

3. Camargo, L.S.A. Factors influencing in vitro embryo production / L.S.A. Camargo, J.H.M. Viana, W.F. Sá, A.M. Ferreira, A.A. Ramos, V.R. Vale Filho // Anim Reprod. 2006; 3 (1): 19-2817.
4. Christensen, L.G. Use of embryo transfer in future cattle breeding schemes / L.G. Christensen // Theriogenology. 1991; 35:141-156
5. Fisher, P. Short message: Opportunities for genomic selection of bovine embryos / P. Fisher // Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 2012. V. 72. P. 152-158.
6. Galli, C. Bovine embryo technologies / C. Galli, R. Duchi, G. Crotti, P. Turini, N. Ponderato, S. Colleoni, I. Lagutina, G. Lazzari // Theriogenology. – 2003. – V. 59. – P. 599-616.
7. Gengler, N. Impact of biotechnology on animal breeding and genetic progress / N. Gengler, T. Druet // In Biotechnology in Animal Husbandry. Springer, Dordrecht, 2001, 33-45
8. Humblot, P. Reproductive technologies and epigenetics: their implications for genomic breeding in cattle / P. Humblot // Acta Sci. Vet. 39 (add. 1), 253-262 (2011).
9. Kruip, T. Potential use of Ovum Pick-Up for embryo production and breeding in cattle // T. Kruip [et al.] // Theriogenology. – 1994. – Vol. 42. – P. 675-683.
10. Wilson, R.D. In vitro production of Holstein embryos using sex-sorted sperm and oocytes from selected cull cows / R.D. Wilson, K.A. Weigel, P.M. Fricke // J. Dairy Sci., 2005, 88: 776-782.

Information about authors

1. Deshko Alexander Stanislavovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the branch biotechnological laboratory for reproduction of farm animals, Educational Institution "Grodno State Agrarian University", 230008, Grodno, Tereshkova str., 28, Republic of Belarus, e-mail: deshkoas@mail.ru, tel. +375 152 77-10-04;

2. Semenov Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State Agrarian University», 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia, e-mail: semenov_v.g@list.ru, tel. 89278519211;

3. Tyurin Vladimir Grigoryevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Zoohygiene and environmental protection, All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology, 123022, Moscow, 5, Zvenigorodskoye Highway, Professor of the Department of Animal Hygiene and Poultry Breeding named after A.K. Danilova, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and BioTechnology – MBA named after K.I. Scriabin", 109472 Moscow, Academician Scriabin str., 23, Russia, e-mail: vniivshe@mail.ru, ph. 8 (499) 256-35-81.

УДК 636.4

DOI

КОЭФФИЦИЕНТ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОСЕМЕНЕНИИ СВИНОМАТОК СМЕШАННОЙ СПЕРМОЙ ХРЯКОВ

Н.В. Евдокимов

*Чувашский государственный аграрный университет
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. На базе одного промышленного предприятия по производству свинины провели исследование основных показателей продуктивности свиноматок и их потомства при использовании метода осеменения маток смешанной спермой хряков. Для этого использовали прибор для осеменения свиней, модифицированный для одновременного введения спермы двух хряков. В опытах изучались результаты использования хряков трех пород: крупной белой, цивильской и дюрок. Полученные данные свидетельствуют, что при осеменении смешанной спермой были получены следующие результаты: оплодотворяемость – на уровне 80-84%, многоплодие – 10-10,5 поросят при крупноплодности 1,2 кг, изменяющиеся количественно и качественно от характера сочетания. Наиболее высокая оплодотворяемость свиноматок была получена при использовании сочетания сперм хряков крупной белой и дюрок – 85,75%, цивильской и дюрок – 84,6% при среднем показателе 82,3%. Проведенный иммуногенетический анализ полученного молодняка показал, что от разных сочетаний получено разное соотношение приплода, хотя чисто теоретически должно было получиться 50:50. Так, при смешивании спермы хряков разных пород, распределение потомства выглядело следующим образом: крупная белая × дюрок 78 и 22%, цивильская × дюрок 64 и 36%, крупная белая × цивильская 39 и 61% соответственно. Логическим завершением работы стала оценка хряков по избирательности оплодотворения, который свидетельствовал, что по избирательности в лучшую сторону выделялись хряки с индивидуальными номерами 3398 – 64% (крупной белой породы), 19 и 21 (цивильской породы). Вывод: метод осеменения «смешанным» семенем хряков-производителей дает возможность

улучшить воспроизводительные показатели свиноматок, но обязательным условием для такого использования хряков должна быть их предварительная оценка по избирательности оплодотворения.

Ключевые слова: хряк, сперма, искусственное осеменение, свиноматка, оплодотворяемость, избирательность, многоплодие, крупноплодность, сохранность, отъемная масса.

Введение. Вот уже в течение ряда лет на промышленных комплексах страны и республики основным методом воспроизводства является искусственное осеменение [3], [14]. При правильной ее организации оно дает возможность проводить в короткие сроки массовое улучшение племенных и продуктивных качеств свиней путем максимального использования высококлассных производителей [5], [8], [9], с использованием в том числе и иммуногенетических параметров [1], [4], [10]. Если при естественном осеменении нагрузка на хряка-производителя составляет не более 20 свиноматок в год, то при искусственном осеменении спермой одного хряка можно осеменить 300-400 голов [2]. Применение искусственного осеменения позволяет сокращать количество хряков в 5-10 раз и за счет этого повышать удельный вес высококлассных производителей. Осеменение всех маток семенем элитных производителей позволяет улучшать продуктивные качества молодняка и при одних и тех же затратах кормов увеличивать производство свиней. Вместе с тем сокращение количества хряков-производителей намного снижает расходы на их выращивание и содержание [6], [11].

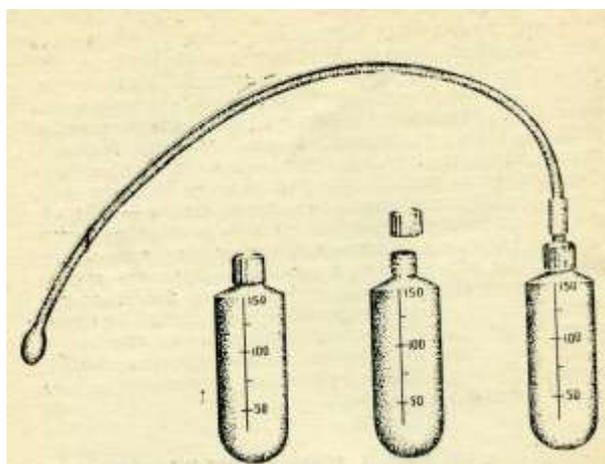


Рис. 1. Прибор для искусственного осеменения свиней

Искусственное осеменение дает возможность осеменять спермой взрослых высокоценных производителей молодых свиноматок, что невозможно сделать при естественной случке из-за больших весовых различий хряков и свинок, поэтому во многих хозяйствах проверяемых маток случают молодыми хряками, часто низкой классности, что отрицательно сказывается на качестве полученного приплода.

За последние годы в практике свиноводства при искусственном осеменении используется метод гетероспермного осеменения, при котором по данным ряда авторов улучшается оплодотворяемость свиноматок [7], [12], [13].

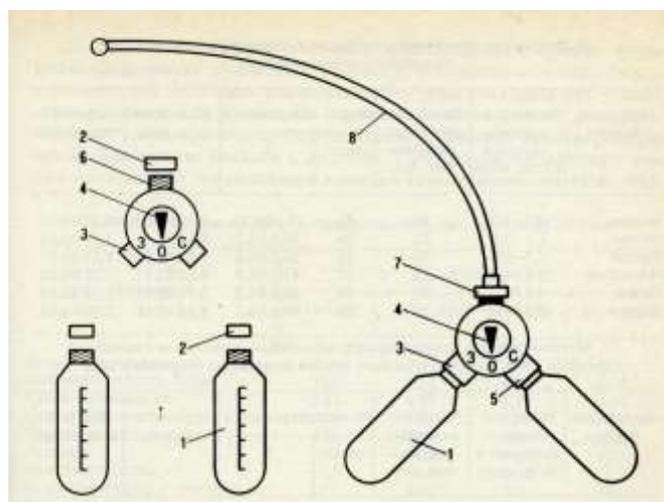


Рис. 2. Универсальный прибор для гетероспермного осеменения свиней

При проведении осеменения смешанной спермой используется сперма хряков не только одинаковых, но и разных пород, однако зависимость оплодотворяемости от использованной породы хряка изучена недостаточно. В связи с этим, нами проведен научно-хозяйственный опыт на одном из предприятий по производству свинины на промышленной основе в условиях Чувашской Республики. В опытах использовались хряки крупной белой, цивильской пород и американской породы дюрок.

Материал и методы. Для изучения зависимости оплодотворяемости и продуктивных качеств свиноматок в зависимости от метода осеменения было сформировано 5 групп свиноматок. Маток I группы осеменяли смешанной спермой двух хряков крупной белой породы, II группы – смешанной спермой крупной белой и цивильской породы, III группы – семенем хряков крупной белой породы и дюрок, IV группы – смешанным семенем двух хряков цивильской породы и V группы – смешанным семенем хряков цивильской породы и дюрок. Кормление, уход и содержание свинок и хряков производилось согласно требованиям технологии. Осеменение маток проводили по методу ВИЖ, используя полиэтиленовые флаконы ПОС-5, объемом 125 мл, с содержанием в дозе не менее 5 млрд активных спермиев.

С момента осеменения до перевода супоросных свиноматок на опорос за животными вели постоянное наблюдение.

Результаты и обсуждения. При анализе оплодотворяемости в зависимости от подбора породы выяснено, что наилучшая сочетаемость получена при осеменении свиноматок смешанной спермой хряков пород крупная белая × дюрок, где успешно оплодотворилось 85,7% свиноматок (12 и 14). Неплохой показатель получен при использовании смешанной спермы хряков пород дюрок и цивильской породы (84,6%), тогда как по всему изученному поголовью оплодотворяемость составила лишь 82,3% (табл. 1).

Таблица 1 – Оплодотворяемость свиноматок в зависимости от характера сочетания

Характер сочетания	Осеменено, голов	Оплодотворилось, гол	% оплодотворения
КБ×КБ	16	13	81,3
КБ×ЦП	10	8	80,0
КБ×Д	14	12	85,7
ЦП×ЦП	15	12	80,0
ЦП×Д	13	11	84,6
Всего	68	56	82,3

При сравнении показателей продуктивности в зависимости от характера сочетания выявлено, что наибольшее количество поросят получено при осеменении маток смешанной спермой хряков ЦП × дюрок (10,5±0,5) и КБ × КБ (10,3±0,43) при средней крупноплодности 1,21 кг (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели продуктивности свиноматок

Характер сочетания	Продолжит. супоросности (дн)	Родилось поросят (гол)	Живая масса поросенка (кг)	Количество поросят в 2 мес. возр. (гол)	Сохранность поросят (%)	Отъемная масса (кг)
КБ×КБ	114,9±0,2	10,4±0,43	1,23±0,43	8,9±0,40	86,4	15,3±0,7
КБ×ЦП	114,9±0,2	9,50±0,42	1,20±0,01	7,5±0,38	78,9	14,1±0,1
КБ×Д	115,25±0,52	9,75±0,27	1,24±0,14	8,3±0,31	86,6	13,3±0,88
ЦП×ЦП	115,07±1,09	10,2±0,35	1,10±0,02	9,10±0,32	89,2	15,0±0,91
ЦП×Д	115,09±0,37	10,5±0,50	1,23±0,09	8,90±0,49	84,76	12,3±0,86
В среднем	114,86±0,32	10,05±0,36	1,21±0,30	8,54±0,37	84,07	14,0±0,78

Наивысшая сохранность поросят в 2-х месячном возрасте получена от сочетания ЦП × ЦП, при котором этот показатель составил 89,2%, в этой же группе была высокой и отъемная масса (15,0 кг).

Следующим этапом исследований явилось определение племенной и пользовательной ценности производителей, использованных при гетероспермном осеменении, для чего определялось происхождение потомков, т.е. устанавливалось отцовство поросят. Затем формировались опытные и контрольные группы по принадлежности к той или иной породе и проводились испытания по откормочным и мясным качествам.

В ходе исследований выявлено, что поросята при гетероспермном осеменении распределяются неравномерно по происхождению. Как указывает Новиков А. (1975), причиной такого неравномерного распределения является иммунологическая или же генетическая несовместимость спариваемых животных между собой.

Анализируя данные, полученные при изучении количественного состояния потомков свиноматок, осемененных семенем двух хряков, выявили, что от опоросившихся 11 маток, осемененных семенем двух хряков крупной белой породы получено 114 поросят, от 7 маток, осемененных смешанной спермой хряков крупной белой и цивильской породы получено 66 поросят, от маток, осемененных смешанной спермой хряков крупной белой породы и дюрок, получено 98 поросят, от 9 маток, осемененных смешанной спермой двух хряков цивильской породы, получен 91 поросенок, и от 8 маток, осемененных смешанной спермой хряков цивильской породы и дюрок, получено 89 поросят.

Проверив полученное потомство по происхождению иммуногенетическим методом выявили, что рождение полученных поросят по отцу распределяется не строго по половине, т.е. 50% на 50%, а изменяется в разных сочетаниях по разному, а именно, при первом сочетании – 52% и 48%, во втором сочетании – 39% и 61%, в третьем сочетании – 78% и 22%, в четвертом сочетании – 53% и 47% и в пятом сочетании – 64% и 36%.

Таблица 3 – Количественное соотношение потомков, полученных от свиноматок, осемененных семенем двух хряков

№ п/п	Номера хряков	Порода	Оплодотворилось голов	Получено потомство		
				Всего гол	в том числе от каждого хряка	
					голов	%
1	3316	кб	11	114	59	52
	3398	кб			55	48
2	3398	кб	7	66	26	39
	19	цп			40	61
3	3316	кб	10	98	76	78
	417	д			22	22
4	21	цп	9	91	48	53
	19	цп			43	47
5	19	цп	8	84	54	64
	417	д			30	36

Следует отметить, что от хряков крупной белой породы в целом получено от 39% (при смешивании спермой хряков цивильской породы) до 98% (при смешивании спермой хряка породы дюрок).

От хряков цивильской породы получено потомство в зависимости от смешивания семени хряков различных пород в пределах 61-69%.

Самое наименьшее количество потомства полезно при смешивании семени для хряков породы дюрок 22-36% или же 22 и 30 голов поросят (в 3 варианте и в 5 варианте смешиваний).

Из приведенных данных следует, что лучший показатель количественного соотношения потомков, полученных от осеменения свиноматок смешанным семенем, указывает на лучшую сочетаемость пород при скрещивании, и потомки в пометах преимущественно принадлежат хряку с более высокой оплодотворяющей способностью спермы, и данная разница тем больше, чем больше разница в показателях оплодотворяющей способности хряков. Поскольку в начале опыта, то есть, при смешивании, концентрация сперматозоидов была одинаковой, эта закономерность не зависит от этого показателя.

С целью оценки пользовательной и племенной ценности хряков производителей использования при методе гетероспермного осеменения нами отобрано по 15 голов поросят (потомство одних и тех же хряков, но полученных от различных типов сочетания), которые выращивались и откармливались в одинаковых условиях до отправки на мясокомбинат.

Анализируя результаты откорма (табл. 4) потомства хряков, использованных при осеменении смешанной спермой можно отметить, что потомки разных хряков по среднесуточному приросту имеют разные значения. Так, если потомки хряка с индивидуальным номером 21 имели неодинаковый среднесуточный прирост до отъема $380,0 \pm 11,0$ г, то потомки хряка 3316 имели всего лишь $320,0 \pm 10,1$ г.

Таблица 4 – Результаты откорма потомков хряков, использованных при смешанном осеменении

№ хряков	Кол-во потомков, гол	Среднесуточный прирост		Возраст дост. массы 100 кг, дней	Толщина шпика, мм
		до отъема, г	на откорме, г		
3316	15	$320,0 \pm 10,1$ ***	$6,090 \pm 10,1$ **	$217,0 \pm 2,3$	$30,0 \pm 0,12$ ***
3398	15	$360,0 \pm 8,3$	$680,0 \pm 9,3$	$209,0 \pm 3,7$ **	$29,0 \pm 0,13$
417	15	$337,0 \pm 9,4$ ***	$615,0 \pm 10,7$ ***	$218,0 \pm 3,0$ ***	$31,0 \pm 0,19$ ***
19	15	$354,0 \pm 8,9$ *	$620,0 \pm 3,7$ ***	$219,0 \pm 4,2$ **	$32,0 \pm 0,16$ ***
21	15	$380,0 \pm 11,0$	$647,0 \pm 6,9$ **	$210,0 \pm 3,0$ *	$27,0 \pm 0,18$

Разница в показателях хряков 3316 и 21, 417 и 21, 19 и 21 по среднесуточному приросту до отъема потомства достоверна соответственно при $P < 0,001$, $P < 0,001$ и $P < 0,5$.

При оценке по среднесуточному приросту потомства разных хряков на откорме получены следующие результаты: лучшие показатели имело потомство хряка 3398 с показателями $680,0 \pm 9,3$ г, а худшие показатели – потомство хряка 3316 – $609,0 \pm 10,1$ г, чуть лучше были показатели потомства хряков с индивидуальными номерами 417, 19 и 21. Разница в показателях хряков 3398 и 3311, 3398 и 417, 3398 и 19 достоверны при $P < 0,001$, $P < 0,001$ и $P < 0,01$ соответственно. Достоверна также разница в показателях потомства хряков 19 и 21 при $P < 0,001$.

Возраст достижения живой массы 100 кг потомства разных хряков изменяется с $209,0 \pm 3,7$ дней (потомство хряка №3398) до $219,0 \pm 4,2$ дней (потомство хряка №19) в сторону увеличения. Разница в возрасте достижения 100 кг потомства хряков 3398, 19; 3398 и 417 достоверна при $P < 0,01$, хряков 21 и 19 – достоверна при $P < 0,05$.

Наименьшие показатели по толщине шпика имело потомство хряка №21 – $27,0 \pm 0,18$, а наибольшие – потомство хряка №19 – $32,0 \pm 0,16$. Разница в показателях потомства хряков 21 и 19, 21 и 417, 21 и 3316 достоверна при $P < 0,001$, также достоверна разница в показателях потомства хряков 3398 и 19, 3398 и 417 при $P < 0,001$ в обоих случаях.

На основании полученных данных были вычислены коэффициенты избирательности оплодотворения по формуле, предложенной Новиковым А.А. (1996):

$$ИО = \frac{n}{N} \times 100\% \quad , \text{ где}$$

ИО – коэффициент избирательности оплодотворения;

n – количество потомств одного оцениваемого хряка;

N – общее количество потомства, полученного от двух хряков.

Результаты отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты определения коэффициента избирательности оплодотворенных хряков

№ хряков	Коэффициент избирательности оплодотворения
3316	64,0
3398	45,0
417	32,0
19	53,0
21	52,0

Этим же автором предлагается оценивать положительно хряков с показателем избирательности оплодотворения маток от 40 до 100%. Из изученного поголовья хряков нами положительно оценены хряки с индивидуальными номерами 3316, 19 и 21, а хряки с номерами 3398 крупной белой породы и 417 породы дюрок оценивались отрицательно, т.е. от их племенного использования положительного эффекта в селекции ожидать затруднено.

Выводы. В результате исследования мы пришли к выводу, что в условиях промышленной технологии осеменение маток «смешанным» семенем хряков-производителей дает возможность улучшать воспроизводительные показатели свиноматок, а именно увеличивать оплодотворяемость, свиноматок, повышать многоплодие и результаты откорма, но необходимым условием для этого является предварительная оценка хряков по избирательности оплодотворения.

Литература

1. Алексеев, В. А. Оценка племенных свиней с использованием иммуногенетических параметров / В. А. Алексеев // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы Чувашской Республики и Российской Федерации, доктора ветеринарных наук, профессора Кириллова Николая Кирилловича, Чебоксары, 08 октября 2018 года. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 243-247. – EDN VKSXTN.
2. Герлова, Л. К. Динамика живой массы поросят разных пород свиней в различные возрастные периоды / Л. К. Герлова, Л. В. Кондратьева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2(26). – С. 136-140. – EDN SJCFMN.
3. Гурьев, М. Н. Современное состояние племенного свиноводства Чувашии и перспектива развития отрасли / М. Н. Гурьев // Молодежь и инновации : материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Чебоксары, 19–20 апреля 2017 года. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 124-127. – EDN YTHVZX.

4. Евдокимов, Н. В. Цивильская порода свиней: иммуно - и цитогенетика / Н. В. Евдокимов, А. А. Новиков, А. Н. Завада. – Чебоксары : Издательско-полиграфическая компания «Новое время» (Чебоксары), 2017. – 233 с. – EDN VLNOEM.
5. Лаврентьев, А. Ю. Влияние некоторых паратипических факторов на воспроизводительные качества свиноматок / А. Ю. Лаврентьев, Л. И. Голдобина // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию первого выпуска технологов сельскохозяйственного производства, Чебоксары, 15 ноября 2018 года. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 302-307. – EDN VSKHAI.
6. Новиков, А. А. Аллотипы сывороточных белков крови как возможные генетические маркеры жизнеспособности поросят / А. А. Новиков // Молекулярно-генетические маркеры животных : тезисы докладов 2 Международной конференции. – Киев, 1996. – С. 64-65.
7. Новиков, А. А. Генетические аспекты повышения эффективности селекции в свиноводстве : автореферат диссертации доктора биологических наук / А. А. Новиков. – Лесные Поляны. – 1996.
8. Новиков, А. А. Избирательность оплодотворения при осеменении свиноматок смешанной спермой / А. А. Новиков // Биология воспроизведения и технология искусственного осеменения сельскохозяйственных животных : сборник трудов. – Москва, 1986. – С. 111-114.
9. Новиков, А. А. Метод отбора хряков-производителей с использованием данных групп крови / А. А. Новиков // Иммуногенетика и селекция сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Москва, 1986. – С. 101-103.
10. Новиков, А. А. Методы оценки хряков-производителей с использованием иммуногенетического анализа / А. А. Новиков // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве : материалы научно-производственной конференции. – Киев, 1991. – Ч. 2. – С. 86.
11. Новиков, А. А. О возможности использования генофонда свиней цивильской породы в условиях Сибири, Монголии, Болгарии и стран Ближнего Зарубежья / А. А. Новиков // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии : сборник научных докладов XX Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 04–06 октября 2017 года. Том Часть 1. – Новосибирск : Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 158-162. – EDN ZRPOML.
12. Романов, Ю. Д. Влияние сочетаемости родителей с различными генотипами по группам крови на плодовитость свиноматок / Ю. Д. Романов, В. И. Леткевич, И. М. Карпуть // Иммуногенетика и селекция сельскохозяйственных животных : сборник трудов. – Москва, 1986. – С. 103-207.
13. Рымарь, М. А. Влияние смешанного семени на оплодотворяемость и плодовитость маток / М. А. Рымарь // Свиноводство. – 1963. – № 7.
14. Сеньков, Ю. А. Искусственное осеменение – эффективный метод воспроизводства свиней / Ю. А. Сеньков. – Чебоксары : Чувашское книжное издательство, 1980. – 55 с.

Сведения об авторах

Евдокимов Николай Витальевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: evdonikvit@mail.ru.

SELECTIVITY COEFFICIENT FOR INSEMINATION OF SOWS WITH MIXED BOAR SPERM

N. V. Evdokimov

*Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Brief abstract. *On the basis of an industrial enterprise for the production of pork, a study was conducted of the main indicators of the productivity of sows and their offspring using the method of insemination of queens with mixed boar sperm. For this purpose, a pig insemination device was used, modified to simultaneously inject the sperm of two boars. In the experiments, the results of using boars of three breeds were studied: large white, civil and duroc. The data obtained indicate that the following results were obtained during insemination with mixed sperm: fertilization – at the level of 80-84%, multiple births – 10-10.5 piglets with a large fertility of 1.2 kg, varying quantitatively and qualitatively from the nature of the combination. The highest fertilization rate of sows was obtained using a combination of sperm from boars of large white and duroc – 85.75%, civil and duroc – 84.6% with an average of 82.3%. The immunogenetic analysis of the resulting young showed that a different ratio of offspring was obtained from different combinations, although theoretically it should have turned out to be 50:50. So, when mixing the sperm of boars of different breeds, the distribution of offspring looked as follows: large white × duroc 78 and 22%, civil × duroc 64 and 36%, large white ×*

civil 39 and 61%, respectively. The logical conclusion of the work was the assessment of boars by the selectivity of fertilization, which testified that boars with individual numbers 3398 – 64% (large white breed), 19 and 21 (civil breed) stood out for the better in terms of selectivity. Conclusion: the method of insemination with "mixed" seed of breeding boars makes it possible to improve the reproductive performance of sows, but a prerequisite for such use of boars should be their preliminary assessment of the selectivity of fertilization.

Keywords: boar, sperm, artificial insemination, sow, fertilizability, selectivity, multiple fertility, large fertility, preservation, seed weight.

References

1. Alekseev, V. A. Oczenka plemenny`kh svinej s ispol`zovaniem immunogeneticheskikh parametrov / V. A. Alekseev // Razvitie agrarnoj nauki kak vazhnejshee uslovie e`ffektivnogo funkczionirovaniya agropromy`shlennogo kompleksa strany`: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferenczii, posvyashhennoj 70-letiyu so dnya rozhdeniya zaslužennogo rabotnika vy`sšej shkoly` Chuvashskoj Respubliki i Rossijskoj Federaczii, doktora veterinarny`kh nauk, professora Kirillova Nikolaya Kirillovicha, Cheboksary`, 08 oktyabrya 2018 goda. – Cheboksary`: Chuvashskaya gosudarstvennaya sel`skokhozyajstvennaya akademiya, 2018. – S. 243-247. – EDN VKSXTN.
2. Gerlova, L. K. Dinamika zhivoj massy` porosyat razny`kh porod svinej v razlichny`e vozrastny`e periody` / L. K. Gerlova, L. V. Kondrat`eva // Vestnik Ul`yanovskoj gosudarstvennoj sel`skokhozyajstvennoj akademii. – 2014. – # 2(26). – S. 136-140. – EDN SJCFMN.
3. Gur`ev, M. N. Sovremennoe sostoyanie plemennogo svinovodstva Chuvashii i perspektiva razvitiya otrasli / M. N. Gur`ev // Molodezh` i innovaczii: materialy` XIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferenczii molody`kh ucheny`kh, aspirantov i studentov, Cheboksary`, 19–20 aprelya 2017 goda. – Cheboksary`: Chuvashskaya gosudarstvennaya sel`skokhozyajstvennaya akademiya, 2017. – S. 124-127. – EDN YTHVZX.
4. Evdokimov, N. V. Czivil`skaya poroda svinej: immuno - i czitogenetika / N. V. Evdokimov, A. A. Novikov, A. N. Zavada // Cheboksary`: Izdatel`sko-poligraficheskaya kompaniya «Novoe vremya» (Cheboksary`), 2017. – 233 s. – EDN VLNOEM.
5. Novikov, A. A. O vozmozhnosti ispol`zovaniya genofonda svinej czivil`skoj porody` v usloviyakh Sibiri, Mongolii, Bolgarii i stran Blizhnego Zarubezh`ya / A. A. Novikov // Agrarnaya nauka – sel`skokhozyajstvennomu proizvodstvu Sibiri, Kazakhstana, Mongolii, Belarusi i Bolgarii: sbornik nauchny`kh dokladov XX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferenczii, Novosibirsk, 04–06 oktyabrya 2017 goda. Tom Chast` 1. – Novosibirsk: Sibirskij federal`nyj nauchnyj tsentr agrobiotekhnologii Rossijskoj akademii nauk, 2017. – S. 158-162. – EDN ZRPOML.
6. Lavrent`ev, A. Yu. Vliyanie nekotory`kh paratipicheskikh faktorov na vosproizvoditel`ny`e kachestva svinomatok / A. Yu. Lavrent`ev, L. I. Goldobina // Nauchno-obrazovatel`ny`e i prikladny`e aspekty` proizvodstva i pererabotki sel`skokhozyajstvennoj produkczii: Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferenczii, posvyashhennoj 20-letiyu pervogo vy`puska tekhnologov sel`skokhozyajstvennogo proizvodstva, Cheboksary`, 15 noyabrya 2018 goda. – Cheboksary`: Chuvashskaya gosudarstvennaya sel`skokhozyajstvennaya akademiya, 2018. – S. 302-307. – EDN VSKHAI.
7. Novikov, A. A. Izbiratel`nost` oplodotvoreniya pri osemenenii svinomatok smeshannoj spermoj / A. A. Novikov // Biologiya vosproizvedeniya i tekhnologiya iskusstvennogo osemeneniya sel`skokhozyajstvenny`kh zhivotny`kh: sb. tr. – M., 1986. – S. 111-114.
8. Novikov, A. A. Metod otbora khryakov-proizvoditelej s ispol`zovaniem danny`kh grupp krovi / A. A. Novikov // Immunogenetika i selekcziya sel`skokhozyajstvenny`kh zhivotny`kh: sb. nauch. tr. – M., 1986. – S. 101-103.
9. Novikov, A. A. Metody` ocenki khryakov-proizvoditelej s ispol`zovaniem immunogeneticheskogo analiza / A. A. Novikov // Novy`e metody` selekczii i biotekhnologii v zhivotnovodstve: mater. nauch.-proizvod. konf. – Kiev, 1991. – Ch. 2. – S. 86.
10. Novikov, A. A. Allotipy` sy`vorotochny`kh belkov krovi kak vozmozhny`e geneticheskie markery` zhiznesposobnosti porosyat / A. A. Novikov // Molekulyarno-geneticheskie markery` zhivotny`kh: tez. dokl. 2 Mezhdunarodnoj konferenczii. – Kiev, 1996. – S. 64-65.
11. Novikov, A. A. Geneticheskie aspekty` povy`sheniya e`ffektivnosti selekczii v svinovodstve: avtoref. ...diss. dokt. biol. nauk / A. A. Novikov. – Lesny`e Polyany`. – 1996.
12. Romanov, Yu. D. Vliyanie sochetaemosti roditelej s razlichny`mi genotipami po gruppam krovi na plodovitost` svinomatok / Yu. D. Romanov, V. I. Letkevich, I. M. Karput` // Immunogenetika i selekcziya s.-kh. zhivotny`kh: sb. tr. – M., 1986. – S. 103-207.
13. Ry`mar`, M. A. Vliyanie smeshannogo semeni na oplodotvoryaemost` i plodovitost` matok / M. A. Ry`mar` // Svinovodstvo. – 1963. – #7.
14. Sen`kov, Yu. A. Iskusstvennoe osemenenie – e`ffektivnyj metod vosproizvodstva svinej / Yu. A. Sen`kov // Cheboksary`: Chuvash. knizh. izd-vo, 1980. – 55 s.

Information about the authors

Evdokimov Nikolay Vitalievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, 428003, K. Marx str., 29; e-mail: evdonikvit@mail.ru.

УДК 636.084: 636.087.7

DOI

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА**В. И. Заикин, Л. Б. Леонтьев**

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, Москва, Российская Федерация*

Аннотация. Целью нашей работы является анализ научных работ, касающихся эффективности фитобиотиков, используемых для сохранения продуктивного здоровья молодняка сельскохозяйственных животных. В работе сделан анализ отечественной и зарубежной литературы, касающейся использования фитобиотиков при промышленной технологии производства продуктов животноводства. При этом использован аспектный подход анализа научных данных, охватывающий одну грань проблемы, учитывая ее актуальность – сохранение здоровья нарождающегося молодняка. Проведенный анализ научных работ позволяет говорить о том, что фитобиотики чаще бывают многокомпонентными, в их состав могут входить несколько лекарственных растений. Кроме того, фитобиотики могут содержать в себе биологически активные компоненты других фармакологических групп, которые как бы дополняют их действие. Раскрывая действие фитобиотиков на организм молодняка, исследователи рекомендуют использовать их в условиях технологических стрессов в качестве средств, повышающих адаптационные резервы организма молодняка. Указывают их активное действие на процессы обмена веществ, становление иммунного статуса, рост и развитие, профилактику болезней.

Ключевые слова: молодняк, сохранение здоровья, кормовые добавки, фитобиотики, эффективность.

Введение. В России говорят о ежегодном увеличении удоев от коров. В частности, сообщается, что «удой молока на одну корову в сельскохозяйственных предприятиях (кроме малых форм) в январе-октябре 2022 года выросли в среднем на 6,7% по сравнению с 2021 годом до 6 843 кг» [9]. Однако мы ощутимо отстаем по этому показателю от стран с развитым животноводством. Исходя из этого, перед животноводами страны остро стоит вопрос об увеличении производства молока не за счет увеличения поголовья коров, а за счет проявления ими генетического потенциала молочной продуктивности.

Многие исследователи, в частности Р. В. Некрасов, А. В. Головин, Е. А. Махаев, А. С. Аникин (2018), В. С. Буяров (2019), Л. Подобед (2019) и др. решение этого вопроса и, кроме того, сохранение продуктивного здоровья коров видят в полноценном кормлении и содержании коров [8], [2], [12]. С этим действительно не поспоришь.

В стране проблемно создание полноценного кормления коров, т.к. существуют различные биогеохимические зоны с той или иной чаще недостаточностью питательных элементов и поэтому исследователи, в частности, М. Г. Волынкина, И. Е. Иванова (2017), О. Б. Филиппова, А. И. Фролова (2017), Н. М. Казачкова (2017), О. А. Багно, О. Н. Прохоров, С. А. Шевченко, А. И. Шевченко, Т. В. Дядичкина (2018), Н. И. Ярован, Н. Л. Грибанова, П. С. Болкунов (2020) и др. предлагают для балансирования рационов дойных коров включать различные биологически активные компоненты, в том числе и фитобиотики [3], [14], [6], [15].

Фитобиотики – это биологически активные вещества растительного происхождения [20]. Они существуют в виде кормовых добавок, лекарственных препаратов (фитопрепараты).

По данным В. С. Веретенникова, К. В. Варфоломеева, Н. А. Бузмакова, Т. В. Бойко (2019), из общего количества лекарственных средств, представленных в Государственном реестре лекарственных средств для ветеринарного применения, у 3,5% препаратов действующим веществом является сырье растительного происхождения [16].

Фитобиотики обладают многими полезными действиями на организм. В зависимости от лекарственного растительного сырья, входящих в них, нормализуют пищеварение и усвоение питательных веществ корма, обладают антистрессовым, антиоксидантным, бактериостатическим и бактерицидным действием, повышают иммунитет, тормозят развитие воспалительной реакции и др. [15], [19], [20], [21]. И еще одно преимущество их в том, что они не ухудшают при применении качество продукции [21].

Некоторые исследователи, Н. М. Казачкова (2017), О. А. Багно, О. Н. Прохоров, С. А. Шевченко, А. И. Шевченко, Т. В. Дядичкина (2018), говоря о применении фитобиотиков в животноводстве, указывают на то, что их применение должно быть физиологически, технологически и экономически оправдано [6], [1].