DOI: 10.25930/0372-3054/009.1.13.2020
УДК 636.4.084

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА НА СПЕРМОПРОДУКЦИЮ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

И.Г. Рачков, В.А. Погодаев, Л.В. Кононова,
Л.М. Смирнова, Л.В. Ворсина

Предварительно проведенный анализ качества спермопродукции хряков-производителей в ООО «СВК» Красногвардейского района в летний период (июль-август) 2018 года показал, что во всех эякулятах наблюдалась высокая степень агглютинации сперматозоидов. Одной из причин агглютинации могли быть инфекции, однако проведенные исследования в ветлаборатории исключили наличие инфекционных заболеваний у животных. Еще одним из факторов появления большого количества белка в эякуляте мог стать температурный перегрев животных (t° в корпусе в июле-августе поднималась до 30-32°С). С целью снижения влияния температурного фактора на качество спермопродукции хряков-производителей в 2019 году на пункте искусственного осеменения ООО «СВК» была установлена сплит-система, что позволило поддерживать оптимальную температуру в корпусе (19-21°С). Анализ качества спермопродукции хряков-производителей в летний период 2019 года (июнь) показал, что в среднем объём эякулята составил 225,0 мл, концентрация сперматозоидов – 0,23 млрд/мл, а подвижность сперматозоидов – 8,8 балла, что говорит о незначительных различиях с весенними (март 2019 г.) показателями (233,3 мл; 0,24 млрд/мл; 8,8 балла соответственно). Использование сплит-системы в летнее время на пункте искусственного осеменения свиней позволило увеличить концентрацию сперматозоидов в эякуляте у хряков-производителей на 27,7%, количество прямолинейно подвижных сперматозоидов на 87,8%, что позволило получить в среднем 9,2 спермадозы на эякулят. Поддержание оптимального температурного режима (19-21°С) в корпусе осеменения или случки свиней позволяет увеличить оплодотворяющую способность спермы хряков-производителей на 20,7%, многоплодие – на 0,6 поросенка на опорос, сохранность поросят – на 8,2%.

Ключевые слова: хряки-производители, температурный фактор, эякулят, спермадоза, воспроизводительные качества

INFLUENCE OF THE TEMPERATURE FACTOR ON SPERM PRODUCTION AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF BREEDING BOARS

I.G. Rachkov, V.A. Pogodaev, L.V. Kononova, L.M. Smirnova, L.V. Vorsina

A preliminary analysis of the sperm production quality in breeding boars in SVK Limited Liability Company of the Krasnogvardeisky District in the summer period (July-August) of 2018 showed that in all ejaculates, a high degree of sperm agglutination was observed. One of the agglutination causes could be infections; however, studies in the veterinary laboratory excluded the presence of infectious diseases in animals. Another factor in the appearance of a large protein amount in the ejaculate could be temperature overheating of animals (tº rose in the building in July-August to 30-32º C). In order to reduce the influence of the temperature factor on the sperm production quality in breeding boars, in 2019, a split system was installed at the artificial insemination point of the SVK LLC, which made it possible to maintain the optimum temperature in the building (19-21º C). An analysis of the sperm production quality in breeding boars in the summer of 2019 (June) showed that the average ejaculate volume was 225,0 ml, the sperm concentration was 0,23 milliard/ml, and sperm motility was 8,8 points, which indicates slight differences with spring (March of 2019) indices (233,3 ml; 0,24 milliard/ml; 8,8 points, respectively). The use of the split system in the summer at the artificial insemination point of pigs made it possible to increase the concentration of sperm in the ejaculate in breeding boars by 27,7%, the number of rectilinearly moving sperm by 87,8%, which made it possible to obtain in average of 9,2 sperm doses per ejaculate. Maintaining of optimum temperature regime (19-21° C) in the insemination or mating building for pigs allows increasing the fertilizing ability of breeding boars' sperm by 20,7%, multiple fertility by 0,6 piglets per farrow and the piglet survival rate by 8,2%.

Key words: breeding boars, temperature factor, ejaculate, sperm dose, reproductive qualities

Влияние экологических факторов на процесс воспроизводства у животных общеизвестно. Так, сезон рождения может оказывать влияние на возраст полового созревания, а сезон размножения связан с длиной светового дня, температурой окружающей среды, наличием зеленой растительности и другими факторами [1, 2].

Широко известны опыты многочисленных авторов по изучению сезонных колебаний воспроизводительной способности производителей в связи с меняющимся качеством их спермы и половой потенции, сезонных колебаний показателя оплодотворяемости животных [3, 4]. Структурами, через посредство которых организм животных регулирует свои воспроизводительные функции в связи с изменениями среды, являются гипоталамус и гипофиз.

Сложный комплекс изменений деятельности желез внутренней секреции и обмена веществ, наблюдаемый при разных колебаниях температурного режима и влажности окружающей среды, также опосредован через гипоталамогиподарную систему. Причем, жаркая погода в течение нескольких дней может привести к бесплодию, вплоть до 2 месяцев. Данная закономерность может наблюдаться как у производителей, так и у самок животных [5].

Предварительно проведенный анализ качества спермопродукции хряков-производителей в ООО «СВК» Красногвардейского района в летний период (июль-август) 2018 года показал, что во всех эякулятах наблюдалась высокая степень агглютинации сперматозоидов. Одной из причин агглютинации могли быть инфекции, однако проведенные исследования в ветлаборатории исключили наличие инфекционных заболеваний у животных.

Еще одним из факторов появления большого количества белка в эякуляте мог стать температурный перегрев животных (t° в корпусе в июле-августе поднималась до 30-32°C).

В нормальном состоянии спермии располагаются в сперматогенном эпителии семенных канальцев. Для того чтобы предотвратить их контакт с кровью, существуют клетки Сертоли (гематотестикулярный барьер). Кроме того, эти клетки отвечают за недопущение контакта гамет самцов с иммунной системой животных, которая распознает спермии как чужеродные вещества (гаплоидный хромосомный набор). Иногда клетки Сертоли перестают «работать» (температурный фактор), и происходит контакт сперматозоидов и иммунной системы, возникает естественная реакция – изгнание чужеродных для организма животных веществ. Вырабатываются антиспермальные тела (АСАТ) – специфические белки, которые занимают определенные места на поверхности половых гамет самцов. Их связь со сперматозоидами настолько крепка, что приводит к изменению не только их функций, но и почти полностью делает невозможным их передвижение [6].

Материал и методы исследований. Экспериментальные исследования проводились в ООО «СВК» Красногвардейского района Ставропольского края в 2018-

2019 гг. Объектом исследования являлись хряки-производители породы ландрас.

Все хряки-производители по своим показателям развития и экстерьера отвечали требованиям класса элита (согласно инструкции по бонитировке свиней).

Оценку качества спермы хряков-производителей проводили согласно инструкции по искусственному осеменению свиней с использованием бинокулярного микроскопа MBL 2000, фотометра Sperma Cue, разбавителя спермы хряков BT8.

Для оценки оплодотворяющей способности спермы хряков-производителей проводили искусственное осеменение свиноматок крупной белой породы (КБ).

Результаты исследований и их обсуждение. Органолептические показатели спермы хряков-производителей в течение опытного периода были стабильными и не отличались между животными. Сперма имела цвет разбавленного молока и не содержала примесей крови, гноя, мочи.

Проведённый анализ спермопродукции хряков-производителей породы ландрас (Л) в летний период 2018 года (табл. 1) показал малый объем эякулята (193,3 мл), низкую концентрацию сперматозоидов (0,18 млрд/мл), а количество прямолинейно подвижных сперматозоидов в эякуляте (19,7 млрд) позволило получить только 4,9 спермадозы. Кроме того, через сутки после хранения спермадозы были непригодны к использованию, так как подвижность сперматозоидов снизилась до 4,0-5,0 баллов.

Оплодотворяемость свиноматок за июль-август 2018 года в среднем составила 73%, а многоплодие – 10,2 головы.

С целью снижения влияния температурного фактора на качество спермопродукции хряков-производителей в 2019 году на пункте искусственного осеменения ООО «СВК» была установлена сплит-система, что позволило поддерживать оптимальную температуру в корпусе (19-21°С).

Анализ качества спермопродукции хряков-производителей в летний период 2019 года (июнь) показал, что в среднем объём эякулята составил 225,0 мл, концентрация сперматозоидов – 0,23 млрд/мл, а подвижность сперматозоидов – 8,8 балла, что говорит о незначительных различиях с весенними (март 2019 г.) показателями (233,3 мл; 0,24 млрд/мл; 8,8 балла соответственно).

Таблица 1 – Показатели спермопродукции хряков-производителей породы ландрас в различные сезоны года

№ п/п	Номер хряка	Объем эякулята, мл	Концентрация сперматозоидов, млрд/мл	Общее кол-во сперматозоидов в эякуляте, млрд	Количество прямолинейно подвижных сперматозоидов в эякуляте		Подвижность сперматозоидов, балл	Кол-во сперма-доз, шт.
					млрд	%		
лето 2018 г.								
1	1245	190,0	0,2	38,0	20,0	52,6	7,0	5,0
2	29415	180,0	0,15	27,0	16,0	59,2	7,0	4,0
3	1257	210,0	0,19	39,9	23,0	57,6	6,5	5,8
В среднем		193,3	0,18	35,0	19,7	56,5	6,8	4,9
весна 2019 г.								
1	1245	210,0	0,22	46,2	33,0	71,4	8,5	8,3
2	29415	240,0	0,24	57,6	42,0	72,9	9,0	10,5
3	1257	250,0	0,27	67,5	50,0	74,0	9,0	12,5
В среднем		233,3	0,24	57,1	41,7	72,8	8,8	10,4

лето 2019 г.								
1	1245	215,0	0,21	45,15	32,0	70,8	9,0	8
2	29415	230,0	0,24	55,2	39,0	70,6	8,5	9,8
3	1257	230,0	0,25	57,5	40,0	69,5	9,0	10,0
В среднем		225,0	0,23	52,6	37,0	70,3	8,8	9,2

Если же сравнить летний период 2018 года с аналогичным периодом 2019 года, то у хряков-производителей концентрация сперматозоидов в эякуляте увеличилась на 27,7% (0,18 против 0,23 млрд/мл), количество прямолинейно подвижных сперматозоидов в эякуляте увеличилось практически в два раза (19,7 против 37,0 млрд), что позволило получить в среднем 9,2 спермадозы на эякулят. Подвижность сперматозоидов составила в среднем 8,8 против 6,8 балла.

Таким образом, использование сплит-системы в летнее время на пункте искусственного осеменения свиней позволило увеличить концентрацию сперматозоидов в эякуляте у хряков-производителей на 27,7%, количество прямолинейно подвижных сперматозоидов в эякуляте на 87,8%, что позволило получить в среднем 9,2 спермадозы на эякулят.

Основной оценкой качества спермопродукции хряков-производителей является её оплодотворяющая способность. Для установления влияния температурного фактора в летний период года на оплодотворяющую способность спермы хряков-производителей породы ландрас было проведено искусственное осеменение свиноматок крупной белой породы. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2– Воспроизводительные качества свиноматок КБ породы в различные сезоны года

Показатель	Лето 2018 г.	Весна 2019 г.	Лето 2019 г.
Количество	22	24	16
гол. %	16 73,0	22 91,7	15 93,7
Многоплодие, гол.	10,2±0,20	10,7±0,25	10,8±0,34
Крупноплодность, кг	1,35±0,03	1,3±0,02	1,3±0,03
Количество поросят при отъеме в 30 дней, гол.	8,8±0,12	10,0±0,16	10,2±0,1
Сохранность, %	86,2	93,4	94,4

Анализ данных показывает, что при искусственном осеменении свиноматок КБ породы свежеполученной спермой хряков-производителей существенной разницы по сезонам года (весна, лето) в 2019 году не выявлено. Оплодотворяемость и многоплодие свиноматок в летний период были на уровне 93,7% и 10,8 голов, что незначительно превышает показатели в весенний период – 91,7 и 10,7 соответственно. Сохранность поросят при отъеме (30 дней) также находится приблизительно на одном уровне – 93,4 и 94,4%.

Однако, если сравнивать летний период 2018 и 2019 годов, то заметна существенная разница. Так, оплодотворяемость свиноматок летом 2018 года была ниже на 20,7% (73,0 против 93,7%), многоплодие – на 0,6 поросенка (10,2 против 10,8 гол.), сохранность поросят – на 8,2% (86,2 против 94,4%).

Заключение

1. Использование сплит-системы в летнее время на пункте искусственного осеменения свиней позволило увеличить концентрацию сперматозоидов в эякуляте у хряков-производителей на 27,7%, количество прямолинейно подвижных сперматозоидов на 87,8%, что позволило получить в среднем 9,2 спермадозы на эякулят.

2. Поддержание оптимального температурного режима (19-21°С) в корпусе осеменения или случки свиней позволяет увеличить оплодотворяющую способность спермы хряков-производителей на 20,7%, многоплодие – на 0,6 поросенка на опорос, сохранность поросят – на 8,2%.

Литература

1. Погодаев В.А., Пономарев О.В., Киц Е.А., Погодаев А.В. Показатели естественной резистентности организма свиней при использовании биогенного стимулятора СТЭМБ //Вестник ветеринарии. 2003. № 2 (26). С. 21-25.
2. Комлацкий В.И. Наилучшие доступные технологии как элемент экологической модернизации свиноводства //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 126. С. 582-599.
3. Кононова Л.В., Коваленко Н.А., Коваленко А.В. Качество спермопродукции хряков австрийской селекции //Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 1. № 5. С. 54-57.
4. Рачков И.Г., Кононова Л.В. Стимуляция репродуктивной функции хряков-производителей в летний период года //Зоотехния. 2014. № 3. С. 25-27.
5. Хотмирова О.В. Лечение олигоспермии и некроспермии у хряков-производителей //Свиноводство. 2018. № 7. С. 53-55.
6. Стрельников Р.А., Паниченко А.А. Агглютинация сперматозоидов – бич искусственного осеменения свиноматок //Свиноводство. 2018. № 6. С. 56.

Рачков Игорь Геннадьевич – Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», доктор сельскохозяйственных наук, E-mail: svin26@mail.ru

Погодаев Владимир Аникеевич – Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, E-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Кононова Лидия Валентиновна – Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, E-mail: kononova-lidij@mail.ru

Смирнова Лидия Максимовна – Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», E-mail: lms-2008@mail.ru

Ворсина Любовь Викторовна – Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», E-mail: Lubaha2020@mail.ru

Rachkov Igor Gennadievich – All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Federal Agricultural Research Center», Doctor of Agricultural Sciences, E-mail: svin26@mail.ru

Pogodaev Vladimir Anikeevich – All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus

Federal Agricultural Research Center», Doctor of Agricultural Sciences, Professor, E-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Kononova Lydia Valentinovna – All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Federal Agricultural Research Center», Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor, E-mail: kononova-lidij@mail.ru

Smirnova Lydia Maksimovna – All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Federal Agricultural Research Center», E-mail: lms-2008@mail.ru

Vorsina Lyubov Viktorovna – All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Federal Agricultural Research Center», E-mail: Lubaha2020@mail.ru