

Чехранова Светлана Викторовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.), e-mail: schekhranova@mail.ru

Кротова Мария Андреевна, аспирант кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.), e-mail: Makrot301196@mail.ru

Authors Information

Nikolaev Sergey Ivanovich, Professor of the Department "Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (400002, Southern Federal District, Volgograd Region, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru

Danilenko Irina Yuryevna, Senior Lecturer of the Department "Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (400040, Southern Federal District, Volgograd Region, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: taranova_15@mail.ru

Karapetyan Anzhela Keropovna, Professor of the Department «Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (400002, Southern Federal District, Volgograd Region, Volgograd, Universitetsky Ave., 26.), Doctor of Agricultural Sciences, e-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Shkalenko Vera Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department "Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: vera.shkalenko@mail.ru

Chekhranova Svetlana Viktorovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department "Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (400002, Southern Federal District, Volgograd Region, Volgograd, Universitetsky Ave., 26.), e-mail: schekhranova@mail.ru

Krotova Maria Andreevna, post-graduate student of the Department «Feeding and breeding of farm animals" of the Volgograd State Agrarian University (400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), e-mail: Makrot301196@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-27

THE USE OF IN-LINE SELECTION IN HERDS OF HOLSTEIN CATTLE

**M. A. Kokhanov, V. A. Zlepkin, A. P. Kokhanov, N. M. Frolova,
E. S. Vorontsova, R. V. Frolov, T. A. Korobkin**

*Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: kohanov_000@mail.ru

Received 06.03.2023

Submitted 14.07.2023

Abstract

Introduction. When breeding dairy cattle to increase the genetic potential, it is important to use options for in-line selection and cross-leading lines in the breed. The aim of the study was to study the effectiveness of different selection options in dairy cattle breeding. **Object.** The object of research was the lactating cows of the stud farm "Oroschaemoe". **Materials and methods.** The data of breeding cards of cows (form 2-mol) served as the material for research. **Results and conclusions.** In the herd of cattle of the Holstein breed of the stud farm "Irrigated" by monitoring the productivity of cows, variants of intra-linear selection and line crosses have been established. Animals of various lines obtained by in-line selection are highlighted. The productive qualities of cows were studied (milk yield for the first 305 days of the highest lactation, the mass fraction of fat and protein, the amount of milk fat and milk protein for the analyzed period, live weight). The analyzed data were processed by methods of variational statistics. The analysis found that under the same conditions of feeding and keeping, animals of different lines of the Holstein breed, obtained by intra-linear selection, of the three leading lines of the breed – Vis Ideal, Reflection Sovering and Montvik Chieftain, have different indicators of the productivity of the selected traits. It has been established that the highest yields are characterized by animals obtained by in-

line selection in the Montvik Chieftain 95679 line. Animals of this line outperform cows from other lines in milk yield by 223.1-589.0 kg, or by 6.3-6.7 %. In terms of the amount of milk fat for 305 days of lactation, the superiority is 8.1-18.0 kg, or 2.8-6.3 %. Animals of this intraline selection produced milk protein more than cows of other lines by 11.4-20.8 kg. The article presents data on the live weight of animals of the three leading lines of the Holstein cattle breed.

Key words: *breed, bull, cow, live weight, breeding plant.*

Citation. Kohanov M. A., Zlepkin V. A., Kohanov A. P., Frolova N. M., Vorontsova E. S., Frolov R. V., Korobkin T. A. The use of intra-linear selection in herds of Holstein cattle. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2023. 267-275 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-27.

Author's contribution. All the authors of this study participated in the planning, execution and analysis of the results of the study. All the authors of this article have read the final version presented and approved it.

Conflict of interest. The authors stated that there were no conflicts of interest.

УДК 636.234.1.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВНУТРИЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА В СТАДАХ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА

М. А. Коханов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В. А. Злепкин, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

А. П. Коханов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Н. М. Фролова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

Е. С. Воронцова, кандидат биологических наук

Р. В. Фролов, аспирант

Т. А. Коробкин, аспирант

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

г. Волгоград, Российская Федерация

Актуальность. При проведении селекции молочного скота на повышение генетического потенциала важно использовать варианты внутрилинейного подбора и кросса ведущих линий в породе. Целью исследования было изучение эффективности разных вариантов подбора в молочном скотоводстве. **Объект.** Объектом исследований послужили лактирующие коровы племзавода «Орошаемое». **Материалы и методы.** Материалом для исследований послужили данные племенных карточек коров (форма 2-мол). **Результаты и выводы.** В стаде крупного рогатого скота голштинской породы племзавода «Орошаемое» мониторингом продуктивности коров установлены варианты внутрилинейного подбора и кроссов линий. Выделены животные различных линий, полученные внутрилинейным подбором. Изучались продуктивные качества коров (удой за первые 305 дней наивысшей лактации, массовая доля жира и белка, количество молочного жира и молочного белка за анализируемый период, живая масса). Анализируемые данные обработаны методом вариационной статистики. Установлено, что в одинаковых условиях кормления и содержания животные разных линий голштинской породы, полученные путем внутрилинейного подбора, трех ведущих линий породы – Вис Айдиала, Рефлексн Соверинга и Монтвик Чифтейна, имеют разные показатели продуктивности селекционируемых признаков. Установлено, что наивысшими удоями характеризуются животные, полученные путем внутрилинейного подбора в линии Монтвик Чифтейна 95679. Животные данной линии превосходят коров из других линий по удою на 223,1-589,0 кг, или на 6,3-6,7 %. По количеству молочного жира за 305 дней лактации превосходство составляет на 8,1-18,0 кг, или на 2,8-6,3 %. Животные данного внутрилинейного подбора произвели молочного белка больше, чем коровы других линий на 11,4-20,8 кг. В статье приведены данные по живой массе животных трех ведущих линий голштинской породы скота.

Ключевые слова: *породы КРС, голштинские быки, коровы голштинской породы, живая масса коров, племзаводы.*

Цитирование. Коханов М. А., Злепкин В. А., Коханов А. П., Фролова Н. М., Воронцова Е. С., Фролов Р. В., Коробкин Т. А. Использование внутрилинейного подбора в стадах голштинского скота. *Известия НВ АУК*. 2023. 3(71). 267-275. DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-27.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали участие в планировании, выполнении и анализе результатов исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы заявили об отсутствии конфликтов интересов.

Введение. Анализ состояния племенной работы в стадах скота пород молочного направления продуктивности, совершенствование продуктивных качеств животных конкретных стад на основе мониторинга его генетического потенциала является актуальным [1, 5, 7].

Лактирующее поголовье скота голштинской породы племзавода «Орошаемое» представлено тремя линиями, животные которых имеют разные показатели продуктивности [7]. Мониторинг продуктивных качеств животных, полученных внутрилинейным подбором, даст возможность прогнозировать уровень продуктивности животных стада на перспективу [6, 9].

В периодических изданиях опубликовано значительное количество работ, посвященных изучению эффективности разных типов подбора в селекции скота молочных пород по селекционным признакам. Однако нет единого мнения об эффективности только одного из подборов – внутрилинейного или кросса линий на формирование основных селекционных признаков молочного скота [2, 3, 4, 8, 10].

Цель исследований – увеличить эффективность молочного скотоводства племзавода путем использования быков-производителей высокопродуктивных линий голштинского скота.

Объект исследования. Объектом исследований послужили лактирующие коровы племзавода «Орошаемое».

Осуществлен мониторинг продуктивности лактирующих коров племзавода «Орошаемое».

Материалы и методы. Мониторингом с последующим анализом данных племенного учета племзавода «Орошаемое» установлена генеалогическая структура стада молочного скота, продуцирующего в 2021 году. Выделены животные различных линий, полученные внутрилинейным подбором. Продуктивные качества коров определены за первые 305 дней наивысшей лактации. Анализируемые данные обработаны методом вариационной статистики.

Результаты и обсуждение. Поголовье голштинского скота племенного завода «Орошаемое», в котором совершенствуется скот трех линий и маточных семейств коров, довел удой на корову до 7 тыс. кг молока. Для роста показателей удоя коров первостепенной задачей селекции на перспективу является внедрение в практику технологических вариантов сочетаемости пар – бык × корова.

Структура маточного поголовья племзавода представлена тремя генеалогическими линиями. Так, в случной сети племзавода использовалась сперма быков линии Вис Айдиал 1013415, которые являются продолжателями внуков родоначальника линии. Быки под кличками Марис 9 и Румбас 2571 – внуки известного в породе быка Р. Элевейшн 1491007, мать которого за наивысшую лактацию произвела 16 582 кг молока с массовой долей жира – 4,28 %. Бык Харрисон 984 – отец коровы Кузины 11047 с удоем за 305 дней второй лактации в 9495 кг с массовой долей жира – 3,68 %, происходит от коровы Коба 7627 с удоем в 12 816 кг (518 кг молочного жира). Бык Харрисон 984 является внуком быка Сторматика 7936, мать которого – корова Блек 9830, имела удой – 14 844 кг (629 кг молочного жира).

Линия Рефлексин Совернига 198998 задействована в стаде скота племзавода через ветвь быка Валианта 1650414 – его внука Спектра 249, отца рекордистки племзавода «Орошаемое» по удою за 305 дней наивысшей лактации коровы Лады 942. Она за 305 дней четвертой лактации дала 10196 кг молока с массовой долей жира 3,68 % (375 кг молочного жира). Многочисленное поголовье коров-дочерей лактирует в стаде племзавода от внуков таких быков, как М. Имори 2114601 (Джимми 6573, Престиж 731, Эльтон 4147, Байер 1316) и Л. Мендел 2119526 (Юнкер 1438, Сиокс 1984, Чемпион 7220).

Используя базу данных племенного учета продуктивности коров за 305 дней наивысшей лактации, мы из поголовья скота племзавода «Орошаемое» сформировали три группы животных, полученных методом внутрилинейного подбора. Наиболее многочисленной оказалась группа из коров линии Рефлексин Соверинга – 41 голова, линия Вис Айдиала представлена 34 коровами и линия Монтвик Чифтейна – 14 животными.

Удой и жирномолочность опытных животных трех групп приведены в таблице 1. За контрольную группу взяты животные, полученные методом внутрилинейного подбора линии Рефлексин Совернига.

Таблица 1 – Продуктивные качества коров при внутрилинейном подборе ($M \pm m$)

Table 1 – Productive qualities of cows with in-line selection ($M \pm m$)

Линия	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг
Р. Соверинга	41	7310,6 $\pm$ 264	3,69 $\pm$ 0,03	270,0 $\pm$ 11,4
В. Айдиала	34	7676,5 $\pm$ 214	3,65 $\pm$ 0,01	279,9 $\pm$ 8,2
М. Чифтейна	14	7899,6 $\pm$ 143	3,65 $\pm$ 0,02	288,0 $\pm$ 4,7
В среднем	89	7543,0 $\pm$ 135	3,67 $\pm$ 0,02	276,6 $\pm$ 4,7

Мониторингом установлено – коровы, полученные с использованием внутрилинейного подбора в линии Вис Айдиала, превосходили по показателям удоя коров линии Рефлексин Соверинга на 365,9 кг, или на 4,8 %. Однако разница в показателях по удою статистически недостоверна при $t_d = 1,08$.

Животные линии Монтвик Чифтейна превосходили по показателям удоя коров линии Рефлексин Соверинга на 589 кг, или на 7,5 % при недостоверной разнице ($t_d = 1,96$).

По показателям произведенного молочного жира молока превосходят коровы линии Монтвик Чифтейна животных линии Вис Айдиала на 8,1 кг (2,8 %) и животных Рефлексин Соверинга – на 18 кг (6,3 %). Разница в показателях статистически не достоверна.

Мониторингом выявлена 41 дочь 16-ти быков-производителей линии Рефлексин Соверинга 198998. Это пять дочерей быка Чемпион 7220, по четыре дочери от быков Спектр 249, Бархат 5524, Юнкер 1438, по три от быков Престиж 731, Леви 27733, Дантес 4262, Юг 8053.

Бык Чемпион 7220 специалистами Центрального племпредприятия оценен по качеству дочерей, признан улучшателем, 188 коров, его дочерей, произвели за 305 дней первой лактации 7627 кг молока с массовой долей жира 3,66 %. А в стаде племзавода «Орошаемое» Волгоградской области 5 его дочерей за наивысшую лактацию имели средний удой 8438,6 кг при массовой доле жира 3,69 %. Наивысшим удоём характеризовалась корова Суббота 11025, она за 305 дней второй лактации дала 9116 кг молока (337 кг молочного жира). В возрасте шести лет имела живую массу в 614 кг. За четыре полных лактации произвела 43067 кг молока с массовой долей жира 3,65 %.

Корова Суббота 11025 получена методом внутрилинейного подбора. Матерью ее является корова Серна 824 (дочь быка Престижа 731 – линии Рефлекшн Соверинга). В стаде племзавода использовалось 5 лактаций, произвела 36 305 кг. Бабушка по матери – корова Морока 23 (дочь быка Лотоса 31 линии Вис Айдиала). Это животное, являясь матерью четырех телочек и трех бычков, за семь лактаций произвело 48 542 кг молока, или 1810 кг молочного жира. Корова Сага 535 (мать – Сорока 23, отец – бык Орстер 226573 линии Рефлекшн Соверинга) за 8 лактаций дала 63 543 кг молока, что на 15 001 кг, или на 23,6 %, выше продуктивности коровы Сороки 23.

Рекордисткой по наивысшему удою за 305 дней лактации среди животных в линии Рефлекшн Соверинга является корова Лада 942. За семь лактаций ею произведено 65777 кг молока с массовой долей жира 3,69 % (2427 кг молочного жира).

Мониторингом продуктивности коров племязавода выявлено 6 животных дочерей быка Орлана 3376, полученных методом внутрилинейного подбора в линии Вис Айдиала. По две коровы происходили от быков-дедов по материнской линии под кличками Марис 9 и Горизонт 6678. Две коровы являлись внучками быков Альт 50298 и Лотос 456. Пять коров – дочерей быка Орлана 3376 происходят от матерей-долгожительниц, продуктивность которых за годы продуктивного использования превышала 30 тыс. кг молока. Установлено – наиболее высокий показатель продуктивности за наивысшую лактацию принадлежит корове Панде 12031. Она за 305 дней пятой лактации дала 9140 кг молока (339 кг молочного жира), а за шесть лактаций произвела 50 106 кг молока (1849 кг молочного жира).

Мать Панды – корова Прима 872, также имела высокий удой за 305 дней наивысшей лактации. Он был равен 9365 кг, а за пять продуктивных лактаций ею произведено 35875 кг молока (1345 кг молочного жира). Более высокой продуктивностью обладала корова – бабушка Панды – корова Персианка 306, которая входит в число самых высокоудойных животных данного хозяйства. Она за девять лактаций имела удой равный 63842 кг молока (2474 кг молочного жира).

Отмечаем – внутрилинейный подбор позволил сохранить высокую живую массу у продолжателей – потомков родоначальницы маточного семейства Послушницы 11220145. Дочь родоначальницы семейства – корова Персианка 306 имела живую массу – 607 кг, внучка – корова Прима 872 (дочь быка Горизонта 6678 линии Вис Айдиала) – 659 кг. Панда в возрасте 7 лет весила 606 кг.

Убедительно высокими удоями отличались и две дочери быка Орлана 3376, матерями которых была корова Петунья – дочь быка Мариса 9 (линия Вис Айдиала). Она за семь лактаций произвела 47236 кг молока с массовой долей жира равной 3,75 %. Отличалась высокой живой массой, в возрасте 9 лет весила 600 кг.

Бык Марис 9 происходит от быка Марса 31223 и коровы Л. Темпо 1412 с удоём за третью лактацию в 15549 кг молока массовой долей жира – 4,0 %. В возрасте 5 лет бык имел массу 895 кг, оценен классом элита-рекорд. В стаде племязавода во время проведения мониторинга лактировало 7 его дочерей. При этом 2 дочери получены методом внутрилинейного подбора в линии Вис Айдиала 1013415. Девять голов приходились данному быку внучками и три коровы – правнучки. Они также получены внутрилинейным подбором.

Дочь – корова Лиска 817 происходит от коровы-долгожительницы Леди 184 маточного семейства коровы Любавы 406953. Корова Леди 184, продуцируя в стаде племязавода, за девять лактаций произвела 60392 кг молока. Отличалась от других лактирующих животных высокими показателями жирномолочности и живой массы. Массовая доля жира молока этого животного по восьмой лактации составляла 3,83 %, а живая

масса в возрасте 13 лет была равна 610 кг. Корова Ласка 817 за 6 лактаций произвела 46440 кг молока (1723 кг молочного жира). Имела живую массу равную 610 кг. Дочь её от быка Чародея 3386 (при внутрилинейном подборе в линии Айдиала 1013415) – коро- ва Лилия 12041 за 305 дней четвертой лактации произвела 8875 кг молока, жирномо- лочность – 3,78 %, живая масса – 618 кг. За 6 лактаций ее продуктивность составила 45558 кг. В период мониторинга данное животное лактировало по седьмой лактации. Вторая дочь – корова Ламбада, 14073 от быка Гудвина 1741 (линия Рефлексн Соверин- га 198998), имела ниже, чем у коровы – сестры Лилии 12041, показатели продуктивно- сти. За три лактации она произвела 19512 кг молока, или в среднем за лактацию – 6504 кг молока.

Среди десяти внучек быка Мариса 9 высокой продуктивностью отличается ко- рова Астра 881, которая за 305 дней третьей лактации произвела 9426 кг молока с мас- совой долей жира 3,66 %, а за 6 лактаций это животное произвело 46056 кг молока (1690 кг молочного жира). Средний удой за 305 дней лактаций от дочерей быка Мариса составил 7219 кг, а за наивысшую лактацию он был выше на 1211 кг.

Животные, происходящие от быков линии Монтвик Чифтейна 95679, более вы- равнены по показателям удоя. Минимальным порогом служит удой коровы Помадка 13013 в 7149 кг, а наивысшим – удой коровы Сербия 10069 – 8776 кг. Быки Динар 3848, Кипрей 9730, Китеж 9726 происходят от производителя под кличкой Келло 3995, мать его – корова Эбони 9410 имела удой на 292 кг превышающий показатель продуктивно- сти за 305 дней лактации в 10 тыс. кг молока. Среди предков лактирующих коров, при- надлежащих к линии Монтвик Чифтейна, выделяются коровы быка Монарха 1092. Их дед по отцовской линии – бык Реган Дрем Сам 4639 происходил от матери – коровы Шер Эст Эмар 7800, с удоём за лактацию в 17173 кг (919,2 кг молочного жира).

В таблице 2 приведены данные по белковомолочности и лактационному показа- телю животных, полученных при внутрилинейном подборе.

Таблица 2 – Белковомолочность и живая масса коров при внутрилинейном подборе ($M \pm m$)
Table 2 – Protein milk content and live weight of cows with in-line selection ($M \pm m$)

Линия	n	Белковомолочность		Живая масса, кг
		массовая доля белка, %	молочный бе-лок, кг	
Р. Соверинга	41	$3,22 \pm 0,015$	$236,6 \pm 8,3$	$570,8 \pm 3,2$
В. Айдиала	34	$3,21 \pm 0,013$	$246,0 \pm 6,9$	$575,5 \pm 4,7$
М. Чифтейна	14	$3,24 \pm 0,034$	$257,4 \pm 5,4^*$	$584,5 \pm 6,3$
В среднем	89	$3,22 \pm 0,020$	$243,5 \pm 5,2$	$574,8 \pm 3,6$

Массовая доля белка в молоке коров опытных группы колебалась от 3,21 до 3,24 %. Коровы линии Монтвик Чифтейна произвели за лактацию в среднем на одно животное больше, чем его произвели коровы двух других опытных групп, на 11,4-20,8 кг, или на 4,4-8,1 %, при достоверной разнице. Лишь при сравнении показателей произведенного молочного белка с молоком коров линии Монтвик Чифтейна и Рефлексн Соверинга. Разница в показателях составляет 20,8 кг (8,1 %) при $t_d = 2,1 - P < 0,05$.

Животные линии Монтвик Чифтейна были более тяжеловесные, средняя живая масса их составляла 584,5 кг, это на 9-13,7 кг выше массы животных других линий. Разница по данному показателю между коровами линии Монтвик Чифтейна и Рефлексн Соверинга статистически достоверна при $P < 0,05$; $t_d = 2,1$.

Выводы. Мониторинг, проведенный в стаде голштинского скота племзавода «Орошае-мое», по определению продуктивных качеств животных, полученных путем внутрилинейного подбора, показал эффективность разведения скота линии Монтвик Чифтейна. В хозяйстве вы-

полняется план индивидуального подбора «бык-корова» с целью использования генетического потенциала быков-производителей Центрального племпредприятия, сперма которых поступает в племязавод «Орошаемое». Для более эффективной работы по повышению генетического потенциала коров стада племязавода «Орошаемое» следует сократить не менее, чем в два раза, количество производителей, сперма которых поступает в хозяйство для осеменения телок и коров племязавода «Орошаемое».

Conclusions. Monitoring conducted in the herd of Holstein cattle of the Irrigated stud farm, to determine the productive qualities of animals obtained by in-line selection, showed the effectiveness of breeding cattle of the Montvik Chieftain line. The farm implements a plan for individual selection of "bull-cow" in order to use the genetic potential of the bulls-producers of the Central plempreprise, whose sperm enters the stud farm "Irrigated". For more effective work to increase the genetic potential of cows of the herd of the stud farm "Irrigated", it is necessary to reduce at least twice the number of producers whose sperm enters the farm for insemination of heifers and cows of the stud farm "Irrigated".

Библиографический список

1. Анисимова Е. И., Катмаков П. С. Генотипический состав стада черно-пестрой породы и его фенотипическая характеристика в связи с голштинизацией // Аграрный вестник Урала. 2020. № 2 (193). С. 37-43.
2. Бакай А., Бакай А., Голубев А. Влияние вариантов подбора родителей на показатели плодovitости коров // Главный зоотехник. 2011. № 11. С. 8-11.
3. Баранова Н. С., Баранов А. В., Подречнева И. Ю. Эффективность повторных подборов в заводских семействах костромской породы // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. С. 6-10.
4. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства: монография /А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. М. Кислякова [и др.]. Ижевская ГСХА, 2018. 171 с.
5. Сакса Е. И. Реализации генетического потенциала голштинского скота при создании высокопродуктивного стада ЗАО «ПЗ «Рабитицы» // Молочное и мясное скотоводства. 2019. № 3. С. 5-9.
6. Самусенко Л. Д., Химичева С. Н. Генетические линии как биологические ресурсы молочного скотоводства // Зоотехния. 2018. № 6. С. 7-11.
7. Формирование семейств коров молочных пород племязаводов Нижнего Поволжья: монография /А. П. Коханов, Н. В. Струк, Н. М. Коханова [и др.]. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. 148 с.
8. Developing a genetic evaluation system for milk traits in russian black and white dairy cattle / A. A. Kudinov, E. I. Saksa, M. G. Smaragdov, J. Juga, P. Uimari, E. A. Mäntysaari, I. Strandén // Agricultural and Food Science. 2018. V. 27. № 2. P. 85-95.
9. Evaluation of the morphofunctional properties of the udder of simmental cows of various intra-breed types / E. I. Anisimova, N. A. Balakirev, A. G. Koshchaev, O. N. Eremenko, S. Y. Shuklin, A. S. Krivonogova, Y. A. Yuldashbaev // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. V. 9. № 1. P. 4983-4986.
10. Genetic potential of milk productivity of black-and-white cows depending on selection and management / A. I. Liubimov, E. N. Martynova, Yu. V. Isupova, E. A. Yastrebova, E. V. Achkasova // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). 2020. P. 00158.

References

1. Anisimova E. I., Katmakov P. S. Genotypic composition of the black-and-white breed herd and its phenotypic characteristics in connection with Holstein // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. № 2 (193). Pp. 37-43.
2. Bakai A., Bakai A., Golubev A. The influence of parental selection options on the fertility of cows // Chief zootechnik. 2011. No 11. P. 8-11.
3. Baranova N. S., Baranov A. V., Podrechneva I. Y. The effectiveness of repeated selections in the factory families of the Kostroma breed // Dairy and beef cattle breeding. 2016. No 7. P. 6-10.

4. Genetic potential of cattle of various eco-genesis and its realization in the conditions of industrial and traditional production: mono-graphy / A. I. Lyubimov, E. N. Martynova, E. M. Kislyakova [et al.]. Izhevsk: State Agricultural Academy, 2018. 171 p.
5. Saksa E. I. Realization of the genetic potential of Holstein cattle in the creation of a highly productive herd of CJSC "PZ "Rabititsa" // Dairy and meat production. 2019. No 3. P. 5-9.
6. Samusenko L. D., Khimicheva S. N. Genetic lines as biological resources of dairy farming // Zootechny. 2018. No 6. P. 7-11.
7. Formation of families of dairy cows of breeding farms of the Lower Volga region: mono-graph / A. P. Kohanov, N. V. Struk, N. M. Kohanova [et al.]. Volgograd: Volgograd State Agrarian University, 2018. 148 p.
8. Developing a genetic evaluation system for milk traits in russian black and white dairy cattle / A. A. Kudinov, E. I. Saksa, M. G. Smaragdov, J. Juga, P. Uimari, E. A. Mäntysaari, I. Strandén // Agricultural and Food Science. 2018. Vol. 27. No 2. Pp. 85-95.
9. Evaluation of the morphofunctional properties of the udder of simmental cows of various intra-breed types / E. I. Anisimova, N. A. Balakirev, A. G. Koshchaev, O. N. Eremenko, S. Y. Shuklin, A. S. Krivonogova, Y. A. Yuldashbaev // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. Vol. 9. No 1. P. 4983-4986.
10. Genetic potential of milk productivity of black-and-white cows depending on selection and management / A. I. Liubimov, E. N. Martynova, Yu. V. Isupova, E. A. Yastrebova, E. V. Achkasova // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). 2020. P. 00158.

Информация об авторах

Коханов Михаил Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: kohanov_000@mail.ru

Злепкин Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: vzlepin@mail.ru

Коханов Александр Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: kohanov_000@mail.ru

Фролова Наталья Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: happiness1993@yandex.ru

Воронцова Елена Сергеевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: esvoronts@mail.ru

Фролов Руслан Валентинович, аспирант, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: frolov002@mail.ru

Коробкин Тимофей Александрович, аспирант, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (РФ, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), e-mail: tkorobkin97@mail.ru

Authors Information

Kohanov Mikhail Alexandrovich, Professor of the Department "Feeding and Breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), Doctor of Agricultural Sciences, e-mail: kohanov_000@mail.ru

Zlepin Viktor Aleksandrovich, Head of the Department of "Private Zootechny", Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, e-mail: vzlepin@mail.ru

Kohanov Alexander Petrovich, Professor of the Department "Feeding and breeding of farm animals", Volgograd State Agrarian University (RF, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), Doctor of Agricultural Sciences, e-mail: kohanov_000@mail.ru

Frolova Natalia Mikhailovna, Senior Lecturer at the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine of the Volgograd State Agrarian University (RF, 400002, Volgograd, 26 Uni-versitetskiy Ave.), Candidate of Agricultural Sciences, e-mail: happiness1993@yandex.ru

Vorontsova Elena Sergeevna, Senior Researcher, Volgograd State Agrarian University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), Candidate of Biological Sciences, e-mail: esvoronts@mail.ru .

Frolov Ruslan Valentinovich, postgraduate student, Volgograd State University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: frolov002@mail.ru

Korobkin Timofey Alexandrovich, postgraduate student, Volgograd State University (Russia, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: tkorobkin97@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-28

APPROACHES TO IMPROVING PRODUCTIVITY AND PRODUCTS QUALITY OF BASED ON THE USE OF DIETARY SUPPLEMENTS IN THE INDUSTRIAL RABBIT BREEDING INDUSTRY

**E. E. Kurchaeva¹, A. V. Vostroilov¹, A. N. Zvyagin¹, A. S. Shperov²,
A. A. Mosolov³, O. A. Knyazhechenko³**

¹*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great
Voronezh, Russian Federation*

²*Volgograd State Agrarian University*

³*Volga Region Research Institute for the Production and Processing of
Meat and Dairy Products,
Volgograd, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: niimmp@mail.ru

Received 17.05.2023

Submitted 15.08.2023

*Authors express their gratitude to the Russian Scientific Foundation for financial support in
conducting research on the scientific project RSF 21-16-00025, VRIIMMP*

Summary

The article presents the results of evaluating the effectiveness of the use of the probiotic drug "Subtilis – S" on the reproductive ability of female rabbits, as well as evaluating the effect of the combined use of the probiotic drug "Subtilis – S" and Jerusalem artichoke pulp as part of a full-fledged granular compound feed for young rabbits. The results of the research showed that the introduction of a complex of dietary supplements contributes to improving the safety, meat productivity and improving the quality of the products obtained in the industrial rabbit breeding industry.

Abstract

Introduction. The main factor in realizing the genetic potential of productivity of rabbits is a full-fledged feeding, that is, balanced in vitamin, amino acid composition, metabolic energy, raw protein. It is this problem in rabbit breeding that is currently the most relevant and significant. On the other hand, more and more attention is being paid to the search and improvement of means aimed at increasing the body's defenses of breeding objects, including complex preparations of various origins as a growth stimulant, the acquisition of specific and nonspecific immunity, including dietary supplements with probiotic and sorption properties that have a positive effect on the safety and productivity of farm animals. The purpose of our research is to evaluate the effectiveness of the use of a complex of bioadditives of probiotic and sorption nature as part of a full-fledged granular compound feed for young rabbits in order to obtain environmentally safe rabbit breeding products. **Object.** The object of research is rabbits of the hybrid form of the French selection Hikol. **Materials and methods.** The research was carried out on the basis of the Lipetsk Rabbit LLC industrial complex in the Khleven district of the Lipetsk region. To conduct the research, a population of male rabbits of 30 days old, 15 heads in each group, was selected. The control group of rabbits received the main diet (compound feed without the introduction of dietary supplements), the rabbits of the experimental groups received compound feed PZK-92 UAH, which included the probiotic complex "Subtilis-S" (0.6 g / kg and 1.0 g / kg) and Jerusalem artichoke pulp 10% by weight of compound feed. **Results and conclusions.** The use of the probiotic complex "Subtilis-S" contributed to an in-