

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК СМЕШАННОЙ СПЕРМОЙ ХРЯКОВ

Евдокимов Н.В.

Чувашский государственный аграрный университет, г. Чебоксары, Россия

*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 были получены следующие результаты: оплодотворяемость 80-84%, многоплодие : 10-10,5 поросят при крупноплодности 1,2 кг. Наиболее высокая оплодотворяемость свиноматок была получена при использовании сочетания сперм хряков крупной белой и дюрок – 85,75 и цивильской и дюрок - 84,6% при среднем показателе 82,3%. **Ключевые слова:** хряк, сперма, искусственное осеменение, свиноматка, оплодотворяемость, избирательность, многоплодие, крупноплодность, сохранность, отъемная масса.*

SOW INSEMINATION EFFICIENCY MIXED PERCH SPERM

Evdokimov N.V.

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

*On the basis of one industrial enterprise for the production of pork, the main indicators of the productivity of swine queens and their offspring were examined when using the method of insemination of queens with mixed sperm of boars. For this purpose, a device for insemination of pigs modified for simultaneous introduction of semen of two boars was used. The experiments studied the results of the use of boars of three breeds: large white, civil and durock. The obtained data indicate that the following results were obtained during insemination: fertilization 80-84%, multiplication: 10-10,5 piglets with a large fertility of 1,2 kg. The highest fertilization rate of sows was obtained using a combination of coarse white boar and durock semen – 85,75 and civil and durock – 84,6% with an average of 82,3%. **Keywords:** boar, semen, artificial insemination, sow, insemination, selectivity, multiplication, large fruit, preservation, weaning mass.*

Введение. Вот уже в течение ряда лет на промышленных комплексах страны и республики основным методом воспроизводства является искусственное осеменение [14,3]. 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].

Искусственное осеменение дает возможность осеменять спермой взрослых высоко-

ценных 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].

При проведении осеменения смешанной спермой используется сперма хряков не только одинаковых, но и разных пород, однако зависимость оплодотворяемости от использованной породы хряка изучена не достаточно.

Материалы и методы исследований. На одном из предприятий по производству свинины на промышленной основе в условиях Чувашской республики нами проведен научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности осеменения свиноматок смешанной спермой в зависимости от выбранной породы хряков. В опытах использовались хряки крупной белой, цивильской пород и американской породы дюрок,

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 хряков крупной белой породы 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 исследований. При анализе оплодотворяемости в зависимости от подбора породы выяснено, что наилучшая сочетаемость получена при осеменении свиноматок смешанной спермой хряков пород крупная белая x дюрок, где успешно оплодотворилось 85,7% свиноматок (12 из 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% (таблица 1).

Таблица 1 – Оплодотворяемость свиноматок в зависимости от характера сочетания

Характер сочетания	Осеменено, голов	Оплодотворилось, гол	% оплодотворения
КБxКБ	16	13	81,3
КБxЦП	10	8	80,0
КБxD	14	12	85,7
ЦПxЦП	15	12	80,0
ЦПxD	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 x дюрок ($10,5 \pm 0,5$) и КБ x КБ ($10,3 \pm 0,43$) при средней крупноплодности 1,21 кг (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели продуктивности свиноматок

Характер сочетания	Продолжит супоросности (дн)	Родилось поросят (гол)	Живая масса поросенка (кг)	Количество поросят в 2 м возр. (гол)	Сохранность поросят %	Отъемная масса (кг.)
КБхКБ	114,9±0,2	10,4±0,43	1,23±0,43	8,9±0,40	86,4	15,3±0,7
КБхЦП	114,9±0,2	9,50±0,42	1,20±0,01	7,5±0,38	78,9	14,1±0,1
КБхД	115,25±0,52	9,75±0,27	1,24±0,14	8,3±0,31	86,6	13,3±0,88
ЦПхЦП	115,07±1,09	10,2±0,35	1,10±0,02	9,10±0,32	89,2	15,0±0,91
ЦПхД	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 х 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).

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) поросят.

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 (таблица 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 при $P < 0,001$; $P < 0,001$ и $P < 0,5$ соответственно. При оценке по среднесуточному приросту потомства разных хряков на откорме получены следующие результаты: самые лучшие показатели имело потомство хряка 3398 с показателями $680,0 \pm 9,3$ г, а самые наихудшие показатели – потомство хряка 3316 – $609,0 \pm 10,1$ г, чуть получше были показатели потомства хряков с индивидуальными номерами 417; 19 и 21. Разница в показателях хряков 3398 и 3311; 3398 и 417; 3398 и 19 достоверна 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 $219, \pm 4,2$ 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 $P < 0,05$.

Самые наименьшие показатели по толщине шпика имело потомство хряка №21 – $27,0 \pm 0,18$, а самые 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 $P < 0,001$, так же 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, предложенным Новиковым А.А. (1996):

$$\hat{E}I = \frac{n}{N} * 100\%$$

ИО – коэффициент избирательности оплодотворения;

П – 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 затруднительно.

Заключение. 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 / Герлова Л.К., 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. 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. 7. Новиков, А.А. Избирательность оплодотворения при осеменении свиноматок смешанной спермой / А.А. Новиков // Биология воспроизведения и технология искусственного осеменения сельскохозяйственных животных: сб. тр. - М., 1986. - С.111-114. 8. Новиков, А.А. Метод отбора хряков-производителей с использовани-

ем данных групп крови / А.А. Новиков // Иммуногенетика и селекция сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. - М., 1986. - С.101-103. 9. Новиков, А.А. Методы оценки хряков-производителей с использованием иммуногенетического анализа / А.А. Новиков // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве: матер. науч.-производ. конф. - Киев, 1991. - Ч.2. - С.86. 10. Новиков, А.А. Аллотипы сывороточных белков крови как возможные генетические маркеры жизнеспособности поросят / А.А. Новиков // Молекулярно-генетические маркеры животных: тез. докл. 2 Международной конференции. - Киев, 1996. - С.64-65. 11. Новиков, А.А. Генетические аспекты повышения эффективности селекции в свиноводстве: автореф. ...дисс. докт. биол. наук / А.А. Новиков. - Лесные Поляны, 1996. 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 с.-х. животных: сб. тр. - М., 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: Чуваш. книж. изд-во, 1980. – 55с.

УДК 636.087.8: 636.52/.58

СВЯЗЬ ОБРАБОТКИ ЯИЦ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ С ЭМБРИОГЕНЕЗОМ И РАННЕЙ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬЮ ЦЫПЛЯТ

Елимахова Е.Э.¹, Червякова К.В.¹, Киселев А.А.²

¹ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

² ООО «Экохимтех», г. Уфа, Республика Башкортостан

*В виварии университета по методике ВНИТИП яйца мясо-яичных кур обрабатывали аэрозольно жидким пробиотиком «Споразин» и тканевым биостимулятором «Нуклеостим» (технология in ovo). Для инкубации яиц использовали инкубаторы совмещенного типа. После инкубации и деления по полу курочек выращивали на подстилке до 7-дневного возраста. Было определено, что в большей степени повышение вывода цыплят и престартовой жизнеспособности цыплят наблюдается при обработке яиц кур кроссов «Д-107» и «Д-149» аэрозолью пробиотика «Споразин» в дозе 1 л/м³ в 18,5 суток инкубации. Для обеспечения высокой престартовой жизнеспособности цыплят целесообразно обрабатывать яйца кур кроссов «Д-107» и «Д-149» аэрозолью полипептида «Нуклеостим» до инкубации и на 11,5 сут. в дозе 10 г/л. **Ключевые слова:** мясо-яичные куры, пробиотик, полипептид, инкубация яиц, суточные цыплята, выращивание цыплят.*

RELATIONSHIP OF PROCESSING EGGS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH EMBRYOGENESIS AND EARLY VITALIBILITY OF CHICKS

Epimakhova E.E.¹, Chervyakova K.V.¹, Kiselev A.A.²

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Agrarian University", Stavropol, Russian Federation

² Ekokhimtekh LLC, Ufa, Republic of Bashkortostan

*In the university vivarium, according to the VNITIP method, eggs dual purpose chickens were treated with an aerosol liquid probiotic «Sporazin» and tissue biostimulator «Nucleostim» (in ovo technology). Combined incubators were used for incubating eggs. After hatching and sexing, the hens were raised on litter until 7 days of age. It was determined that the increase in chicken hatching and pre-start viability of chickens was greatest when treating the eggs of chickens «D-107» and «D-149» with an aerosol of the probiotic «Sporazin» at a dose of 1 l/cu. m at 18,5 days of incubation. To guarantee high pre-start viability of chickens, it is necessary to treat the eggs of chickens «D-107» and «D-149» with an aerosol of the «Nucleostim» polypeptide before incubation and on 11,5 day. at a dose of 10 g/l. **Keywords:** dual purpose chickens, probiotic, polypeptide, egg incubation, day old chicks, raising chickens.*