

- Е. Н. Третьякова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 39-42.
4. Мартынова, Е. Н. Физиологическое состояние коров в зависимости от микроклимата помещений / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 53-56.
5. Милостивый, Р. В. Продуктивное долголетие голштинских коров европейской селекции разных линий в условиях промышленной технологии / Р. В. Милостивый, Л. В. Карлова // Розведення і генетика тварин: зб. наук. пр. – Київ, 2017. – Вип. 54. – С. 65-74.
6. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы при различных способах содержания и технологиях доения / Е. А. Тяпугин [и др.] // Владимир. земледелец. – 2016. – № 4. – С. 45-46.
7. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А. А. Стекольников [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 121-123.
8. Хрущев, А. С заботой о дойном стаде / А. Хрущев, Н. Разумовский // Животноводство России. – 2017. – № 9. – С. 41-42.
9. Оптимальные параметры и режимы освещенности животноводческих помещений / В. Н. Тимошенко [и др.] // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи = Zootechnical science: history, problems and prospects : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 110-річчю з дня народження професора І.І. Задерія (21-23 травня 2014 року). – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 336-337.
10. Параметры микроклимата и комфортность условий содержания животных при применении различных систем штор и типов вытяжной вентиляции в коровниках / А. А. Музыка [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 2. – С. 308-315.

УДК 636.4.082.23

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ХРЯКОВ В ОТБОРЕ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДСТВА

М. А. Шацкий<sup>1</sup>, Р. И. Шейко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,

г. Жодино, ул. Фрунзе, 11);

<sup>2</sup> – ГНУ «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»

(Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, 27)

**Ключевые слова:** интенсивность роста, хряки, порода, белорусская мясная, крупная белая, продуктивность, воспроизводство.

**Аннотация.** Установлено влияние интенсивности роста хряков белорусской мясной и крупной белой пород на показатели продуктивности и воспроизводства. Определен наиболее оптимальный рост (701-800 г/сут) молодняка во второй период онтогенеза, что позволяет интенсифицировать отбор

*животных на ранней стадии по показателям продуктивности и воспроизводства.*

## **USE OF GROWTH INTENSITY OF BOARS IN SELECTION BY INDICATORS PRODUCTIVITY AND REPRODUCTION**

**M. A. Shatski<sup>1</sup>, R. I. Sheiko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Research and Production Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Livestock Breeding  
Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 222160, Zhodino, Frunze Str., 11);

<sup>2</sup> – Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus  
Minsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220072, Minsk, Academicheskaja Str., 27)

**Key words:** *effect growth, boars. breed, Belarusian meat, large white, productivity, reproduction.*

**Summary.** *The influence of the growth rate of boars of the Belarusian meat and large white breeds on the indicators of productivity and reproduction has been established. The most optimal growth (701-800 g/day) of young animals in the second period of ontogenesis has been determined, which makes it possible to intensify the selection of animals at an early stage in terms of productivity and reproduction.*

*(Поступила в редакцию 28.06.2020 г.)*

**Введение.** На современном этапе разведения свиней появляются новые направления, связанные с изменением приоритетности признаков в селекции, а наличие компьютерных программ позволяет обрабатывать массовые данные количественных признаков для установления характера их наследования и эффективности отбора животных.

Интенсивность формообразовательных процессов может быть определена как разница в абсолютной скорости роста животных в период онтогенеза. По мнению Ю. К. Свечина [1], имеющиеся различия в относительной скорости роста в первый и второй периоды онтогенеза дают возможность отбирать на племя более продуктивных особей на раннем этапе их развития, т. е. спрогнозировать эффективность селекции, что позволит снизить общие затраты селекционного процесса. Об этом свидетельствуют исследования [3, 6, 7, 8], которые установили селекционное преимущество животных по репродуктивным качествам в зависимости от типа формирования организма в период роста и развития.

Воспроизводительные способности сельскохозяйственных животных характеризуются низкой наследуемостью, что в определенной

степени затрудняет селекцию по показателям спермопродукции [9]. Однако Б. П. Завертяевым [10] доказано влияние наследственности на показатели спермопродукции быков в пределах отдельных линий, что предопределяет проведение селекции и усовершенствование этих качеств производителей в породном аспекте.

В связи с широким внедрением в практику свиноводства метода искусственного осеменения значительно возрастают требования к воспроизводительным качествам хряков.

В частности, коэффициенты наследуемости многоплодия свиноматок находятся в пределах 0,05-0,1 [9]. Основной причиной этому является полигенность количественных признаков, по которым ведется отбор, что не предопределяет вероятность объективной и полной оценки генотипа животных по воспроизводству [2].

Однако остается не выясненным положение о влиянии интенсивности роста молодняка в период выращивания в условиях элевера на параметры показателей продуктивности и воспроизводства белорусской мясной и крупной белой пород, что является актуальным в плане наиболее полной реализации их генетического потенциала.

**Цель работы** – изучить влияние интенсивности роста хряков при отборе по показателям продуктивности и воспроизводства.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в РУСП СГЦ «Заднепровский» Витебской области по показателям оценки собственной продуктивности в условиях элевера, воспроизводительных качеств на станции искусственного осеменения, племфермах № 1 и 2. Исходным материалом работы послужили 28 хряков белорусской мясной (БМ), а также 31 крупной белой (КБ) пород. Животные распределялись по абсолютной скорости роста, учитываемой за период контрольного кормления, на три группы: со среднесуточным приростом от 600 до 700 г (6 хряков БМ и 6 – КБ), вторая – от 701 до 800 (12 и 13) и третья – от 801 г и выше (10 и 32 головы соответственно).

Из продуктивных качеств хряков в каждой группе изучались следующие показатели: живая масса, возраст достижения живой массы 100 кг, длина туловища, толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, среднесуточный прирост живой массы на выращивании и за период достижения живой массы 100 кг. По показателям воспроизводства изучены объем эякулята, концентрация спермы, густота, активность, выживаемость, оплодотворяемость осемененных свиноматок и их многоплодие в количестве 296 голов, в т. ч. по породам: БМ – 108, КБ – 188. Статистический анализ сравнения данных показателей по группам

двух пород проводили методом наименьших квадратов LSMLMW [11] согласно следующей модели:

$$Y_{ijkl} = \mu + ai + bj + ck + eijkl,$$

где  $Y_{ijkl}$  – анализируемые данные;  $\mu$  – средняя арифметическая для популяции;  $ai$  – влияние прироста первой группы;  $bj$  – влияние прироста второй группы;  $ck$  – влияние прироста третьей группы;  $eijkl$  – ошибка.

По каждому признаку определялись наименьший квадрат (LSM) и стандартная ошибка (SE). Достоверность влияния факторов устанавливалась по стандартному значению критерия Фишера [4, 11]. Были приняты следующие уровни значимости: \*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,1$ , \*\*\*  $P < 0,01$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Из зоотехнической науки известно, что использование основных параметров биологической статистики позволяет более надежно оценить межпородные различия и характер генотипической изменчивости показателей любых видов животных. С другой стороны, эти данные оценки спермопродукции достаточно большого количества генотипов обеих пород подтверждают аналогичные выборки животных, разделенных по интенсивности роста. Исходя из этого, нами были изучены показатели воспроизводства хряков белорусской мясной и крупной белой пород, которые наиболее объективно отражают их породные особенности (таблица 1).

Как видно из данных таблицы 1, более значимые различия среди учетных признаков хряков были по объему эякулята и концентрации спермы, по которым производители крупной белой породы уступали сверстникам белорусской мясной на 5,3 и 3,9 % соответственно при статистически достоверной разнице  $P < 0,05$ , а по активности и выживаемости – на 2,2 и 0,8 % при статистически недостоверной разнице.

Таблица 1 – Спермопродукция хряков БМ и КБ ( $X \pm s_x$ ,  $C_v \pm s_{C_v}$ , %)

Показатели	БМ		КБ	
	$X \pm s_x$	$C_v \pm s_{C_v}$ , %	$X \pm s_x$	$C_v \pm s_{C_v}$ , %
Учтено эякулятов	1842		2369	
Объем эякулята, мл	210,1 ± 5,0	14,2 ± 2,7	199,6 ± 5,4	19,5 ± 2,7*
Концентрация, млн.	305,1 ± 5,6	9,9 ± 1,9	290,3 ± 4,0	9,8 ± 1,4*
Активность, балл	9,1 ± 0,1	0,73 ± 0,01	8,9 ± 0,8	0,64 ± 0,09
Выживаемость, час	155,2 ± 3,7	12,7 ± 2,4	154,0 ± 4,6	21,2 ± 3,0*

Примечание – \*  $P < 0,05$

По характеру изменчивости показателей воспроизводства хряков установлены межпородные особенности, по которым вариабельность признаков хряков белорусской мясной породы несколько меньше по сравнению со сверстниками крупной белой.

Распределение особей каждой породы по градациям интенсивности роста за период откорма в условиях элевара показало различия в их продуктивных качествах (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность хряков БМ и КБ пород в зависимости от интенсивности роста в период откорма

Показатель	БМ			КБ		
	Группа					
	I	II	III	I	II	III
Количество хряков	7	12	8	8	12	27
Жив. масса, кг, LSM	189,5	190,7	191,1	191,8	192,6	194,4
SE	2,10	1,52	1,87	1,87	1,53	1,02
Длина тул., см, LSM	160,7	161,8	162,4	159,6	161,5	162,0
SE	1,32	1,00	1,24	1,23	1,00	0,67
Толщ. шп., мм LSM	25,3	25,2	24,8	27,1**	26,8**	26,2**
SE	0,45	0,24	0,42	0,42	0,34	0,23
Возр. при 100 кг сут LSM	180,7	176,8	169,5	179,6	174,4	165,7
SE	3,57	2,73	3,35	3,34	2,73	1,82

Примечание – \*\*  $P \leq 0,01$

Из анализа данных таблицы 2 следует, что по живой массе хряки крупной белой породы оказались незначительно тяжелее сверстников белорусской мясной породы, что составило по группам 1,2; 1,1 и 1,7 % соответственно при статистически недостоверной разнице.

Длина туловища у хряков обеих пород увеличивалась по мере интенсивности роста с несколько большими параметрами данного показателя у животных белорусской мясной породы.

По толщине шпика наблюдались значительные различия между породами и в пределах групп. Шпик у хряков крупной белой породы по отношению к сверстникам белорусской мясной был толще по первой группе на 7,1 %, по второй – на 6,3 и по третьей – на 5,6 % при статистически достоверной разнице  $P \leq 0,01$ .

Возраст достижения живой массы 100 кг определялся различиями в среднесуточных приростах животных. Однако при одинаковой скорости роста в аналогичных группах двух пород уровня контрольной живой массы медленнее достигали особи крупной белой породы и уступали сверстникам белорусской мясной в пределах 0,6-2,2 %.

Необходимо отметить, что продуктивные качества хряков по своему развитию подчиняются селекционной направленности по каждой породе и в меньшей степени уровню кормления.

Разные процессы роста и развития хряков оказали влияние и на качественные показатели спермы (таблица 3).

Таблица 3 – Качественные показатели спермы в зависимости от интенсивности роста хряков БМ и КБ пород

Показатель	БМ			КБ		
	Группа					
	I	II	III	I	II	III
Объем эяк., мл LSM	201,8**	212,4**	1196,4*	190,1	196,3	189,6
SE	17,64	13,03	113,03	9,91	12,64	15,28
Концент., мл. LSM	289,0	302,8	276,9*	288,2	299,2	266,2
SE	13,78	13,78	10,18	7,75	10,18	11,94
Активн. LSM	8,90	9,04	8,83	8,93	9,23	8,26
SE	0,28	0,20	0,28	0,16	0,20	0,24
Выжив. час LSM.	154,2	158,5	153,4	150,1	156,8	153,6
SE	11,90	11,9	8,79	6,69	8,79	10,31

Примечание – \*  $P \leq 0,05$ , \*\*  $P \leq 0,01$

Из данных таблицы 3 видно, что по объему эякулята выделялись хряки белорусской мясной породы, превосходство которых по данному признаку над сверстниками крупной белой породы составляло по первой группе – 6,2 % ( $P \leq 0,01$ ), по второй – 8,2 % ( $P \leq 0,01$ ) и по третьей – 3,6 % ( $P \leq 0,05$ ).

По концентрации спермы также были установлены межпородные различия среди аналогичных групп. Так, если животные первой группы обеих пород были по данному признаку примерно равноценными, то особи второй и третьей группы крупной белой породы уступали сверстникам белорусской мясной на 1,2 и 4,6 при достоверной разнице по третьим группам равной  $P \leq 0,01$ .

Активность спермы производителей белорусской мясной породы была ниже животных крупной белой при статистически недостоверной разнице.

Относительно выживаемости спермы генотипы белорусской мясной превосходили сверстников крупной белой в пределах 1,1-2,0 %.

В целом, рассматривая межгрупповые различия признаков спермопродукции хряков двух пород, необходимо отметить, что по большинству показателей выделяются производители второй группы, среди которых преимущество имели особи белорусской мясной породы.

Оплодотворяющая способность спермы хряков изучена по результатам опоросов искусственно осемененных четырех свиноматок каждым производителем всех групп обеих пород (таблица 4).

Таблица 4 – Оплодотворяющая способность спермы хряков

Показатель	БМ			КБ		
	Группа					
	I	II	III	I	II	III
Осеменено маток,	28	48	32	32	48	108
Оплодотвор. % LSM	76,9	79,6	74,5	75,1	77,5	71,6
SE	2,97	2,19	2,57	2,96	2,19	1,67
Многопл., гол. LSM	8,48	9,74**	8,60	8,35	9,06**	8,56
SE	0,42	0,31	0,36	0,42	0,30	0,23

Примечание – \*\* $P < 0,05$

Приведенные в таблице 4 данные показывают, что по оплодотворяющей способности спермы с лучшими параметрами выделяются производители белорусской мясной породы, с превосходством по первой группе 1,8 ед. %, по второй – 2,1 и по третьей – 2,9 ед. % при статистически недостоверной разнице.

По многоплодию выделялись свиноматки одной и другой породы, осемененные хряками второй группы, которые превосходили сверстниц первых и третьих групп по белорусской мясной на 14 и 13,6 %, а по крупной белой на 8,1 и 5,4 % соответственно. Относительно свиноматок вторых групп особи крупной белой породы по многоплодию уступали животным белорусской мясной на 7,0 %.

По-видимому, результатом повышенного многоплодия явилось действие эффекта умеренных формообразовательных процессов молодняка в период полового созревания, оказавших положительное влияние на качественные показатели спермопродукции будущих производителей.

Это согласуется с данными [5, 6, 7, 8], которые доказывают, что повышение скорости роста молодняка свиней во второй период онтогенеза, т. е. после рождения, ведет к отрицательным последствиям в появлении риска ухудшения воспроизводительных качеств взрослых хряков.

**Закключение.** 1. Установлены различия по влиянию интенсивности роста относительно среднесуточных приростов на показатели продуктивных и воспроизводительных качеств хряков белорусской мясной и крупной белой пород.

2. Различия в интенсивности роста животных различных генотипов влияли на показатели продуктивности хряков, что сказывалось на живой массе, по которой животные крупной белой породы превосходили особей белорусской мясной на 1,1-7,03 % (\*\* $P \leq 0,01$ ).

3. По показателям спермопродукции с более высокими параметрами выделялись производители белорусской мясной породы, превосходство которых над сверстниками крупной белой составляло: по объ-

ему эякулята – 1,7 %, по концентрации спермы – 2,7 %, по подвижности – 2,2 % и по выживаемости – 0,7 %.

4. По многоплодию с лучшими параметрами выделялись свиноматки обеих пород, осемененные хряками второй группы, которые превосходили сверстниц первых и третьих групп по белорусской мясной на 14,0 и 13,6 %, а по крупной белой на 8,1 и 5,4 % при статистически достоверной разнице  $P < 0,01$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Свечин, Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю. К. Свечин // Вестник с.-х. науки. – 1985. – № 4. – С. 36-40.
2. Дмитриев, В. Б. Проблема соответствий в оценке племенных качеств свиней и методов их отбора и подбора / В. Б. Дмитриев, В. П. Клемин // Сельскохозяйственная биология, 2000. – № 2. – С. 12-19.
3. Ухтверов, А. М. Воспроизводительные качества хряков и маток, отобранных при различном селекционном давлении и толщине шпика / А. М. Ухтверов // Новое в разведении, селекции, кормлении и технологии содержания свиней: Материалы 3-й науч. конф. (Куйбышев-Кинель, 1990), Кинель, 1991. – С. 46-49.
4. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М.: АН СССР, 1969. – 360 с.
5. Кабанов, В. Д. Рост и мясные качества свиней / В. Д. Кабанов – М.: 1972. – 192 с.
6. Остапчук, П. П. Рост, развитие и воспроизводительные качества хряков разных пород в зависимости от условий их выращивания / П. П. Остапчук. С. П. Оголь // Разведение, селекция и воспроизводство свиней – К., 1985. – С. 112-117.
7. Шацкий, М. А. Репродуктивные качества хряков с различной интенсивностью роста / М. А. Шацкий // Ученые записки ВГАВМ: Том 35. Ч. 2. – Витебск, 1999. – С. 78-80.
8. Шейко, И. П. Эффективность отбора хряков белорусской мясной и крупной белой пород / И. П. Шейко, М. А. Шацкий // Перспективы развития свиноводства в XXI веке / VIII Междунар. науч.-практич. конф. 5-7 сентября 2001 г. Сб. тр., посвящ. 5-летию создания ВНИИ свиноводства. – Москва-Быково, 2001. – С. 162-170.
9. Лэсли, Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Дж. Ф. Лэсли. – М.: Колос, 1982. – 391 с.
10. Завертяев, Б. П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота / Б. П. Завертяев. – Л: Агропромиздат, Ленинградское отделение. – 1986. – 256 с.
11. Harvey, W. R. Mixed Model Squares an Likelihood Computer Program: Monogr / W. R. Harvey (LSMLMW'87). – The Ohio State Univ. – 1990 – 130 p.