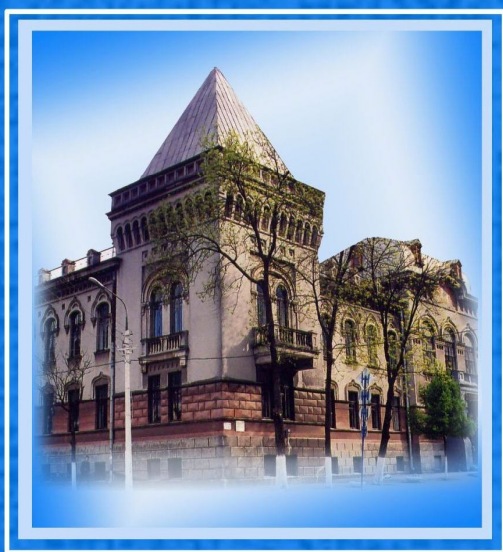


ISSN 2078-0109

# Ученые Записки



Том 53  
Выпуск 3  
2017 г.

учреждения  
образования  
«Витебская ордена  
«Знак Почета»  
государственная  
академия  
ветеринарной  
медицины»

Учредитель — Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»

## УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

**Том 53, выпуск 3**  
(июнь - сентябрь) 2017 г.

**Редакционная коллегия:**

**Гавриченко Н.И.** — доктор сельскохозяйственных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ) (главный редактор);

**Белко А.А.** — кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ) (зам. главного редактора);

**Алисейко Е.А.** — ответственный секретарь (г. Витебск,  
УО ВГАВМ).

**Бабина М.П.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Дремач Г.Э.** — кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Журба В.А.** — кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Ковалёнок Ю.К.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Красочко П.А.** — доктор ветеринарных и биологических наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Кузьмич Р.Г.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Курдеко А.П.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Лукашевич Н.П.** — доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Лысенко А.П.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Минск, РУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского»);

**Максимович В.В.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Малашко В.В.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Гродно, УО ГГАУ);

**Медведский В.А.** — доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Мотузко Н.С.** — кандидат биологических наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Наумов А.Д.** — доктор биологических наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Прудников В.С.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Субботин А.М.** — доктор биологических наук, профессор  
(г. Минск, МСХ и П Республики Беларусь);

**Холод В.М.** — доктор биологических наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Шейко И.П.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
(г. Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»);

**Шляхтунов В.И.** — доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Ятусевич А.И.** — доктор ветеринарных наук, профессор,  
академик РАН (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Ятусевич И.А.** — доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ).

Журнал перерегистрирован  
Министерством информации  
Республики Беларусь  
**8 февраля 2010 г.,**  
свидетельство о регистрации № 1227.

Периодичность издания — 4 раза в год.

Индекс по индивидуальной подписке - 00238

Индекс по ведомственной подписке - 002382

**Ответственность за точность  
представленных материалов  
несут авторы и рецензенты,  
за разглашение закрытой  
информации - авторы.**

**Все статьи рецензируются.**

Редакция может публиковать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

Электронная версия журнала размещается  
в ЭБС "Лань", Научной электронной  
библиотеке eLIBRARY.ru и  
репозитории УО ВГАВМ.

**При перепечатке и цитировании  
ссылка на журнал  
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ  
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»  
обязательна.**

ISBN 978-985-591-017-7.

Адрес редакции: 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11  
Тел. 8 (0212) 53-80-67, 51-75-71 E-mail: rio\_vsavm@tut.by

**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**

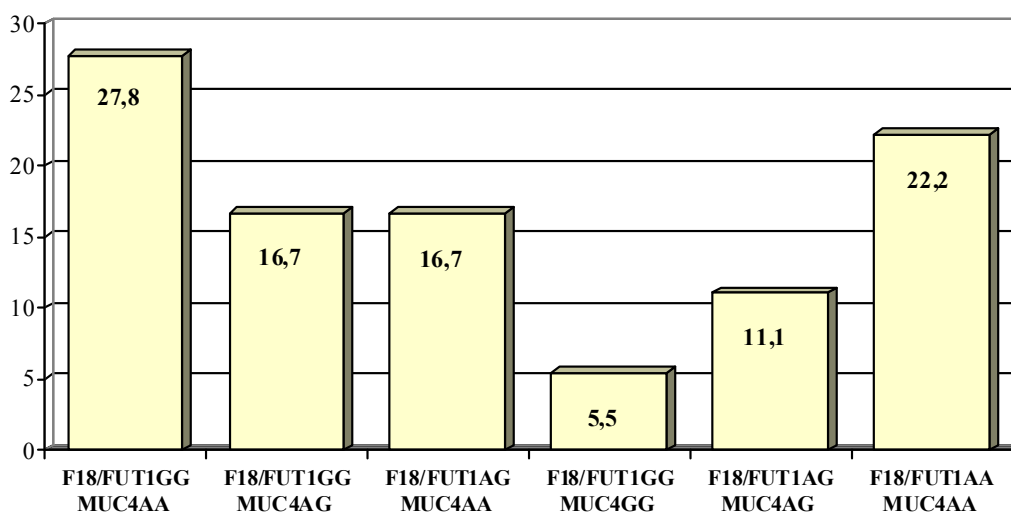
Генотипы хряков	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят после выравнивания гнезд, гол.	Количество поросят при отъеме, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
GG	49	11,7±0,21	11,4±0,05	9,8±0,11*	86,8±1,16*
AG	185	11,4±0,12	11,3±0,07	9,4±0,06	84,5±0,78
<b>AA</b>	<b>306</b>	<b>11,5±0,09</b>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

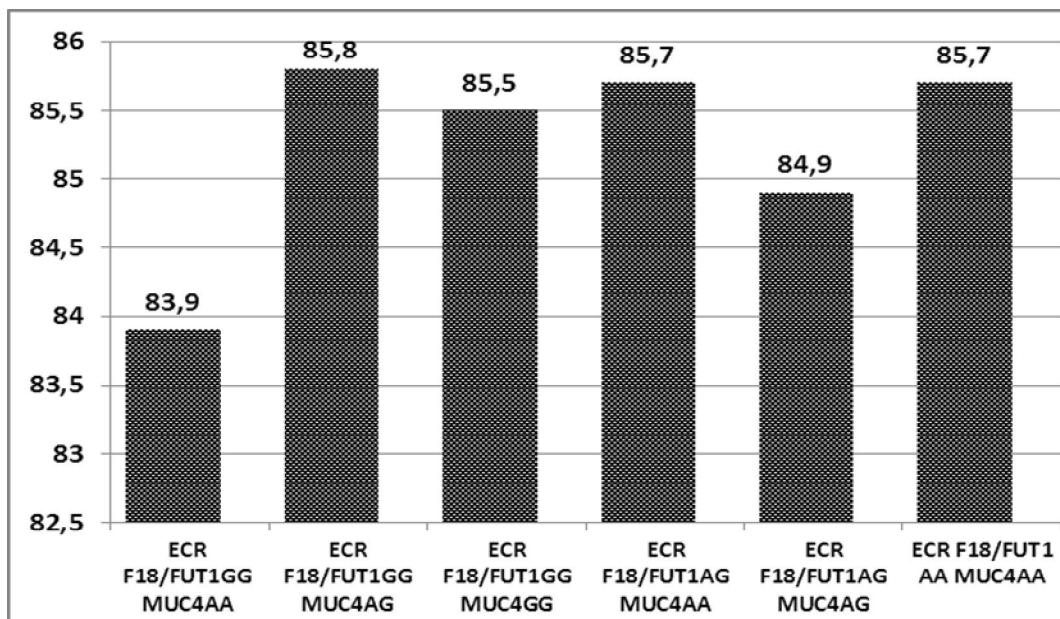


Рисунок 2 – Влияние комплексных генотипов хряков по генам ECR F18/FUT1 и MUC4 (in 17) на сохранность поросят к отъему

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>A</sup> и MUC4 (in 17)<sup>G</sup>, лишний 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. Епишко, 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. Епишко // *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 // *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної академії.* – Харків: РВВ ХДЗВА, 2007. – Выпуск 15 (40), т. 2, ч. 2. – С. 56–59. 7. Pythou, P. Genetic host determinants associated with the adhesion of E. coli with fimbriae F4 in swine A / P. Pythou. – 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

## Ветеринария

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | <b>ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО И ВИТАМИННОГО ОБМЕНА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВНУТРЕННЕЙ ПОЛИМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ</b><br><b>Абрамов С.С., Горидовец Е.В., Соболев Д.Т.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  | 3  |
| 2.  | <b>ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН В КОНСТРУИРОВАНИИ ФИТОПРЕПАРАТОВ</b><br><b>Авдаченко В.Д.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь   | 6  |
| 3.  | <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ ПРОГЕСТЕРОНА С ВОЗНИКНОВЕНИЕМ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ</b><br><b>*Бобрик Д.И., **Макарова Е.С.</b><br>*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь<br>**Производственное унитарное предприятие «Могилевский завод ветеринарных препаратов», г. Могилев, Республика Беларусь | 9  |
| 4.  | <b>АКУШЕРСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПЕТЛЕПИЛОПРОВОДНИКА</b><br><b>* Бобрик Д.И., *Смотренко Е.М., *Чупыркина А.А., **Разуванов С.А.</b><br>*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь<br>**ОАО Селекционно-гибридный центр «Западный», г. Брест, Республика Беларусь     | 12 |
| 5.  | <b>ГАСТРОЭНТЕРИТ И ТОКСИЧЕСКАЯ ГЕПАТОДИСТРОФИЯ У ПОРОСЯТ (ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА, ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА)</b><br><b>Великанов В.В.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  | 15 |
| 6.  | <b>ПОКАЗАТЕЛИ pH СОДЕРЖИМОГО РУБЦА У КОРОВ, БОЛЬНЫХ АЦИДОЗОМ, ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОБЫ</b><br><b>Воронов Д.В., Бобер Ю.Н.</b><br>УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь   | 18 |
| 7.  | <b>ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «АКВАВЕТ»</b><br><b>Готовский Д.Г., Шиндила Е.М.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь   | 21 |
| 8.  | <b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «СТАРТ ЭЙД ЭЛЕКТРОЛИТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ АБОМАЗОЭНТЕРИТОМ</b><br><b>Гурин В.П., Клименков К.П.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  | 24 |
| 9.  | <b>НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ ПОРОСЯТ С ВРОЖДЕННОЙ ГИПОТРОФИЕЙ</b><br><b>Демидович А.П.</b><br>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  | 27 |
| 10. | <b>ОСОБЕННОСТИ СУБМИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СОБСТВЕННОЙ ПЛАСТИНКИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА КУР</b><br><b>Дышлюк Н.В.</b><br>Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина  | 30 |
| 11. | <b>УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ У СВИНЕЙ</b><br><b>Дюльгер Г.П., Ющенко И.Е., Храмцов В.В.</b><br>Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация  | 34 |



12. **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ВИТАФАРМ Е-СЕЛЕН»** 38  
**Иванов В.Н., Ятусевич И.А.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
13. **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ НАКОПЛЕНИЯ ВИРУСА БЕШЕНСТВА  
 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АНТИРАБИЧЕСКИХ ВАКЦИН** 41  
**Красочко П.А., Ковалев Н.А., Бучури Д.В., Золотарев К.С.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь  
 РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,  
 г. Минск, Республика Беларусь
14. **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У КОРОВ  
 ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ АНЭСТРУСЕ** 48  
**Кузьмич Р.Г., Рыбаков Ю.А., Яцына В.В., Ходыкин Д.С., Макаренко Н.Н.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
15. **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САРКОИДОЗА У ЛОШАДИ  
 (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)** 51  
**Курдеко А.П., Петровский С.В., Мацинович А.А., Лях А.Л., Васькин В.Н., Иванов В.Н.,  
 Шабусов Н.Н., Фролова А.А., Ховайло В.А.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
16. **ЙОДОСЕЛЕНСОДЕРЖАЩИЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ** 54  
**Курилович А.М., Матвеев Е.В.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
17. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ПЕН-СТРЕП» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ,  
 БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ, И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА** 58  
**Курилович А.М., Пахомов П.И.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
18. **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ БАКТЕРИОЦИНОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИОННЫМИ  
 ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ** 62  
**\*Кусин Р.А., \*Раубо В.М., \*\*Якимович Н.Н., \*\*Якимович И.В., \*\*Шункевич А.А., \*\*\*Черняк И.Н.**  
 \*УО «Белорусский государственный аграрно-технический университет»,  
 г. Минск, Республика Беларусь  
 \*\*ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь  
 \*\*\*ГНУ «Институт порошковой металлургии», г. Минск, Республика Беларусь
19. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СВИНОМАТОК ПРИ УРОЦИСТИТЕ** 66  
**\*Петровский С.В., \*Рубаник И.В., \*\*Окулич В.К.**  
 \*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 \*\*УО «Витебский ордена «Дружбы народов» государственный медицинский университет»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
20. **РИНИТЫ СВИНЕЙ (РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ПАТОМОРФОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА)** 71  
**Прудников В.С., Долженков В.А.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
21. **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНАКТИВИРОВАННОЙ  
 ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА И ПАРАГРИППА-3 КРУПНОГО  
 РОГАТОГО СКОТА** 74  
**Пташок А.Л.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
22. **ДИСПЕПСИЯ АУТОИММУННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ  
 И ЕЕ ПРОФИЛАКТИКА** 77  
**Ульянов А.Г.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь

23. **ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «САРОФЛОКС» МЕТОДОМ СТЕКАЮЩЕЙ КАПЛИ** 81  
**Фотина Т.И., Ващик Е.В.**  
 Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

### Зоотехния

24. **СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДЕФИЦИТОВ У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ** 85  
**\*Боголюбова Н.В., \*Романов В.Н., \*Мишуров А.В., \*\*Короткий В.П., \*\*Рыжов В.А.**  
 \*ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация  
 \*\*ООО Научно-технический Центр «Химинвест», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
25. **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ-МАРКЕРАМ MUC4 (in 17) И ESR F18/FUT1 ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ НА СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ** 88  
**\*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
26. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ «СЕЛТОКСОРБ» В РАЦИОНЕ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ** 92  
**Карпеня М.М.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
27. **ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ГУСП «ПЛЕМЗАВОД МУХАВЕЦ»** 96  
**\*Коробко А.В., \*Лоншакова О.В., \*\*Дешко И.А.**  
 \*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
 \*\*УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь
28. **СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ, ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ** 102  
**Романов В.Н., Боголюбова Н.В., Девяткин В.А.**  
 ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация
29. **КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК** 106  
**Смунев В.И., Бондаренок И.С.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
30. **ПОВЫШЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ И РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ В ПИТАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ НАТУРАЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ** 109  
**Фомичев Ю.П.**  
 ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация