплодотворяемость свиноматок после осеменения спермой с различной концентрацией подвижных спермиев в дозе

Группы животных	Число активных спермиев в дозе, млрд	Осеменено, голов	Оплодотворяемость	
			голов	%
I контроль	2,0	20	16	80
II контроль	2,5	20	17	85
I опытная	2,0	20	19	95
II опытная	2,5	20	19	95

Оплодотворяемость свиноматок опытных групп была выше по сравнению с животными контрольных групп на 10-15 %. Причем на оплодотворяемость животных опытных групп не повлияло число активных спермиев в дозе, тогда как в контроле разница между группами составила 5 %. Уменьшение объема спермы в опытных группах до 60 мл не оказало влияния на оплодотворяемость свиноматок.

Следовательно, применение внутриматочного метода в технологии искусственного осеменения повышает процент оплодотворяемости свиноматок, а также позволяет эффективнее использовать хряков-производителей, что уменьшит затраты на их содержание.

Опорос свиноматок опытных групп проходил в сроки, характерные для данного вида животных, через 114-116 дней с момента плодотворного осеменения и не отличался от свиноматок контрольной группы.

Показатели многоплодия, массы гнезда при рождении и в 21 день у свиноматок опытных и контрольных групп после осеменения различными способами и дозами с содержанием активных спермиев показаны в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок после осеменения различными способами с концентрацией подвижных спермиев в дозе 2,0 млрд.

Группы животных	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Масса гнезда в 21 день, кг
контроль	10,6±0,18	10,7±0,31	49,6±1,3
опыт	10,8±0,19	10,9±0,29	52,5±1,5

Таблица 3 – Репродуктивные качества свиноматок после осеменения различными способами с концентрацией подвижных спермиев в дозе 2,5 млрд.

Группы животных	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Масса гнезда в 21 день, кг
контроль	10,8±0,15	10,9±0,25	50,4±1,1
опыт	11,1±0,17	11,4±0,20	55,0±1,4

При внутриматочном способе осеменения свиноматок уменьшенной дозой 2,0 млрд. подвижных спермиев многоплодие увеличилось на 0,2 гол., но не оказало влияния на массу гнезда при рождении. Однако молочность в опытной группе была выше по сравнению с контролем на 5,9 %.

При внутриматочном способе осеменения свиноматок уменьшенной дозой 2,5 млрд. подвижных спермиев многоплодие увеличилось на 0,3 гол., а также незначительно превысило показатели животных контрольной группы по массе гнезда при рождении. Молочность в опытной группе была выше по сравнению с контролем на 9,1 %.

**Заключение.** Применение внутриматочного способа искусственного осеменения свиней для воспроизводства в республике позволит максимально использовать высокоценных племенных хряков, увеличить количество доз в одном эякуляте, сократить поголовье хряков на ферме, что уменьшит затраты на их содержание, увеличит процент оплодотворемости, так как разбавленная сперма вводится непосредственно в матку животных. При этом процесс искусственного осеменения прост, максимально эффективен и обеспечивает соблюдение всех требований ветеринарной санитарии.

#### Литература

1. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В. С. Антонюк [и др.]. – Мн. : Ураджай, 1985. – 165 с.
2. Хантер, Р. Х. Ф. Физиология и технология воспроизводства домашних животных / Р. Х. Ф. Хантер. – М. : Колос, 1984. – 319 с.
3. Мухамедшина, А. Современные технологии искусственного осеменения свиней /

А. Мухамедшина // Свиноводство. – 2006. – № 1. – С. 26-27.

4. Милованов, В. К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения животных / В. К. Милованов. – М. : Сельхозгиз, 1962. – 695 с.

Поступила 17.03.2014 г.

УДК 636.2:612.64.089.67

А.И. БУДЕВИЧ, С.Н. ПАЙТЕРОВ, С.А. САПСАЛЕВ,  
Ю.К. КИРИКОВИЧ, Т.Н. ЛУКАШЕВИЧ, И.В. МИХЕДОВА,  
П.Е. САХОНЧИК, В.В. ЖДАНОВИЧ

## **ПРИЖИВЛЯЕМОСТЬ ЗАМОРОЖЕННО-ОТТАЯННЫХ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СВЯЗИ С ИХ ПОДГОТОВКОЙ ДЛЯ ПРЯМОЙ ПЕРЕСАДКИ РЕЦИПИЕНТАМ**

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

Разработан метод прямой (без удаления криопротектора) пересадки зародышей, основанный на использовании оптимальных защитных сред и режимов охлаждения при криоконсервировании эмбрионов различных стадий развития, позволяющий диагностировать стельность у реципиентов после трансплантации биоматериала в 54,2-56,0 % случаев.

**Ключевые слова:** эмбрион, криопротектор, глицерин, этиленгликоль, криоконсервирование, морула, бластоциста.

A.I. BUDEVICH, S.N. PAYTEROV, S.A. SAPSALEV, Y.K. KIRIKOVICH,  
T.N. LUKASHEVICH, I.V. MIHEDOVA, P.E. SAHONCHIK, V.V. ZHDANOVICH

## **ACCEPTABILITY OF FROZEN-THAWED CATTLE EMBRYOS IN RELATION TO THEIR PREPARATION FOR DIRECT TRANSPLANTATION INTO RECIPIENTS**

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus on Animal husbandry»

Method of direct (without removing the cryoprotectant) transplantation of embryos was developed. The method is based on the use of protective environments and optimal cooling conditions at cryopreservation of embryos at different developmental stages, allowing diagnostic of pregnancy in recipients after transplantation of biomaterial is 54.2-56.0 % of cases.

**Keywords:** embryo, cryoprotectant, glycerol, ethylene glycol, cryopreservation, morula, blastocyst.

**Введение.** Мировой опыт свидетельствует, что трансплантация эмбрионов может ускорить селекционный прогресс в молочном скотоводстве в несколько раз по сравнению с традиционными методами разведения путем интенсивного отбора, точности оценки матерей быков и эффективного использования производителей.