

продукт обмена белков, в синтезе которого принимают участие аминокислоты метионин, глицин и аргинин. Концентрация креатинина в крови коров опытной группы была ниже, чем в контрольной, на 5,2%, что тоже может свидетельствовать о более интенсивном течении азотистого обмена. Также мы отмечали более высокие показатели в крови опытных коров активности аминотрансфераз АЛТ, которые осуществляют перенос аминокислот на кетокислоты. В наших исследованиях в крови коров, получавших в составе рациона хвойную энергетическую добавку, уровень глюкозы был выше на 9,5%.

Уровень холестерина у коров, получавших в составе рациона хвойную энергетическую добавку, был значительно ниже по сравнению с контрольными (на 26,3%), что также указывает на наибольшую интенсивность обменных процессов у опытных животных.

Анализ гематологических показателей показал, что в крови опытных животных было более высокое содержание гемоглобина (на 5,8%), гематокрита (на 1,7%) и эритроцитов (на 1,8%) и несколько более низкое содержание лейкоцитов по сравнению с контрольными. Эти факты свидетельствуют о более интенсивном течении окислительно-восстановительных процессов в организме опытных животных.

Изучение показателей неспецифической резистентности подопытных животных показало, что у коров опытной группы наблюдалось увеличение процента лизиса относительно контрольной на 70,0%. Следует отметить увеличение значений фагоцитарной активности у коров, получавших с рационом хвойной энергетической добавки, на 17,3%, концентрации лизоцима - на 18,5% и некоторое увеличение бактерицидной активности сыворотки крови.

**Заключение.** Скармливание изучаемой хвойной энергетической добавки коровам в конце сухостойного периода – в начале лактации способствовало усилению ферментативных процессов в преджелудках животных, положительно сказывалось на течении углеводно-липидного и белкового обменов, показателях неспецифической резистентности, что приводило к увеличению среднесуточных удоев молока натуральной жирности на 6,9% при снижении затрат кормов на единицу получаемой продукции. Через месяц после прекращения скармливания хвойной энергетической добавки сохранялось ее последствие, что проявлялось в повышении молочной продуктивности у опытных животных на 5,4% по сравнению с контрольными.

**Литература.** 1. Архипов, А. В. Высококачественные корма – основа успеха в молочном скотоводстве / А. В. Архипов, Л. В. Торопова // Вестник Брянской ГСХА.- Брянск, 2010.- №3.- С. 3-23. 2. Буряков, Н. П. Контроль полноценности рационов крупного рогатого скота / Н. П. Буряков // Био. – 2008. – №8. – С. 12-17. 3. Заяц, В. Н. Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленагликоля в комплексе с ниацином и глицерином / В. Н. Заяц, А. В. Кветковская, М. А. Надаринская // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. - № 1. – С. 20-23. 4. Ли, В. Оптимизация процессов пищеварения у коров / В. Ли // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 7. – С. 8-10. 5. Романов, В. Н. Способы оптимизация пищеварительных, обменных процессов и функций печени у молочного скота / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова, М. Г. Чабаяев и др. Монография. - Дубровицы, 2015. – 152 с. 6. Шевелев, Н. С. Роль летучих жирных кислот в обмене веществ и энергии у жвачных / Н. С. Шевелев, В. М. Мартюшов, А. Г. Грушин // Известия ТСХА, 2001.- №2.- С. 160-177.

Статья передана в печать 06.09.2017 г.

УДК 636.4.082

#### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ-МАРКЕРАМ MUC4 (in 17) И ECR F18/FUT1 ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ НА СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

\*Дойлидов В.А., \*\*Каспирович Д.А., \*\*Глинская Н.А., \*\*Приловская Е.И.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь

Частота встречаемости крайне нежелательного комплексного генотипа ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> в исследуемой группе хряков составила 27,8%, желательного генотипа ECR F18/FUT1<sup>AA</sup> и MUC4 (in 17)<sup>GG</sup> выявлено не было. Выявлена тенденция к повышению сохранности поросят-сосунов, полученных от хряков с наличием в комплексном генотипе хотя бы небольшой концентрации желательных аллелей в сравнении с полным их отсутствием. **Ключевые слова:** комплексный генотип, хряки, колибактериоз, сохранность поросят.

#### EVALUATION OF POLYMORPHISM INFLUENCE OF INTEGRATED GENOTYPES ON GENE MARKERS MUC4 (in 17) AND ECR F18 / FUT1 OF THE BOARS OF THE BELARUSIAN LARGE WHITE BREED FOR THE SAFETY OF SUCKLING PIGS

\*Dojlidov V.A., \*\*Kaspirovich D.A., \*\*Glinskaya N.A., \*\*Prilovskaya E.I.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*"Polesky State University", Pinsk, Republic of Belarus

The incidence of the highly undesirable complex genotype ECR F18 / FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17) AA in the experimental boar group was 27.8%, the desired genotype ECR F18 / FUT1 AA and MUC4 (in 17) GG was not detected. The tendency to increase the safety of suckling pigs obtained from boars with the presence in the complex genotype of

*even a small concentration of desirable alleles in comparison with their complete absence is revealed. Keywords: complex genotype, boars, colibacteriosis, preservation of piglets.*

**Введение.** Несмотря на длительное изучение и разработку разных методов борьбы с колибактериозом, поражающим поросят в неонатальный период, вопрос заболеваемости животных остается открытым, а гибель молодняка по данной причине во многих хозяйствах составляет 20-30% [6].

Поэтому в мировом свиноводстве, а в частности, и в свиноводстве Республики Беларусь, наряду с проблемой повышения многоплодия свиноматок стоит и проблема повышения сохранности родившегося молодняка.

В свиноводческих хозяйствах нашей республики среди инфекционных заболеваний, поражающих поросят в первые 2-3 недели жизни колибактериоз лидирует, заболеваемость на отдельных неблагополучных свинокомплексах может достигать 90% с летальностью до 40% [5].

При этом и профилактика, и лечение колибактериоза новорожденных поросят осложняется широкой вариабельностью свойств возбудителя, устойчивостью его ко многим антибактериальным препаратам, а также высокой стоимостью вакцин и мероприятий по вакцинации [4].

Проведившиеся ранее исследования зарубежных и отечественных ученых показали, что предрасположенность поросят к колибактериозу может быть обусловлена генетически. В основе такой устойчивости животных к колибактериозу лежит невозможность удержания бактерий *E. coli* на поверхности клеток слизистой оболочки кишечника из-за отсутствия там соответствующих факторов прикрепления [3, 4, 7].

Одним из генов, принимающих участие во взаимодействии *E. coli* и кишечных рецепторов, является ген MUC4, влияющий на прикрепляемость энтеротоксигенных бактерий *E. coli* с типом фибрий F4 (K 88) к стенкам кишечника у поросят-сосунов. При этом точковая мутация в 17 интроне в позиции DQ124298: g. 243 A→G может определять полиморфизм данного гена, а наличие в генотипе поросят аллеля MUC4 (in 17)<sup>A</sup> может способствовать их заболеванию колибактериозом и гибели в первые недели жизни [8].

На прикрепляемость к стенкам кишечника поросят бактерий *E. coli* с типом фибрий F18 влияет в свою очередь характер полиморфизма гена ECR F18/FUT1, расположенного на 6-й хромосоме. Причиной полиморфизма гена ECR F18/FUT1 является точечная мутация A→G в позиции 307. При этом свиньи генотипов ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> и ECR F18/FUT1<sup>AG</sup> восприимчивы к колибактериозу, а особи генотипа ECR F18/FUT1<sup>AA</sup> – устойчивы [3].

Наряду с изучением влияния отдельных мутаций в генах-маркерах на продуктивность и жизнеспособность свиней, несомненный интерес представляет выявление комплексного влияния разных сочетаний генотипов по известным ДНК-маркерам.

Изучением влияния комплексных генотипов хряков-производителей на продуктивные качества потомков в нашей республике занималась Епишко О.А. Ею были исследованы в различных комплексах ДНК-маркеры ESR, PRLR, FSHβ и RYR1 [2].

Ранее в наших исследованиях также проводился анализ полиморфизма комплексных генотипов хряков-производителей по ДНК-маркерам: EPOR, MUC4 (in 7) и IGF-2 (in 3) [1].

Как показали результаты вышеупомянутых исследований, эффективность маркерной селекции может оказаться выше, если в схемах подбора использовать комплексные родительские генотипы по локусам генов, отвечающих за тот или иной признак.

Поэтому возникла необходимость в анализе комплексного влияния полиморфизма, выявленно-го в генах MUC4 (in 17) и ECR F18/FUT1, у свиней родительских форм на устойчивость потомства к заболеванию колибактериозом и, соответственно, его сохранность. В большей степени это касается хряков-производителей, так как они, передавая потомству половину наследственного материала, из-за использования искусственного осеменения, могут играть более значимую, в сравнении со свиноматками, роль в распространении нежелательных аллелей, нанося тем самым гораздо более ощутимый вред.

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований явился анализ влияния комплексных генотипов хряков-производителей белорусской крупной белой породы по локусам генов ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17), в зависимости от их полиморфизма, на репродуктивные качества свиноматок и сохранность поросят к отъему.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований явились хряки-производители, свиноматки и поросята-сосуны. Исследование генотипов хряков проводилось методом случайной выборки. В качестве биологического материала для проведения ДНК-анализа использованы эякуляты от хряков-производителей белорусской крупной белой породы, использовавшихся в КСУП СГЦ «Западный» Брестского района. Из биологического материала перхлоратным методом выделялась ДНК с последующим выявлением полиморфных вариантов исследуемых генов методом ПЦР-ПДРФ на базе научно-исследовательской лаборатории ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси». По результатам ПЦР-ПДРФ-анализа, а также данным опоросов свиноматок, спариваемых с хряками разных генотипов, была изучена детерминация мутаций в генах ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) отцовских генотипов сохранности потомков в подсосный период, а также их влияние на другие репродуктивные качества маток. При этом сначала было изучено обособленное влияние каждого из генов, а затем проанализировано их воздействие в комплексе.

Расчеты выполнялись на ПЭВМ с помощью программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** На начальном этапе исследований для подтверждения негативного и позитивного влияния отдельных аллелей генов ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) на изучаемые показатели, мы провели анализ воздействия, оказываемого каждым из них в отдельности.

Влияние отцовских генотипов по гену ECRF18/FUT1 на продуктивность маток и сохранность поросят к отъему отражено в таблице 1.

**Таблица 1 – Влияние генотипа хряков белорусской крупной белой породы по гену ECRF18/FUT1 на продуктивность свиноматок и сохранность поросят к отъему**

Генотипы хряков	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят после выравнивания гнезд, гол.	Количество поросят при отъеме, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
AA	105	11,4±0,15	11,2±0,09	9,7±0,07*	87,3±0,82*
AG	120	11,6±0,15	11,4±0,08	9,7±0,06*	85,6±0,85
<b>GG</b>	<b>345</b>	<b>11,3±0,08</b>	<b>11,3±0,05</b>	<b>9,5±0,05</b>	<b>84,8±0,57</b>

Примечание. Здесь и далее – \* -  $P \leq 0,05$ ; достоверная разница показана по отношению к предположительно нежелательному генотипу.

Как видно из таблицы 1, сохранность потомков хряков белорусской крупной белой породы генотипа ECRF18/FUT1<sup>AA</sup> достоверно ( $P \leq 0,05$ ) была выше сохранности потомков животных генотипа ECRF18/FUT1<sup>GG</sup> на 2,5 п. п. Разница по данному показателю между генотипами хряков ECRF18/FUT1<sup>AA</sup> и ECRF18/FUT1<sup>AG</sup> составила 1,7 п. п.

Затем было изучено влияние на продуктивность маток и сохранность поросят отцовских генотипов по гену MUC4 (in 17) (таблица 2).

**Таблица 2 – Влияние генотипа хряков белорусской крупной белой породы по гену MUC4 (in 17) на продуктивность свиноматок и сохранность поросят к отъему**

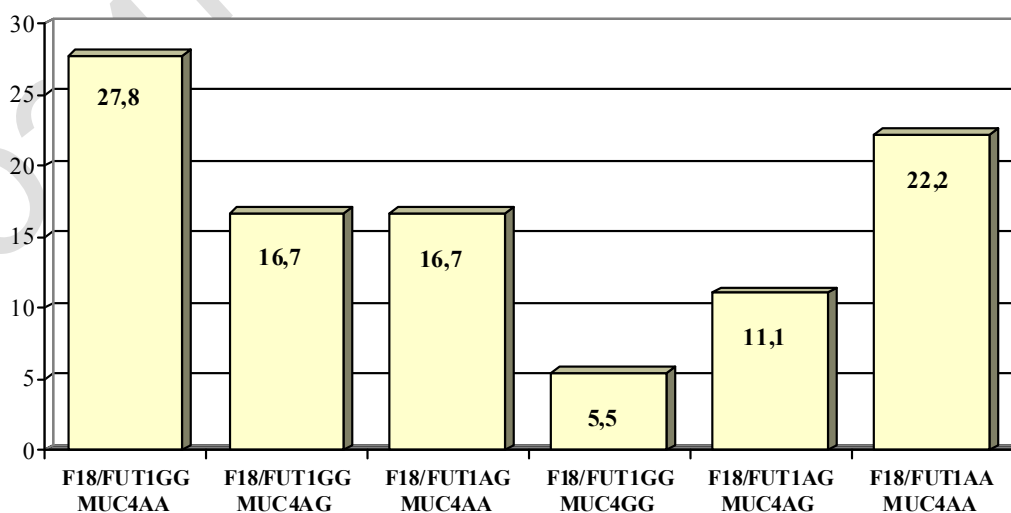
Генотипы хряков	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят после выравнивания гнезд, гол.	Количество поросят при отъеме, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
GG	49	11,7±0,21	11,4±0,05	9,8±0,11*	86,8±1,16*
AG	185	11,4±0,12	11,3±0,07	9,4±0,06	84,5±0,78
<b>AA</b>	<b>306</b>	<b>11,5±0,09</b>	<b>11,4±0,05</b>	<b>9,5±0,05</b>	<b>83,8±0,55</b>

Из данных таблицы 2 видно, что предпочтительным генотипом в плане повышения сохранности молодняка к отъему является генотип MUC4 (in 17)<sup>GG</sup>.

Установлено, что с повышением концентрации аллеля MUC4 (in 17)<sup>G</sup> в отцовских генотипах растет процент сохранности поросят-сосунков. При этом хряки белорусской крупной белой породы генотипа MUC4 (in 17)<sup>GG</sup> достоверно ( $P \leq 0,05$ ) превосходили хряков генотипа MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> по сохранности потомков на 3,0 п. п. Разница по данному показателю между отцовскими генотипами MUC4 (in 17)<sup>AG</sup> и MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> составила 0,7 п. п.

Следует также отметить, что на такой важный показатель репродуктивных качеств свиноматок, как многоплодие (таблицы 1 и 2), генотипы хряков по исследуемым генам достоверного влияния не оказали. Исходя из результатов генетического анализа, было установлено наличие у производителей нескольких комплексных генотипов по генам F18/FUT1 и MUC4 (in 17). Так, в зависимости от концентрации желательных аллелей, был выявлен генотип ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> с полным их отсутствием, а также генотипы ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AG</sup> и ECR F18/FUT1<sup>AG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> с концентрацией 25% и генотипы ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>GG</sup>, ECR F18/FUT1<sup>AG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AG</sup> и ECR F18/FUT1<sup>AA</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> с концентрацией 50%. К сожалению, в исследуемой группе хряков не было выявлено генотипов с концентрацией позитивных аллелей 75 и 100%, что лишний раз подтверждает необходимость систематического ДНК-анализа закупаемых и отбираемых на ремонт животных по генам, детерминирующим устойчивость к колибактериозу.

Прежде чем перейти к анализу влияния комплексных генотипов на продуктивные показатели, мы изучили частоту их встречаемости в исследованной группе хряков (рисунок 1).

**Рисунок 1 – Частота встречаемости комплексных генотипов по генам ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) в группе хряков белорусской крупной белой породы**

Как видно из рисунка 1, у животных установлена достаточно высокая частота крайне нежелательного комплексного генотипа ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> – 27,8%, значительный удельный вес пришелся на генотипы ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AG</sup> и ECR F18/FUT1<sup>AG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> с самой низкой концентрацией желательных аллелей – в сумме 33,4%. На генотипы, содержащие половину негативных и половину позитивных аллелей, пришлось в сумме 38,8%.

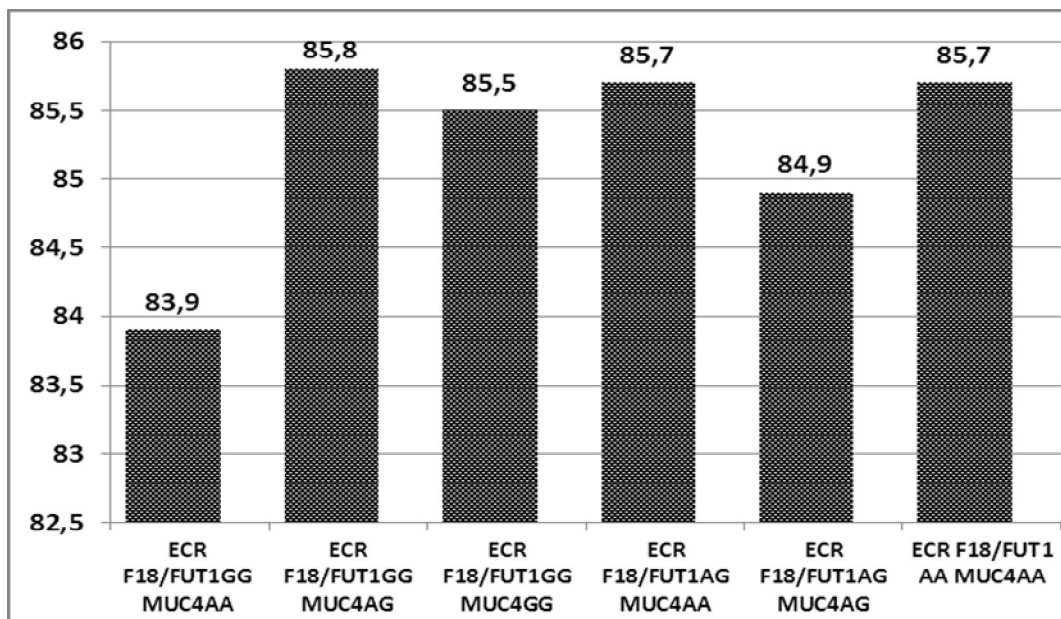


Рисунок 2 – Влияние комплексных генотипов хряков по генам ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) на сохранность поросят к отъему

Что касается сохранности поросят-сосунков (рисунок 2), то установлена тенденция к росту этого показателя у потомков, полученных от хряков с наличием в генотипе хотя бы небольшой концентрации желательных аллелей в сравнении с полным их отсутствием. Так, по средним показателям сохранности генотипы с концентрацией желательных аллелей 50 и 25% превосходят нежелательный генотип ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> на 1,9 и 2,2 п. п., соответственно.

Отсутствие существенных различий в сохранности между генотипами хряков с 25 и 50% концентрацией желательных аллелей в комплексном генотипе (максимальная разница составила 0,9 п. п.) можно объяснить тем, что на сохранность поросят могли оказать влияние генотипы свиноматок, уравновесившие соотношение негативных и позитивных аллелей. При использовании же хряков с генотипами, где полностью отсутствуют желательные аллели, учитывая то, что наличие в гетерозиготном генотипе поросенка даже одного нежелательного аллеля будет негативно сказываться на его устойчивости к колибактериозу и сохранности, генотипы свиноматок уже не могут выровнять общее соотношение аллелей в положительную сторону.

Далее мы изучили влияние отцовских комплексных генотипов на показатели репродуктивных качеств свиноматок.

Таблица 3 – Влияние комплексных генотипов хряков белорусской крупной белой породы по генам ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) на репродуктивные качества свиноматок

Комплексные генотипы	Концентрация желательных аллелей, %	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Крупноплодность, кг	Масса 1 гол. при отъеме, кг
ECR F18/FUT1 <sup>GG</sup> MUC4 <sup>AA</sup>	0	133	11,3±0,13	1,2±0,01	7,1±0,07
ECR F18/FUT1 <sup>GG</sup> MUC4 <sup>AG</sup>	25	141	11,4±0,12	1,2±0,01	7,2±0,07
ECR F18/FUT1 <sup>GG</sup> MUC4 <sup>AA</sup>	25	84	11,6±0,16	1,2±0,01	7,5±0,10
Среднее по генотипам с концентрацией 25%		225	11,5±0,10	1,2±0,01	7,3±0,05
ECR F18/FUT1 <sup>GG</sup> MUC4 <sup>GG</sup>	50	55	11,7±0,20	1,2±0,01	7,2±0,10
ECR F18/FUT1 <sup>AG</sup> MUC4 <sup>AG</sup>	50	37	11,8±0,32	1,2±0,01	7,2±0,11
ECR F18/FUT1 <sup>AG</sup> MUC4 <sup>AA</sup>	50	113	11,5±0,15	1,2±0,01	7,3±0,09
Среднее по генотипам с концентрацией 50%		205	11,7±0,11	1,2±0,01	7,2±0,05

Как видно из таблицы 3, многоплодие свиноматок, осемененных спермой хряков с разными комплексными генотипами по генам F18/FUT1 и MUC4 (in 17), не имело достоверных различий, как и в случаях изучения обособленного влияния каждого из данных генов (таблицы 1 и 2). Крупноплодность во всех случаях также была одинаковой – 1,2 кг. Средние значения многоплодия и массы 1 головы при отъеме по генотипам с концентрацией желательных аллелей 25 и 50% также не имели существенных различий ни с нежелательным генотипом ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4<sup>AA</sup>, ни между собой.

**Заключение.** Результаты проведенных нами исследований позволяют сделать следующие выводы:

- подтвержден желательный генотип по гену MUC4 (in 17) для производителей белорусской

крупной белой породы – MUC4 (in 17)<sup>GG</sup>. Хряки с данным генотипом по сохранности потомков достоверно ( $P \leq 0,05$ ) превосходили животных нежелательного генотипа MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> на 3,0 п. п.;

- подтвержден желательный генотип по гену ECRF18/FUT1 для производителей белорусской крупной белой породы – ECR F18/FUT1<sup>AA</sup>. Использование в схемах подбора хряков с данным генотипом позволило достоверно ( $P \leq 0,05$ ) повысить сохранность потомков хряков на 2,5 п. п., в сравнении с нежелательным генотипом ECR F18/FUT1<sup>GG</sup>.

- частота встречаемости крайне нежелательного комплексного генотипа ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> оказалась достаточно высокой – 27,8%, значительный удельный вес пришелся также на генотипы ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AG</sup> и ECR F18/FUT1<sup>AG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> с самой низкой концентрацией желательных аллелей – в сумме 33,4%. На генотипы, содержащие половину негативных и половину позитивных аллелей, в сумме пришлось 38,8%;

- выявлена тенденция к повышению сохранности поросят-сосунков, полученных от хряков с наличием в комплексном генотипе ECR F18/FUT1 MUC4 (in 17) хотя бы небольшой концентрации желательных аллелей в сравнении с полным их отсутствием. Так, по средним показателям сохранности генотипы с концентрацией желательных аллелей 50 и 25% превосходят нежелательный генотип ECR F18/FUT1<sup>GG</sup> MUC4 (in 17)<sup>AA</sup> на 1,9 и 2,2 п. п., соответственно.

Помимо вышесказанного, тот факт, что в исследованной группе хряков вообще не было выявлено генотипов с высокой – 75 и 100% – концентрацией позитивных аллелей ECR F18/FUT1<sup>G</sup> и MUC4 (in 17)<sup>G</sup>, лишней раз подтверждает необходимость систематического ДНК-анализа закупаемых и отбираемых на ремонт животных по вышеназванным генам с целью создания стад свиней, более устойчивых к колибактериозу

**Литература** 1. Дойлидов, В. А. Влияние генотипа хряков по генам EPOR, MUC4 и IGF-2 на продуктивность потомства / В. А. Дойлидов, Д. А. Каспирович, Н. А. Лобан // Практик. – 2009. – № 3. – С. 57–60. 2. Елишко, О. А. Влияние комплексных генотипов генов ESR, PRLR, FSH $\beta$  и RYR1 на продуктивность свиноматок и хряков-производителей пород белорусская мясная и дюрок / О. А. Елишко // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тез. междунар. научн.-практич. конф. – Жодино 2008. – С. 49–51. 3. Коновалова, Е. Н. Полиморфизм гена рецептора E. coli F18 (ECR F18/FUT1) и его влияние на хозяйственно-полезные признаки свиней: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.23 / Е. Н. Коновалова. – Дубровицы, 2003. – 95 с. 4. Лобан, Н. А. Влияние полиморфизма гена рецептора E. Coli на проявление колибактериоза и признаки продуктивности свиней / Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – № 2. – С. 6–7. 5. Максимович, В. В. Инфекционные болезни свиней / В. В. Максимович. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 373 с. 6. Руденко, А. Ф. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных поросят / А. Ф. Руденко, С. С. Клименко, П. А. Руденко // Проблемы зооинженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної академії. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2007. – Выпуск 15 (40), т. 2, ч. 2. – С. 56–59. 7. Python, P. Genetic host determinants associated with the adhesion of E. coli with fimbriae F4 in swine A / P. Python. – Dissertation submitted to the swiss federal institute of technology. – Zurich, 2003. – P. 99. 8. The g. 243 A>G mutation in intron 17 of MUC4 is significantly associated with susceptibility/resistance to ETEC F4ab/ac infection in pigs / Q.L. Peng [et al.] // Anim. Genet. – 2007. – Vol. 38, N 4. – P. 397–400.

Статья передана в печать 26.06.2017 г.

УДК 636.2.082.453.52.087.72

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ «СЕЛТОКСОРБ» В РАЦИОНЕ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

Карпеня М.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение продукта сорбирующего «Селтоксорб» в дозе 0,2% от массы комбикорма в рационе племенных бычков способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 7,6%, естественной резистентности организма – на 0,3-5,3 п.п. и положительно отражается на показателях крови. **Ключевые слова:** племенные бычки, микотоксины, адсорбенты, живая масса, среднесуточные приросты, естественная резистентность, показатели крови.

### THE EFFICIENCY OF THE USE OF ADSORBENT OF MYCOTOXINS "SELTOKSORB" IN THE DIET OF BREEDING BULL-CALVES

Karpenia M.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Application of a product of occluding "Seltokorb" in a dose of 0,2% of the mass of compound feed in a diet of breeding bull-calves promotes increase in average daily prirost of live weight for 7,6%, natural resistance of an organism – on 0,3-5,3 items and has a positive impact on blood indicators. **Keywords:** breeding bull-calves, mycotoxins, adsorbents, live weight, average increases, natural resistance, blood indicators.

**Введение.** В молочном скотоводстве отцовская сторона оказывает несравнимо большее влияние на совершенствование популяции, чем материнская. Повышение воспроизводительной способности будущих ценных производителей, используемых при искусственном осеменении, будет способствовать улучшению генетического потенциала и продуктивности маточного поголовья [2].