

УДК 636.1.082.:57.08:591.463.1.:619 (477)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОБЫЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМ САНАЦИИ ЖЕРЕБЦОВ ПЕРЕД ПОЛУЧЕНИЕМ СПЕРМЫ

А. В. Ткачѐв, кандидат сельскохозяйственных наук
Институт животноводства Национальной академии
аграрных наук Украины
E-mail: Sasha_sashaola@mail.ru

Ключевые слова: искусственное осеменение кобыл, санация, жеребцы-производители, сперма

Реферат. *Представлены результаты искусственного осеменения кобыл охлажденной и деконсервированной спермой жеребцов, заготовленной по харьковской технологии, в зависимости от схем санитарной обработки препуциальной полости производителей перед получением эякулятов. При оценке эффективности искусственного осеменения кобыл предлагается применять понятия истинной и общей оплодотворяемости. Под истинной оплодотворяемостью предлагается понимать выход жеребят от кобыл с физиологическим течением полового цикла, у которых была установлена овуляция. Под общей оплодотворяемостью предлагается понимать общий выход жеребят от кобыл с овуляторным и ановуляторным половым циклом, т. е. от всех кобыл, которых планировалось осеменять. Такой подход позволяет более объективно оценить истинную биологическую оплодотворяющую способность заготовленной спермопродукции жеребцов. Относительное количество кобыл с ановуляторным половым циклом в первой группе кобыл составило 23,69%, во второй – 29,48, в третьей – 21,64 и в четвертой группе – 28,46% от общего количества кобыл в подборе на осеменение. Показано, что при применении разработанной схемы санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы истинный выход жеребят от осеменения охлажденной спермой составил 73,64%, оттаянной – 65,75; при этом общий выход жеребят составил соответственно 56,65 и 45,00%. При применении общепринятой санитарной подготовки жеребцов истинный выход жеребят от осеменения охлажденной спермой составил 53,19%, оттаянной – 38,04, а общий выход жеребят соответственно 41,41 и 27,63%. Для повышения эффективности искусственного осеменения кобыл и случки рекомендуется применять разработанную схему санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы.*

Отрасль коневодства Украины находится в критическом состоянии, что подтверждается резким снижением численности поголовья лошадей – до 320–330 тыс. и низким выходом жеребят – 47–48% в целом по стране [1]. Основной причиной снижения численности поголовья, помимо экономической ситуации в стране, является переход большей части конных заводов и племпредприятий в частные руки. При этом частные предприятия банально игнорируют азы племенного дела по воспроизводству. В оставшихся же государственных конных заводах и племпредприятиях наблюдается отток квалифицированных кадров из-за недостаточного финансирования. В результате складывается фактически неуправляемая система биотехнологии воспроизводства лошадей в целом по отрасли коневодства Украины.

Однако в новой государственной программе развития коневодства Украины до 2020 г., предусматривается увеличение численности поголовья лошадей, в том числе за счет расширения прак-

тического применения современных методов биотехнологии репродукции [2]. Чтобы современные методы биотехнологии репродукции в коневодстве Украины дали ожидаемый эффект, в первую очередь необходимо пересмотреть общепринятые схемы санитарной обработки жеребцов перед получением спермы, так как санация жеребцов проводится, а выход жеребят снижается [3–5].

Хорошо известно, что микрофлора половых органов и спермы жеребца может вызывать воспалительные процессы половых путей кобыл, а также увеличивать количество аборт, случаев мертворожденности, способствовать рождению нежизнеспособного молодняка и в конце концов привести к бесплодию. При этом основным источником контаминации спермы является препуциальная полость самцов [6].

Низкая эффективность воспроизводства может быть связана также с тем, что жеребцов отбирают в воспроизводящий состав по результатам только зоотехнической бонитировки, без прове-

дения комплексной оценки качества их спермы, в том числе и по санитарным характеристикам [7]. Из литературных данных известно, что количество колониеобразующих единиц микроорганизмов в сперме может увеличиваться и при ее разбавлении и последующей биотехнологической обработке из-за того, что в составе разбавителей для жеребцов имеется нестерильный антишоковый компонент – желток [8].

Низкую эффективность общепринятых схем санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы можно объяснить и привыканием микрофлоры к традиционным антисептикам, которые используются длительное время. С другой стороны, в современных экологических условиях микрофлора становится все более агрессивной, патогенной и стойкой к антибактериальным веществам [9], что требует уже более детального научного подхода к решению проблем воспроизводства. Для повышения выхода жеребят как от естественной случки, так и от искусственного осеменения необходимо иметь твердую уверенность в высоком санитарном качестве спермы жеребцов.

Целью работы является изучение эффективности общепринятой и разработанной схем санации препуциальной полости жеребцов перед получением спермы на результативность искусственного осеменения кобыл охлажденной и деконсервированной спермой по харьковской технологии.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Искусственное осеменение кобыл выполняли в Украине на 81 кобыле украинской верховой породы частных конных заводов и племрепродукторов Харьковской, Полтавской, Запорожской и Днепропетровской областей на протяжении трех случных сезонов начиная с 2011 г. в одних и тех же хозяйствах. Получение, охлаждение, криоконсервирование спермы жеребцов и искусственное осеменение кобыл осуществляли по разработанной нами харьковской экспедиционно-стационарной технологии [10–11]. При этом применяли разработанный нами новый атравматический инструмент для осеменения кобыл [12]. Диагностику функционального состояния яичников кобыл и динамики развития доминирующего фолликула осуществляли с применением ультразвукового сканера Aliqua Pro для ветеринарии с ректальным линейным зондом частотой 6–8 МГц.

Кобылы были разделены на четыре группы в зависимости от применяемой спермы и схемы

санации перед получением эякулятов жеребцов. Первую группу кобыл осеменяли охлажденной, а вторую оттаянной спермой, полученной с применением общепринятой схемы санитарной подготовки жеребца перед получением эякулятов, при этом применялись такие антисептики, как фурациллин, фуразолидон, раствор перманганата калия 1:5000 и др. [13]. Третью и четвертую группу конематок осеменяли охлажденной и оттаянной спермой соответственно, полученной с применением разработанной нами схемы санитарной подготовки жеребцов перед получением эякулятов, с использованием новых антисептических препаратов, которые ранее не применялись в животноводстве, и коневодстве в частности.

Статистическую обработку полученных данных выполняли по общепринятым методикам [14] с применением специализированной программы SPSS.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В представленном исследовании было проведено сравнение эффективности осеменения кобыл в зависимости от применяемой санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы по объективным биологическим критериям истинной и общей оплодотворяемости.

В практической работе по воспроизводству конных заводов и племрепродукторов Украины в определении эффективности случки и искусственного осеменения существуют некоторые неточности, которые искажают истинный выход жеребят. Например, в ведомости случки-выжеребки последняя графа называется «Благополучная выжеребка», под которой любой человек интуитивно понимает выход жеребят. Однако конные заводы высчитывают процент благополучной выжеребки не от всех конематок, которые шли в случку, а только от тех, которые зажеребели. За счет этого возникают неточности оценки эффективности воспроизводства лошадей и вызывает сомнение достоверность диагностики жеребости покрытых кобыл, так как в Украине всего лишь 3–5 племпредприятий имеют УЗИ-аппарат, который можно использовать для ректальной диагностики беременности кобыл.

Эта неточность натолкнула нас на мысль о том, что при оценке эффективности технологий искусственного осеменения кобыл следует отталкиваться от количества кобыл с полноценным

Влияние разных схем санации на эффективность искусственного осеменения кобыл ($M \pm m$)

Показатель	Общепринятая схема санации		Разработанная схема санации	
	охлажденная сперма	оттаянная сперма	охлажденная сперма	оттаянная сперма
Общее количество кобыл в группе, гол.	21,00±0,58	17,00±0,58	23,00±0,58	20,00±0,58*
Количество кобыл с овуляторным половым циклом, гол.	16,33±0,33	12,33±0,33	17,67±0,33*	13,67±0,33*
Количество кобыл с ановуляторным половым циклом, гол.	5,00±0,58	5,00±0,00	5,00±0,33	5,67±0,33
Родилось живых жеребят, гол.	8,67±0,33	4,67±0,33	13,00±0,58**	9,00±0,58**
Общая оплодотворяемость (от общего количества кобыл), %	41,41±2,60	27,63±2,76	56,65±3,37*	45,00±2,50**
Истинный выход жеребят (от количества кобыл с овуляцией), %	53,19±3,06	38,04±3,63	73,64±3,51*	65,75±2,95**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

половым циклом, у которых была овуляция, что приобретает особое практическое значение на фоне негативного влияния на оплодотворяемость контаминации спермы микроорганизмами. Только в этом случае можно объективно говорить об оплодотворяющей способности охлажденной и оттаянной спермы жеребцов с биологической точки зрения. Ведь если у кобылы не было овуляции, то оплодотворение невозможно в принципе, и сперма жеребца не является биологической причиной прохолоста. Поэтому мы предлагаем оценивать эффективность биотехнологической работы по искусственному осеменению исходя из объективных биологических реалий полноценности полового цикла кобыл. Это позволит избежать неточного определения выхода жеребят и улучшит восприятие самих методов биотехнологии воспроизводства лошадей практикующими специалистами.

Под истинной биологической оплодотворяемостью мы предлагаем понимать выход жеребят от тех кобыл, у которых был полноценный физиологический половой цикл с овуляцией. В этом случае имеет место объективная биологическая оценка оплодотворяющей способности спермопродукции жеребца, особенно на фоне возможного негативного влияния контаминации спермы микроорганизмами.

Результаты влияния разных схем санации жеребцов на эффективность искусственного осеменения кобыл представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что количество кобыл в соответствующих группах было примерно одинаковым. В подборе на осеменение охлажденной спермой при общепринятой схеме санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы было в среднем на 2 кобылы меньше, чем

при разрабатываемой схеме санации. Оттаянной спермой жеребцов, полученной с применением разрабатываемой схемы санации препуциальной полости, было осеменено в среднем на 3 кобылы больше ($P < 0,05$), чем по общепринятой схеме санитарной подготовки жеребцов.

Все подопытные кобылы демонстрировали признаки половой охоты, однако при этом не у всех конематок была установлена овуляция. Так, в первой группе кобыл (охлажденная сперма, общепринятая схема санации) полноценный физиологический эструс с овуляцией был установлен в среднем у 77,82%, что на 1,34 кобылы меньше, чем у маток третьей группы (охлажденная сперма, разрабатываемая схема санации).

Относительное количество кобыл с биологически полноценным эструсом с овуляцией во второй группе (оттаянная сперма, общепринятая схема санации) составило в среднем 72,60%, что на 4,15% больше ($P < 0,05$), чем в четвертой группе самок (оттаянная сперма, разрабатываемая схема санации), хотя абсолютное количество кобыл было больше в четвертой группе самок.

Количество кобыл, у которых половой цикл прошел по ановуляторному типу, в абсолютных цифрах колебалось от 4 до 6 голов в каждой группе и не имело достоверных различий. В первой группе конематок относительное количество кобыл с ановуляторным половым циклом в среднем составило 23,69%, во второй – 29,48, в третьей – 21,64 и в четвертой группе – 28,46% от общего количества кобыл в подборе на осеменение.

В результате искусственного осеменения кобыл по харьковской технологии с применением разработанного нами атравматического инструментария охлажденной спермой, полученной с применением общепринятой схемы санитарной

подготовки жеребцов, было получено в первый и второй год опыта по 9, а в третий год опыта – 8 жеребят. При осеменении кобыл охлажденной спермой, полученной с применением разрабатываемой схемы санитарной подготовки жеребцов, было получено в первый год опыта 13, во второй год – 14 и в третий год опыта – 12 жеребят, что в среднем на 4,33 жеребенка больше ($P < 0,01$), чем при общепринятой схеме санации. Таким образом, получение спермы жеребцов с применением разрабатываемой схемы санации позволяет повысить в среднем общую оплодотворяемость охлажденной спермы на 15,24 % ($P < 0,05$), а истинный выход жеребят на – 20,45 % ($P < 0,05$).

Влияние общепринятой и разрабатываемых схем санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы более существенно отразилось на выходе жеребят от применения деконсервированных спермодоз. Эффективность общепринятой схемы санации явно недостаточна, так как общий выход жеребят был в среднем ниже на 17,37 % ($P < 0,01$), а истинный выход жеребят – на 27,71 % меньше ($P < 0,01$) от оттаянных спермодоз, полученных с применением разрабатываемой схемы санитарной подготовки производителей перед получением спермы.

Сравнительный анализ общего и истинного выхода жеребят в каждой группе кобыл свидетельствует о том, что в первой группе кобыл истинный выход жеребят от охлажденной спермы в среднем на 11,78 % больше ($P < 0,05$) от общей оплодотворяемости. Во второй группе кобыл истинный выход жеребят от деконсервированной спермы в среднем на 10,41 % больше от общего выхода жеребят. В третьей группе конематок истинный выход жеребят, который характеризует

биологическую оплодотворяющую способность заготовленной спермопродукции, от охлажденной спермы был на 16,99 % больше ($P < 0,05$) от общей оплодотворяемости. Истинная биологическая оплодотворяемость оттаянной спермы в четвертой группе кобыл была на 20,75 % больше ($P < 0,01$) от с общего выхода жеребят.

ВЫВОДЫ

1. Общепринятая схема санитарной подготовки жеребцов перед получением спермы позволяет получить в среднем общий выход жеребят от охлажденной спермы на уровне 41,41, а истинный выход жеребят – 53,19%; при этом общая оплодотворяемость оттаянной спермы составила в среднем 27,63, а истинный выход жеребят – 38,04 %.
2. Применение разрабатываемой схемы санитарной обработки жеребцов перед получением спермы обеспечило по охлажденной сперме достоверно ($P < 0,05$) больший общий выход жеребят – 56,65 %, и истинный выход молодняка – 73,64%. Влияние разрабатываемой схемы санитарной подготовки жеребцов было более существенным ($P < 0,01$) по деконсервированной сперме в сравнении с общепринятой схемой санации и позволило получить истинный выход жеребят в среднем 65,75, при общем выходе молодняка 45,00%.
3. Оценка эффективности искусственного осеменения кобыл по истинному выходу жеребят (от маток с овуляторным половым циклом) позволяет более объективно оценить истинную биологическую оплодотворяющую способность заготовленной спермопродукции жеребцов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гопка Б. М., Хоменко М. П., Павленко П. М. Конярство: підручник. – Київ: Вища освіта, 2014. – 320 с.
2. Ткачова І. В. Стратегія розвитку галузі конярства в Україні // НТБ ІТ НААН. – № 103. – Харків, 2010. – С. 8–16.
3. Ткачов О. В., Калашніков В. О., Сушко О. Б. Бактеріальна забрудненість сперми жеребців-плідників на різних біотехнологічних етапах кріоконсервування // НТБ № 104 Інституту тваринництва НААН. – Х., 2011. – С. 208–212.
4. Ткачов О. В. Вплив мікроміцетної контамінації сперми жеребців-плідників на її біотехнологічну придатність // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2011. – Вип. 22, ч. 1, т. 1. – С. 73–76.
5. Ткачов О. В., Калашніков В. О., Сушко О. Б. Грибкова контамінація сперми жеребців-плідників тракененської та арабської порід на різних етапах біотехнологічної обробки // Науковий вісник НУБіП України. Сер. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Київ, 2011. – № 160, Ч. 2. – С. 26–31.
6. Colenbrander B., Gadella B. M., Stout T. A. E. The predictive value of semen analysis in the evaluation of stallion fertility // Reprod. Dom. Anim. – 2003. – № 38. – P. 305–311.

7. Сушко О.Б., Новіков О.О., Ткачов О.В. Репродуктивні якості обстежених жеребців-плідників // Тваринництво України. – 2006. – № 8. – С. 18–22.
 8. *Effects of different artificial insemination technics and sperm doses on fertility of normal mares and mares with abnormal reproductive history* / H. Sieme, A. Bonk, H. Hamann [et al.] // *Theriogenology*. – 2004. – Vol. 62, I. 5. – P. 915–928.
 9. *Uterine secretion from mares with post-breeding endometritis alters sperm motion characteristics in vitro* / M. Alghamdi, T. Troedsson, T. Laschkewitsch, J.L. Xue // *Theriogenology*. – 2001. – Vol. 55, I. 4. – P. 1019–1028.
 10. Розробка технологічної лінії для отримання, кріоконсервації сперми жеребців та штучного осіменіння кобил / О.Б. Сушко, О.О. Новіков, О.В. Ткачов, Ф.І. Осташко // НТБ ІТ УААН. – Харків, 2006. – № 94. – С. 325–330.
 11. Рекомендації з технології штучного осіменіння кобил: методичні рекомендації / О.Б. Сушко, М.С. Савельєва, О.В. Сохлакова, О.В. Ткачов. – Харків: ІТ НААН, 2012. – 18 с.
 12. Патент України на корисну модель № 45996, МПК А61D 19/00 (2009) Інструмент атравматичний для штучного осіменіння кобил / О.Б. Сушко, О.В. Ткачов. – № u 200903460; заявлено 10.04.2009; Опубл. 10.12.2009, Бюл. № 23, 2009.
 13. *Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения* / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин [и др.]; под. ред В.Я. Никитина, М.Г. Миролюбова. – 7-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 495 с.
 14. *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
1. Gopka B.M., Homenko M.P., Pavlenko P.M. Konjarstvo [pidruchnyk]. Kyi'v: Vyshha osvita, 2014. 320 p.
 2. Tkachova I.V. Strategija rozvytku galuzi konjarstva v Ukraini. *NTB IT NAAN*. Harkiv, no. 103 (2010): 8–16.
 3. Tkachov O.V., Kalashnikov V.O., Sushko O.B. Bakterial'na zabrudnenist' spermy zherebciv-plidnykiv na riznyh biotehnologichnyh etapah kriokonservuvannja. *NTB Instytutu tvarynnyctva NAAN*. Harkiv, no. 104 (2011): 208–212.
 4. Tkachov O.V. Vplyv mikromicetnoi' kontaminacii' spermy zherebciv-plidnykiv na i'i' biotehnologichnu prydatnist'. Problemy zoonzhenerii' ta veterynarnoi' medycyny. *Zb.nauk.prac' HDZVA*. Harkiv: RVV HDZVA, Vyp. 22, Ch.1, T.1 (2011): 73–76.
 5. Tkachov O.V., Kalashnikov V.O., Sushko O.B. Grybkova kontaminacija spermy zherebciv-plidnykiv trakenens'koi' ta arabs'koi' porid na riznyh etapah biotehnologichnoi' obrobky. *Naukovyj visnyk NUBiP Ukrainy*. Serija Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkci' tvarynnyctva. Kyi'v, no. 160, Ch. 2 (2011): 26–31.
 6. Colenbrander B., Gadella B.M., Stout T.A.E. The predictive value of semen analysis in the evaluation of stallion fertility. *Reprod. Dom. Anim.*, no. 38 (2003): 305–311.
 7. Sushko O.B., Novikov O.O., Tkachov O.V. Reproduktyvni jakosti obstezhenyh zherebciv-plidnykiv. *Tvarynnyctvo Ukrainy*, no. 8 (2006): 18–22.
 8. Sieme H., Bonk A., Hamann H. et al. Effects of different artificial insemination technics and sperm doses on fertility of normal mares and mares with abnormal reproductive history. *Theriogenology*, Vol. 62, I. 5 (2004): 915–928.
 9. Alghamdi M., Troedsson T., Laschkewitsch T., Xue J.L. Uterine secretion from mares with post-breeding endometritis alters sperm motion characteristics in vitro. *Theriogenology*, Vol. 55, I. 4 (2001): 1019–1028.
 10. Sushko O.B., Novikov O.O., Tkachov O.V., Ostashko F.I. Rozrobka tehnologichnoi' linii' dlja otryman-nja, kriokonservacii' spermy zherebciv ta shtuchnogo osimeninnja kobyl. *NTB IT UAAN*. Harkiv, no. 94 (2006): 325–330.
 11. Sushko O.B., Savel'eva M.S., Soklakova O.V., Tkachov O.V. Rekomendacii' z tehnologii' shtuchnogo osimeninnja kobyl. *Metodychni rekomendacii'*. Harkiv: IT NAAN, 2012. 18 p.
 12. Sushko O.B., Tkachov O.V. Patent Ukrainy na korysnu model' № 45996, МПК А61D 19/00 (2009) Instrument atravmatychnyj dlja shtuchnogo osimeninnja kobyl. № u 200903460; zajavleno 10.04.2009; Opubl. 10.12.2009, Bjul. № 23, 2009.

13. Studencov A. P., Shypylov V. S., Nykytyn V. Ja. i dr. *Veterynarnoe akusherstvo, gynekologiya y byotekhnika razmnozheniya*; pod. Red. V. Ja. Nykytyna, M. G. Myrolyubova. 7-e yzd. pererab. i dop. Moscow: Kolos, 2000. 495 p.
14. Plohytskyj N. A. *Rukovodstvo po byometrii dlja zootehnykov*. Moscow: Kolos, 1969. 256 p.

**EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION IN RESPECT
TO THE SCHEMES OF MALES SANITATION BEFORE GETTING SPERM**

Tkachev A. V.

Key words: artificial insemination, sanitation, stud horse, sperm

Abstract. The paper demonstrates results on artificial insemination with cool depreserved sperm, which is prepared according to Kharkovskaya technology in respect to sanitary treatment of sebum preputiale before receiving ejaculate. The authors suggest using concepts of true breeding efficiency and common one. True breeding efficiency assumes foal crop of female horses with ovulations whereas common breeding efficiency assumes foal crop of female horses with ovulations and not, i.e. all female horses for insemination. This approach evaluates true biological breeding efficiency of stored sperm production. The authors observed 23.69% of horses with anovulatory cycle in the first group, 29.48% of female horses in the second group, 21.64% of horses in the third group and 28.46% of horses in the forth group of total number of female horses for insemination. The publication shows that application of developed sanitary treatment of stud horses affected true foal crop of cool sperm insemination, which is 73.64%, deiced sperm insemination makes 65.75% whereas total foal crop is 56.65 and 45%. Application of common sanitary treatment of stud horses affects true foal crop of cool sperm insemination which is 53.19% and deiced sperm insemination is 38.04%; total foal crop was 41.41 and 27.63%. The authors recommend application of developed scheme of sanitary treatment of stud horse before getting sperm in order to increase efficiency of artificial insemination of female horses.