



**Учредитель и издатель:** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Главный редактор, председатель Редакционного совета:** А.М. Баусов, доктор технических наук, профессор (Иваново).

**Редакционный совет:**

Д.А. Рябов, заместитель главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
В.И. Ащеулов, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
Н.А. Балакирев, академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);  
А.Ю. Гудкова, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
Д.О. Дмитриев, заместитель Председателя Правительства Ивановской области, руководитель Комплекса природных ресурсов и сельского хозяйства, кандидат экономических наук, профессор (Иваново);  
А.А. Завалин, член-корреспондент РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.И. Ильин, кандидат экономических наук (Суздаль, Владимирская область);  
А.Ш. Иргашев, доктор ветеринарных наук, профессор, (Бишкек, Кыргызстан);  
А.В. Колесников, доктор экономических наук, профессор (Белгород);  
Д.К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Г.Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Р.З. Нургазиев, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской республики (Бишкек, Кыргызстан);  
В.В. Пронин, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
В.А. Смелик, доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург);  
Н. П. Сударев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Тверь);  
В.Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
А.В. Филончиков, академик Международной академии экологии и природопользования, член-корреспондент Академии водохозяйственных наук, доктор технических наук, профессор (Кострома).

**Редакционная коллегия:**

А.И. Герасимов, кандидат технических наук, доцент;  
В.В. Комиссаров, ответственный редактор, кандидат исторических наук, доцент;  
Г.Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор;  
Е.Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор;  
А.А. Соловьев, ответственный секретарь, кандидат исторических наук, доцент;  
А.Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
С.П. Фисенко, кандидат биологических наук, доцент;  
А.Д. Шувалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Журнал зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-49989 от 23 мая 2012 г.

# AGRARIAN JOURNAL OF UPPER VOLGA REGION

№3 (8), 2014

**Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy named after academician  
D.K.Belyaev**

**Editor – in – Chief, Chairman of the Editorial Board: A.M. Bausov, Prof., Dr of Sc., Engineering**

## **Editorial Board:**

D.A. Ryabov, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Deputy Editor-in-Chief) (Ivanovo);  
V.I. Ascheulov, Prof., Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
N.A. Balakirev, Academician of the Russian Academy of Agriculture, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
L.V. Voronova, Prof., Cand of Sc., Economics (Yaroslavl);  
A. Yu. Gudkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
D.O. Dmitriev, Prof., Cand of Sc., Economics, deputy-chairman of the department of Ivanovo region the head of Complex of natural resources and Agriculture (Ivanovo);  
A.A. Zavalin, Prof., Dr. of Sc., Agriculture, Corresponding member of Russian Academy of Agriculture (Moscow);  
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)  
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);  
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)  
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)  
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
A. V. Filonchikov, Prof, Dr. of Sc., Engineering, Academician of the International Academy of Ecology and nature management, the corresponding member of Academy of water management Sciences (Kostroma).

## **Editorial Staff:**

A. I. Gerasimov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering;  
V. V. Komissarov, Assoc. Prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;  
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics;  
E.N. Krjuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;  
A. A. Solov'ev, Assoc. Prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;  
A. L. Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture;  
S.P. Fisenko, Assoc. Prof., Cand of Sc., Biology  
A.D. Shuvalov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture.

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500

Order № 2024

Certificate of media outlet registration PI № FS77-49989 of 23 May, 2012



# СОДЕРЖАНИЕ

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

### РЕЗУЛЬТАТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ НА ПОВЫШЕНИЕ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

**Путяева Л.Г., Черепкова Н.Ю.**

СЕЛЕКЦИЯ, ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ТЕХНОЛОГИЯ – СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАО «ПЛЕМЗАВОД «ЗАРЯ» РОДНИКОВСКОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 7

**Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Бажанов Д. В., Чаргеишвили С.В.**

СОСТОЯНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 10

**Зеленовский О.А.**

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА В ПЛЕМЕННЫХ И ТОВАРНЫХ СТАДАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧАСТИЕМ ОАО «ИВАНОВСКОЕ» ПО ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ..... 15

**Корнев М.М., Фураева Н.С.**

ЗНАЧЕНИЕ ОАО «ЯРОСЛАВСКОЕ» ПО ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ КРС..... 20

**Косяченко Н.М., Коновалов А.В.**

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СЕЛЕКЦИОННОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, РАЗВОДИМЫХ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 24

**Лукашова Е.Н., Некрасов Д.К., Колганов А.Е.**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ КОРОВ В ЛУЧШИХ СТАДАХ ПО ОСНОВНЫМ ПОРОДАМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ИТОГАМ БОНИТИРОВКИ В 2013 ГОДУ..... 27

**Саморуков Ю.В., Богданова Т.В., Марзанов Н.С.**

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД..... 33

**Фураева Н.С., Корнев М.М.** СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНЫХ ПОРОД ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 41

**Фураева Н.С.**

ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ И ДАЛЬНЕЙШЕМУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ..... 45

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ РАЗВЕДЕНИЯ И СЕЛЕКЦИИ В ПОПУЛЯЦИИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА

**Колганов А.Е., Некрасов Д.К., Лукашова Е.Н.**

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ В АКТИВНОЙ ЧАСТИ ИВАНОВСКОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ..... 50

**Н.С. Фураева, С.С. Воробьева, В.И. Хрусталева**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ЯРОСЛАВСКИХ КОРОВ С РАЗЛИЧНОЙ ДОЛЕЙ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ..... 61

**Коновалов А.В., Косяченко Н.М.**

МОНИТОРИНГ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА..... 66

**Зубенко Э.В., Некрасов Д.К., Колганов А.Е., Зеленовский О.А.**

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИФАКТОРНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ РАННЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПОЖИЗНЕННОМУ УДОЮ ДОЧЕРЕЙ В ПЛЕМЕННЫХ СТАДАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 71



<b>Бабнєев С.А., Зеленовский О.А., Некрасов Д.К.</b> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИНБРЕДНОГО ПОДБОРА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ.....	78
<b>Зеленовский О.А., Ямщикова И.И., Бабнєев С.А., Некрасов Д.К.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНБРИДИНГА ПРИ ВВОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ ЯРОСЛАВСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД СКОТА В ПЛЕМЕННЫХ СТАДАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	83
<b>Тамарова Р. В., Волкова Т. Н.</b> ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ У ЯРОСЛАВСКИХ КОРОВ ПРИ МЕЖПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ .....	87
<b>Тамарова Р.В., Зырянова С.В.</b> ОЦЕНКА ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА БЫКОВ МИХАЙЛОВСКОГО ТИПА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ КРОВНОСТЬЮ ПО ГЕНОТИПУ.....	93
<b>Фураева Н.С., Воробьёва С.С.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЛИНЕЙНОЙ И ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ.....	98
<b>Зверева Е.А., Фураева Н.С.</b> VLUP-ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ ПО ДОЛГОЛЕТИЮ ИХ ДОЧЕРЕЙ.....	103
<b>Тамарова Р. В.</b> НАУЧНЫЙ ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПЛЕМЕННЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА.....	106
<b>Ярлыков Н.Г.</b> СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТИ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ.....	115
<b>Зубкова Л. И.</b> ВЗАИМОСВЯЗЬ МНОГОПЛОДИЯ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМИ КАЧЕСТВАМИ.....	117
<b><u>НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ</u></b>	
Мнения и впечатления участников всероссийской научно-практической конференции «Перспективы сохранения лучшего генофонда и массового совершенствования ярославской породы молочного скота с применением современных методов селекции».....	123
<b>Ненайденко Г.Н.</b> ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ЗНАЧИМОСТИ УДОБРЕНИЙ.....	126
<b>Новые издания</b> .....	128
<b>Рефераты</b> .....	130
<b>Список авторов</b> .....	136



---

# CONTENTS

---

## VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

### THE RESULTS OF YAROSLAVL BREED CATTLE IMPROVING ON ITS COMPETITIVENESS RAISING

**Putyaeva L.G., Tcherepkova N.Yu.**

SELECTION, HERD REPRODUCTION AND TECHNOLOGY ARE MAIN SUCCESS COMPONENTS OF YAROSLAVL CATTLE BREEDING IN CJSC «BREEDING PLANT ZARYA» OF RODNIKI DISTRICT, IVANOVO REGION ..... 7

**Sudarev N. P., Abylkasymov D., Bazhanov D. V., Chargeishvili S. V.**

SITUATION, EFFICIENCY AND PROSPECTS OF YAROSLAVL BREED COWS USING IN FARMS OF TVER REGION..... 10

**Zelenovsky O.A.**

THE RESULTS OF YAROSLAVL CATTLE IMPROVING IN BREEDING AND COMMODITY HERDS OF IVANOVO REGION WITH THE PARTICIPATION OF JSC «IVANOVSKOYE» ON BREEDING WORK..... 15

**M.M. Korenev, N.S. Furaeva**

THE IMPORTANCE OF JSC "YAROSLAVSKOYE" ON BREEDING WORK FOR IMPROVING OF YAROSLAVL BREED CATTLE ..... 20

**Kosyachenko N.M., Konovalov A.V.**

ESTIMATION OF PLANT-BREEDING PROFITABILITY DEGREE OF CATTLE BREEDS IN YAROSLAVL REGION..... 24

**Lukashova E.N., Nekrasov D.K., Kolganov A.E.**

COMPARATIVE EVALUATION BASED ON COWS SIGNS COMPLEX IN BEST HERDS AMONG THE MAIN COWS BREEDS IN RUSSIA ACCORDING TO THE RESULTS OF APPRAISAL IN 2013..... 27

**Samorukov Yu.V., Bogdanova T.V., Marzanov N.S.**

PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS BREEDS IN RUSSIA ..... 33

**Furaeva N.S., Korenev M.M.**

CURRENT STATE AND THE CHARACTERISTICS OF DAIRY CATTLE IN YAROSLAVL REGION..... 41

**Furaeva N.S.**

MAIN ACTIONS ON THE CONSERVATION AND FURTHER IMPROVEMENT OF YAROSLAVL BREED.... 45

### THE EFFECTIVENESS OF METHODS USED FOR BREEDING AND SELECTION IN YAROSLAVL CATTLE POPULATION

**Kolganov A.E., Nekrasov D.K., Lukasheva E.N.**

STRATEGY AND TACTICS OF SELECTION WORK WITHIN ACTIVE PART OF IVANOVO SUBPOPULATION OF YAROSLAVL BREED AND THEIR EFFECTIVENESS..... 50

**Furaeva N.S., Vorobyeva S.S., Khrustaleva V.I.**

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ECONOMICALLY USEFUL SIGNS OF YAROSLAVL COWS WITH DIFFERENT PROPORTIONS OF HOLSTEIN BLOOD..... 61

**Konovalov A.V., Kosyachenko N.M.**

MONITORING OF YAROSLAVL CATTLE GENEALOGICAL STRUCTURE..... 66

**Zubenko E.V., Nekrasov D.K., Kolganov A.E., Zelenovsky O.A.**

PRACTICAL USE RESULTS OF POLYFACTORIAL SELECTION INDICES FOR EARLY PROGNOSTICATION AND OPERATIONAL MONITORING OF BULLS BREEDING VALUE ACCORDING TO LIFETIME MILK YIELD OF DAUGHTERS IN YAROSLAVL BREED HERDS IN IVANOVO REGION..... 71

**Babneev S.A., Zelenovsky O.A., Nekrasov D.K.**

IMPACT ANALYSIS AND PURPOSEFUL PLANNING OF INBRED SELECTION IN BREEDING OF PURE-BRED YAROSLAVL CATTLE USING A COMPUTER PROGRAM..... 78



<b>Zelenovsky O.A. Yamschikova I.I., Babneev S.A., Nekrasov D.K.</b>	
THE EFFECTIVENESS OF INBREEDING IN THE OPENING CROSSING OF YAROSLAVL AND HOLSTEIN CATTLE IN BREEDING HERDS OF IVANOVO REGION.....	83
<b>Tamarova R.V., Volkova T.N.</b>	
GENETIC POTENTIAL OF MILK PRODUCTIVITY AND ITS IMPLEMENTATION IN INTERBRED YAROSLAVL BREED COWS.....	87
<b>Tamarova R.V., Zyryanova S.V.</b>	
QUALITY EVALUATION OF MIKHAILOVSKY TYPE BULLS OF YAROSLAVL BREED WITH DIFFERENT BLOOD PERCENTAGE IN GENOTYPE.....	93
<b>Furaeva N.S., Vorobyeva S.S.</b>	
APPLICATION OF LINEAR AND EXTERIOR ESTIMATION METHOD IN YAROSLAVL CATTLE BREEDING.....	98
<b>E.A. Zvereva, N.S. Furaeva</b>	
BLUP-EVALUATION OF YAROSLAVL CATTLE BULLS FOR DAUGHTERS LONGEVITY.....	103
<b>Tamarova R.V.</b>	
SCIENTIFIC APPROACH TO BREEDING AND PRODUCTIVE QUALITY IMPROVEMENT OF YAROSLAVL DAIRY CATTLE.....	106
<b>Yarlykov N.G.</b>	
BREEDING AND GENETIC PARAMETERS OF YAROSLAVL BREED COWS MILK PROTEIN CONTENT...	115
<b>Zubkova L.I.</b>	
INTERRELATION OF YAROSLAVL BREED COWS PROLIFICACY WITH MILK PRODUCTIVITY AND REPRODUCTIVE CAPACITIES.....	117
<b><u>SCIENTIFIC LIFE CHRONICLE</u></b>	
OPINIONS AND IMPRESSIONS OF THE PARTICIPANTS OF ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «PERSPECTIVES OF THE BEST GENE POOL CONSERVATION AND YAROSLAVL DAIRY CATTLE MASS DEVELOPMENT USING MODERN SELECTION METHODS».....	123
<b>Nenaidenko G. N.</b>	
ON FOOD IMPORT SUBSTITUTION AND FERTILIZER SIGNIFICANCE .....	126
<b>New editions</b> .....	128
<b>Abstracts</b> .....	130
<b>List of authors</b> .....	136



ЭТОТ НОМЕР ЖУРНАЛА «АГГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ» РЕДАКЦИЯ ПОСВЯТИЛА ПУБЛИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ЛУЧШЕГО ГЕНОФОНДА И МАССОВОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ». КОНФЕРЕНЦИЯ СОСТОЯЛАСЬ НА БАЗЕ ИВАНОВСКОЙ ГСХА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.К. БЕЛЯЕВА 10—11 СЕНТЯБРЯ 2014 Г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ НА ПОВЫШЕНИЕ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

УДК: 636.22/28.082:51

### СЕЛЕКЦИЯ, ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ТЕХНОЛОГИЯ – СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАО «ПЛЕМЗАВОД «ЗАРЯ» РОДНИКОВСКОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Путяева Л.Г., генеральный директор ЗАО «Племзавод «Заря»

Черепкова Н.Ю., главный зоотехник-селекционер ЗАО «Племзавод «Заря»

*В статье приведены конкретные данные, характеризующие те причины и обстоятельства, которые позволили племенному заводу по разведению ярославского скота создать стадо по комплексу признаков продуктивности не только лучшее в породе, но и абсолютно лучшее среди всех племенных предприятий по разводимым породам в России.*

**Ключевые слова:** ярославская порода скота, селекция и воспроизводство стада, технология производства, прогрессивное развитие.

Нам, как патриотам ярославской породы, очень приятно, что на высоком уровне Российской научно-практической конференции обсуждается проблема совершенствования этой замечательной породы.

Надо отдать должное нашим предкам за ее создание и сохранение. История ярославской породы на сегодня насчитывает более века. Чаще неблагоприятные условия выращивания скота в прошлом способствовали закреплению на наследственном уровне таких главных качеств, как неприхотливость и устойчивость ко многим заболеваниям. В дальнейшем улучшение кормления и содержания взрослого скота, правильное выращивание ремонтного молодняка, целенаправленный отбор и подбор на основе проведения племенного учета сделали ярославку высокопродуктивной породой с повышенным содержанием жира и белка в молоке.

На примере нашего хозяйства можно рассказать о развитии этой породы за последние 35 лет. Продуктивность ярославки за эти годы возросла в 3 раза, сейчас надой на фуражную корову более 6200 кг, выход телят стабильный от 95 до 100%. Наше предприятие, как и многие другие, прошло ряд различных преобразований. В лихие 90-е, когда некоторые хозяйства не выстояли, нам удалось сохранить производство и выжить. На сегодня бывший колхоз «Заря» – это ЗАО «Племзавод «Заря». Статус племенного завода по разведению и выращиванию крупного рогатого скота ярославской породы мы имеем с 2009 года. В предприятии имеется 1400 га с.-х. угодий, в т.ч. 1100 – пашни, 800 голов скота, в т.ч. дойное стадо – 300 голов. Коллектив составляет 50-60 человек, в зависимости от сезона, среди механизаторов много молодежи. В структуре дохода от реализации сельскохозяйственной



продукции 98% составляет продукция животноводства. Предприятие ежегодно работает с прибылью, кредитами банков не пользуемся, государственная поддержка в виде субсидий и дотаций ежегодно в пределах 5 млн. рублей.

Поддерживаем в рабочем состоянии все животноводческие помещения и другие производственные объекты. Построить современный комплекс для животных пока себе позволить не можем.

Над чем работаем в последние годы?

1. Одна из главных основ успеха в животноводстве – это кормовая база. Ежегодно заготавливаем более 30 ц к.е.д. на 1 условную голову: кроме традиционных клеверов, используем корма белковые и углеводные: это горохово-овсяные смеси, кукуруза, люцерна, сорго-суданковый гибрид (1-й год), силос закладываем в смеси с концентратами, соблюдая технологию; 3 года применяем плющение зерна в полиэтиленовые рукава в фазе наибольшего содержания питательных веществ. 10 лет используем технологию закладки травы с влажностью 50 % в вакуумную стрейч пленку (это особенно актуально в сырой год, когда невозможно заготовить качественное сено). Скармливание такого сенажа в зимнее время практически продляет пастбищный период для животных (консервированная трава), отдача в продукции высокая.

Мы по максимальному решаем проблему белков и сахаров за счет кормов собственного производства и, конечно, покупаем различные виды минеральных добавок. В зимнее время скот кормим полноценной кормовой смесью с использованием миксера, корм на столе животных находится постоянно. Летом все дойное стадо, нетели и молодняк случного возраста содержится на пастбище, молодняк до 1 года – на выгульных площадках.

2. Наряду с улучшением кормовой базы в предприятии на протяжении более 35 лет ведется племенная учет, целенаправленный отбор и подбор животных, используется семя быков, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями. Ярославку разводили только в чистоте, и надой по стаду был в пределах 4,5-5 тыс. кг молока. Некоторые животные (лучшие коровы) достигали семитысячного уровня за лактацию.

С 2004 года, когда широко стали пропагандировать импортный скот, и, прежде всего, как самую продуктивную и перспективную голштинскую породу (но и капризную во всех отношениях, как потом мы поняли), мы стали задумываться над тем, как улучшить нашу ярославку, убрать существующие недостатки конституции, изменить форму вымени и соответственно увеличить продуктивность. Для этого несколько коров со средним надоем осемененили семенем быков голштинской породы. Первое поколение дало положительные результаты по продуктивности, но у помесных животных возникли серьезные проблемы с воспроизводством (сервис-период значительно более 100 дней), также наблюдались заболевания суставов, особенно в летнее время, когда скот много двигается.

Затем пошли путем «аккуратного прилития голштинских генов» по материнской линии через помесных голштино-ярославских быков и получили положительный результат. У животных с наличием в генотипе 25 % генов голштинской породы сохранилась масть ярославки, животные стали более вытянутыми (а значит, способными больше потреблять и усваивать кормов), форма вымени приблизилась к ваннообразной, практически исчезли свислозадость и иксообразность задних ноги другие недостатки конституции и экстерьера. А продуктивность животные такого генотипа имеют значительно выше, наряду с хорошими воспроизводительными способностями и долголетием.

Сегодня стадо коров нашего предприятия по соотношению в нем животных разных генотипов выглядит следующим образом: 50 % – это высокопродуктивные чистопородные животные, их мы разводим в чистоте. Наилучшие их представители: коровы Версия 1309 – за 5 лактацию дала 8771 кг молока при жирности 4,14 %, Дама 619 – 7-8173 кг 4,20 %, а ее пожизненная продуктивность 63,7 т молока при среднем содержании жира 4,32 % и белка 3,9 %. Корова Боярка 505 – долгожительница, за 12 лактаций произвела 73,2 т молока жирностью 4,17 % и белковостью 3,27 %.

Остальные 50% животных в стаде помесные – из них 11% полукровки с продуктивностью свыше 8 тыс. кг молока. Лучший их представитель корова Высь 1203–5-9056 кг-4,0 %, но среди

них существуют проблемы в осеменении. Помесных животных с генотипом 25 % голштинской крови в стаде имеется 37 % коров. Их продуктивность достигает 7 и 8 тысяч кг молока, а лучший их представитель корова Золотая 1458 – 3 – 8690 кг – 4,47 %. Десять коров стада имеют в генотипе 37,5% голштинских генов, эти животные еще молодые и какую-то окончательную характеристику им дать пока невозможно. Но есть основания, что она будет положительной.

Опыт селекционной работы показывает, что совершенствование ярославской породы по варианту вводного скрещивания с получением в конечном итоге животных с генотипом от 25 до 37,5% голштинских генов дает положительные результаты, позволяет улучшить экстерьер и конституцию животных, повысить продуктивный потенциал при сохранении репродуктивной функции, долголетия и высокого содержания жира и белка в молоке [1]. Возраст выбытия коров из нашего стада в среднем составляет 5,7 отелов. Выход телят более 95% при высокой сохранности молодняка.

3. Какие бы современные методы селекции ни применялись, без правильного выращивания ремонтного молодняка невозможно достичь роста продуктивности дойного стада. При воспитании молодняка применяем кефир, предстартерные комбикорма, сено с первых дней жизни. Молодняк в возрасте одного года и старше содержим на открытых площадках с кормлением полнорационной смесью на кормовом столе, поение с подогревом, здесь до минимума сокращается роль человеческого фактора и другие затраты, а привесы, как показал опыт 2013 года, в среднем на 180 г выше. Животные при неограниченном движении развиваются лучше, и в конечном итоге себестоимость выращивания каждого животного сокращается. И как результат положительных последствий оптимального выращивания ремонтного молодняка – первотелки за последние 5 лет увеличили среднюю живую массу на 70 кг (470 кг), а средний удой их возрос более чем на 1000 кг (5500 кг).

В племязаводе одним из главных видов продукции является племенная материал. Ежегодно реализуем в пределах 70 голов нетелей

или 23 % от поголовья коров, вместо рекомендуемых МСХ России 10 %. Столь значительное превышение рекомендаций министерства ставится для нас возможным исключительно по причине длительного производственного использования высокопродуктивных коров основного стада, большого выхода и сохранности телят в сочетании с интенсивным выращиванием ремонтных телок. География реализации племенного молодняка очень широкая – кроме Ивановской и Ярославской областей, продавали в Брянск, Самару, республику Дагестан и другие регионы. Это нас радует тем, что у людей и предприятий усиливается заинтересованность к разведению отечественной ярославской породы. Пользовались спросом и племенные бычки от высокопродуктивных коров быкопроизводящей группы, которые поставляют в товарные стада на ручную случку, а также на Головное предприятие ОАО «Ивановское» по племенной работе для получения от них семени.

В заключение следует отметить, что методы селекции в совершенствовании ярославской породы, которые мы применяем в своем хозяйстве, с сохранением долголетия животных, высокого выхода телят, качества молока наряду с достаточно высокой продуктивностью, более низкими затратами кормов на поддержание жизни, устойчивостью к различным заболеваниям в комплексе делают нашу ярославскую породу экономически более выгодной в сравнении с голштинской породой и высококровными помесами от нее с учетом технологий содержания скота, которые мы применяем. Это позволяет нам иметь определенную прибыль от реализации молока и племенного молодняка, сохранять объемы производства, двигаться вперед к увеличению поголовья, в том числе и дойного стада.

#### Список используемой литературы:

1. Итоги и перспективы создания нового внутривидового типа крупного рогатого скота ярославской породы в племенных стадах Ивановской области: научно-практическое издание / Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора Д.К. Некрасова. – Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2012. – 88 с.



## СОСТОЯНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Сударев Н.П., ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

Абылкасымов Д., ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

Бажанов Д. В., ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

Чаргеишвили С.В., ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

*Обозначена численность скота ярославской породы в России, Центральном Федеральном Округе и Тверской области. Проанализирована молочная продуктивность, массы и возраст выбытия коров, динамика репродуктивной функции коров в племрепродукторах области, разводящих ярославскую породу. Определен экономический ущерб от яловости коров разных пород. Проведена комплексная оценка типа телосложения коров черно-пестрой и ярославской породы.*

**Ключевые слова:** численность, продуктивность, использование, экономический ущерб, тип телосложения.

По состоянию на 01.02.2014 года во всех категориях хозяйств Тверской области содержится 123,9 тысяч голов крупного рогатого скота, из них 52,2 тысяч коров. По сравнению с предыдущим годом общее поголовье сократилось на 14,9%, а численность коров на 16,2%. В сельскохозяйственных организациях общее поголовье составило 90,8 тыс. голов, в том числе 35,7 тыс. коров. Доля животных чёрно-пёстрой породы составила 60,4%, ярославской – 26,4% и сычёвской – 13,2%.

Среди разводимых молочных пород крупного рогатого скота области особо следует выделить ярославскую породу, являющуюся гордостью отечественной селекции [1].

Ярославская порода крупного рогатого скота – уникальная отечественная молочная порода с многочисленными положительными качествами (жирностью молока, белковомолочностью, устойчивостью к различным заболеваниям, лучшими воспроизводительными качествами и неприхотливостью к кормовым и природным условиям) [2].

Анализ численности пробонитированного скота (2012) показал, что около 18% разводимых в России и 21% в Центральном Федеральном Округе коров ярославской породы находятся

в Тверской области. Ярославская порода разводится в 14-ти сельскохозяйственных предприятиях Тверской области. В настоящее время в регионе имеются 4 сравнительно крупных хозяйства, занимающиеся разведением крупного рогатого скота ярославской породы с пробонитированным маточным поголовьем 5042 голов, в том числе 2500 коров.

Её ценными качествами являются высокая жирномолочность, способность хорошо акклиматизироваться в различных природных условиях, неприхотливость к кормам и условиям содержания, а также устойчивость против различных заболеваний, что подтверждается нашими исследованиями и опытом апробированных хозяйств [3].

Однако поголовье животных данной породы в хозяйствах региона из года в год снижается (табл.1). За анализируемый период численность животных ярославской породы снизилась вдвое, и стабильное количество скота сохраняется только в племенных репродукторах.

В среднем по всем хозяйствам за годы анализа уровень удоя и средняя живая масса коров выросли: надой на корову на 684 кг и живая масса на 44 кг. По сравнению с 2005 годом средний возраст в отёлах по всем хозяйствам

снизились на 1,0 лактации.  
За 13 лет общее поголовье в ведущих племенных хозяйствах увеличилось на 399 голов при

незначительном снижении численности коров (-29 гол.). Продуктивность коров увеличилась на 1089 кг молока и 0,17% жира (табл.2).

**Таблица 1 – Численность и показатели продуктивности коров ярославской породы Тверской области**

Год	Всего, гол.	в т.ч. коров	Молочная продуктивность		Живая масса, кг	Возраст выбытия в отелах
			удой, кг	жир, %		
2005	21319	12856	2854	3,78	404	5,4
2006	20921	12689	2938	3,78	418	5,9
2007	19890	12266	2921	3,79	413	5,7
2008	18669	11456	2887	3,84	416	5,8
2009	16486	10116	2931	3,82	425	5,6
2010	15331	9498	3163	3,78	428	5,1
2011	14867	8843	3085	3,81	424	4,9
2012	14276	8645	3318	3,77	445	4,8
2013	12943	6732	3478	3,79	451	4,6
2014	10785	6211	3538	3,86	448	4,4

**Таблица 2 – Динамика основных показателей продуктивности коров в племрепродукторах, разводящих ярославскую породу**

Показатели	Всего		СПК "Подобино"		СПК "Новая жизнь"		КХ "Красный льновод"	
	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.
Всего КРС	4066	4465	1193	1155	1525	1325	1348	1985
в т.ч. коров	2102	2073	603	600	751	751	748	722
Удой за 305 дн. кг.	3298	4387	3183	4890	3898	4422	2813	3854
Жир, %	3,85	4,02	3,96	4,02	3,95	4,06	3,63	4,00
Живая масса	418	469	426	480	434	486	393	458
Ср. возраст в отёлах	3,90	3,5	3,5	3,2	4,3	3,5	3,9	3,7
Ср. возраст при первом отёле, дней	943	886	925	850	945	962	960	845
Количество коров с удоём более 6 тыс. кг.	5	58	0	12	5	43	0	3
Количество коров с жирностью более 4,0%	423	533	155	209	207	173	61	151

Наиболее высокую молочную продуктивность за 2013 год имели коровы племенного репродуктора СПК «Подобино» Бежецкого района, где удой на корову составил 4890 кг молока с содержанием жира 4,02% и в СПК

«Новая жизнь» и того же района – 4422кг и 4,06%г, соответственно. Живая масса коров в среднем увеличилась на 51кг. Однако средний возраст коров в стадах незначительно снизился.

В последние годы стали производить раннее осеменение тёлочек с одновременным интенсивным выращиванием. В связи с этим показатель среднего возраста при первом отёле в СПК «Подобино» снизился на 75 дней и составляет 850 дней. Также наблюдается снижение показателя в КХ "Красный льновод" на 115 дней, до возраста 845 дней. В среднем значение этого показателя по сравнению с 2000 годом оказалось на 57 дней меньше и составляет 886 дней.

Количество коров с жирностью молока более 4,0 % увеличилось в среднем по всем хозяйствам на 21%, наибольший рост поголовья коров

наблюдается в КХ "Красный льновод" и составляет на 90 голов больше по сравнению с 2000 годом. Обратив внимание на показатель жирномолочности, можно отметить, что среднее значение в этих хозяйствах составляет 4,02%.

Живая масса тёлочек при первом осеменении по всем хозяйствам существенно увеличилась в среднем на 64 кг и составляет 351 кг (табл.3). Наблюдается динамика улучшения показателя индекса осеменения тёлочек в среднем по всем хозяйствам с 1,4 (2000 год) до показателя 1,2 (2013 год). При этом наблюдается увеличение длительности сервис - периода с 113 до 124 дней.

**Таблица 3 – Производственное использование коров ярославской породы в племрепродукторах**

Показатели	Всего в среднем		СПК "Подобино"		СПК "Новая жизнь"		КХ "Красный льновод"	
	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.	2000г.	2013г.
Живая масса тёлочек при первом осеменении, кг	287	351	297	350	285	353	280	346
Индекс осеменения тёлочек	1,40	1,28	1,5	1,3	1,5	1,3	1,2	1,1
Продолжительность Сервис-периода, дней	113	131	93	123	123	133	122	135
Средний возраст выбывших коров в отёлах	4,9	5,0	4,9	6,3	5,6	4,2	4,2	4,7

Выход телят по хозяйствам составляет 86 голов на 100 коров. Средний возраст выбывших коров по трем хозяйствам в 2013 г. составил 5,0 отела. Максимальный показатель продолжительности продуктивного использования коров был отмечен в СПК «Подобино», который составляет 6,3 отела.

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что в целом по племрепродукторам маточное поголовье племенных животных ярославской породы сохраняется. Уровень удоя коров за 305 дней лактации повышается. Жирномолочность коров, несмотря на голштинизацию поголовья, не снижается. Увеличивается незначительно поголовье коров с удоём 6 тыс. кг молока за стандартную лактацию. В связи с использованием производителей специализированной молочной голштинской породы увеличивается и живая масса коров. Однако показатели воспроизводительной способности коров несколько снизились.

Яловость и бесплодие коров наносит огромный ущерб хозяйствам, которые недополучают молока и говядины из-за низкого выхода ре-

монтного молодняка и ввода нетелей в основное стадо, получение недостаточного количества ремонтного молодняка от генетически ценных высокопродуктивных коров, вынуждает включать в группу для воспроизводства всех имеющихся в хозяйствах телочек, что значительно снижает темпы генетического совершенствования стада. Увеличение выхода телят в расчете на 100 коров – огромный резерв производства молока, мяса и снижения себестоимости продукции.

Анализ показывает, что в племхозах Тверской области в 2013 году ввод нетелей в основное стадо составил 28%, сервис-период – 139 дней. По черно-пестрой породе эти показатели равны 35,6% и 143 дня.

Одним из методов улучшения воспроизводства стада является ликвидация яловости коров путем сокращения продолжительности сервис-периода и межотельного интервала.

Для того чтобы контролировать влияние бесплодия на экономические показатели, необходимо знать, во сколько обходится один день содержания яловой коровы и яловость коров

вообще [4].

Важнейший фактор, определяющий экономический ущерб, причиняемый яловостью коров – потери молока. В связи с этим на базе племенных хозяйств, разводящих разных пород Тверской области, нами проведена работа по изучению вопросов воспроизводства стада и выхода продукции.

Для контроля и оценки воспроизводительных

способностей коров наиболее удобно использовать продолжительность сервис-периода, так как он определяется раньше межотельного и сухостойного периодов [5].

Потери от яловости коров разных пород племенных и лучших по продуктивности хозяйств в денежном выражении за 2012 г приведены в таблице 4.

**Таблица 4 – Экономический ущерб от яловости коров разных пород (2012 г)**

Порода	Число коров	Удой, кг	Сервис-период, дни	Яловость, дни	Ущерб, тыс. руб.		
					на 1 день	на 1 голову	на все поголовье
Черно-пестрая	1735	5453	162	82	0,268	21,97	38117,95
Ярославская	1998	3413	113	33	0,168	5,54	11068,92
Сычевская	561	3382	131	51	0,166	8,47	4751,67

Выявлено, что в каждой породе убытки на 1 день и на 1 голову яловости коров различаются. Так, сумма убытка от яловости коров черно-пестрой породы, несмотря на сравнительно высокую продуктивность, из расчета на одну голову наивысшая – 21970 рублей, и по мере сокращения продолжительности сервис-периода по сычевской (131 день) и ярославской (113 дней) породам, экономический ущерб снижается с 8470 до 5540 рублей.

Наибольшее влияние на убытки от яловости коров оказывает число дней бесплодия. Каждая корова черно-пестрой породы была яловой 82 дня (сервис-период 162 дня), а ярославской – 33 дня (сервис-период 113 дней). Следовательно, по показателям воспроизводительной способности коров сравниваемых молочных пород региона лучше оказались животные ярославской породы.

На основании полученных материалов следует считать, что на современном этапе развития молочного скотоводства основным критерием оценки и выбора пород является экономическая выгода от их эксплуатации. Наиболее эффективными являются коровы, которые каждый день жизни производят больше молока и ежегодно дают не менее одного теленка.

И, наконец, предлагаемая авторами методика определения ущерба по причине яловости коров дает возможность более объективно и достоверно оценить группы коров по продуктивности и воспроизводительным качествам, которые являются основными определяющими показателями в молочном скотоводстве.

Одним из селекционных признаков, по которому не всегда отвечают коровы ярославской породы, является их тип телосложения. В связи с этим нами комиссионно проведено исследование – сравнительная оценка типа телосложения коров по комплексу признаков согласно «Руководству...» (2006) и «Правилам...» (1996) в стаде ЗАО П/З «Калининское», где разводят высококровный по голштинской породе черно-пестрый скот и в СПК «Подобино», где сосредоточено одно из лучших стад ярославской породы. Всего было оценено 898 коров разных возрастов. В выборку не вошли коровы с явными пороками и больные.

Окончательная классификация коров по типу телосложения показала, что коровы разных пород двух хозяйств существенно различались и распределились по выраженности специализированного молочного типа (табл. 5 - 6).

Так, животные, получившие 75 и выше баллов (категории: G, G<sup>+</sup>, VG, EX) в стаде черно-пестрой породы, составили 82,7%. В стаде СПК «Подобино», где ярославский скот, количество коров с данной категорией всего 46,2%. К категории «плохой – P» и «удовлетворительный – F» среди коров черно-пестрой породы относилось всего 17,3%, а ярославской – чуть больше половины – 53,8%. Однако коров с категорией «превосходный – EX» даже в стаде черно-пестрой породы оказалось незначительно – 15 голов или 2,6%, а среди ярославской породы еще меньше – 0,6%. Самыми многочисленными

в стадах были коровы с категориями «хороший с плюсом - G<sup>+</sup>» среди черно-пестрой и «удовлетворительный – F» среди ярославской породы (40,6 и 50,8% соответственно).

**Таблица 5 – Результаты комплексной оценки типа телосложения коров черно-пестрой породы**

Групп	Категория	Условные обозначения	Балл	п коров	% от общего числа	Средний балл (M±m)
1	Превосходный	EX	90 и более	15	2,6	91±0,15
2	Отличный	VG	85-89	64	11,3	87±0,12
3	Хороший с плюсом	G+	80-84	230	40,6	82±0,04
4	Хороший	G	75-79	160	28,2	77±0,06
5	Удовлетворительный	F	65-74	94	16,6	72±0,18
6	Плохой	P	50-64	4	0,70	64±0,42
Всего		-	-	567	100	-

**Таблица 6 – Результаты комплексной оценки типа телосложения коров ярославской породы**

Группа	Категория	Условные обозначения	Балл	Количество коров	% от общего числа	Средний балл (M ± m)
1	Превосходный	EX	90 и более	2	0,6	90±0,01
2	Отличный	VG	85 – 89	11	3,3	86±0,14
3	Хороший с плюсом	G+	80 – 84	42	12,7	83±0,08
4	Хороший	G	75 – 79	98	29,6	76±0,11
5	Удовлетворительный	F	65 – 74	168	50,8	71±0,20
6	Плохой	P	50 – 64	10	3,0	58±0,54
Всего	-	-	-	331	100	-

Средние баллы по категориям групп также показывают, что коровы ярославской породы по результатам общей оценки уступают животным черно-пестрой породы.

Получение сравнительно низких баллов по общей оценке в ярославской породе объясняется тем, что большинство особей этой породы имеет относительно низкие оценки за некоторые признаки, такие как «вымя», «ноги» и «общий вид».

Таким образом, проведенная оценка позволила установить, что среди коров черно-пестрой породы большинство соответствовало желательному типу телосложения молочного скота, то есть они оказались более отселекционированными по оцениваемым признакам.

С целью улучшения типа телосложения ярославского скота целесообразно использовать линейный профиль быка, который показывает, какие признаки бык может улучшить, а какие признаки данный бык-производитель может ухудшить.

**Список используемой литературы:**

1. Сударев Н.П. Повышение эффективности использования породных ресурсов в молочном скотоводстве Тверской области / Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов. Монография. – Тверь, Тверская ГСХА, 2013. – 298 с.

2. Тамарова Р.В. Тенденции и перспективы развития молочного скота в Ярославской области / Р. В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2008. – № 1. – С. 37-39.



3. Сударев Н.П. О конкурентоспособности ярославской породы или как сохранить ценный генофонд / Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов, Д. В. Бажанов, А.А. Вахонева, А. С. Суслов // Молочное и мясное скотоводство – 2011. – № 2, С.5–7

4. Митюков А.С. Экономический ущерб от

яловости коров / А.С. Митюков, З.И. Эскелева // Зоотехния – 1988. – №10. – С. 43–46.

5. Фаринюк, Ю.Т. Повышение эффективности племенной работы в молочном скотоводстве / Ю.Т. Фаринюк, Р.И. Сергейчук. Монография. – Тверь: Агросфера, 2009. – 140 с.

УДК 636.271.082

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА В ПЛЕМЕННЫХ И ТОВАРНЫХ СТАДАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧАСТИЕМ ОАО «ИВАНОВСКОЕ» ПО ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ

Зеленовский О.А., ОАО «Ивановское» по племенной работе

*В статье приведены данные, сравнительно характеризующие в период с 2003-2013 годов динамику поголовья, уровня молочной продуктивности и параметров производственного использования скота основных в хозяйствах Ивановской области ярославской и черно-пестрой пород в хозяйствах Ивановской области.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, сервис-период, продуктивное долголетие.

По состоянию на 1 января 2014 года в Ивановской области разведением племенного скота молочного направления продуктивности занимались 14 племенных заводов и 8 племенных репродукторов.

В настоящее время в регионе разводится пять пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности: основными являются черно-пестрая (голштинизированная) и ярославская породы, затем костромская, голштинская и айширская.

Поскольку доминирующими в регионе являются черно-пестрая и ярославская породы, нами были сравнительно проанализированы результаты бонитировок крупного рогатого скота в динамике десятилетнего периода за 2003, 2008 и 2013 гг.

В таблице 1 представлены данные по динамике основных показателей в молочном скотоводстве Ивановской области.

Как видно из таблицы 1, общая численность пробонитированного поголовья сократилась на 7027 голов или 24,5%, что соответствует обще-

му снижению поголовья скота в Ивановской области за этот 10-летний период.

Сократилось и поголовье пробонитированных коров на 2225 голов или 18,7%. Вместе с тем средний удой пробонитированного поголовья увеличился на 1876 кг молока или 48,2%. Также произошло увеличение массовой доли жира в молоке.

В племенных хозяйствах наблюдается та же тенденция, что и во всех категориях хозяйств - продуктивность растет, хотя и не столь большими темпами, а поголовье племенных коров при этом увеличивалось в 2,44 раза.

Данные таблицы 2 характеризуют динамику численности и продуктивности коров черно-пестрой и ярославской пород.

Здесь прослеживается та же зависимость, поголовье животных во всех категориях хозяйств уменьшается, а охват бонитировкой их поголовья в племенных хозяйствах увеличивается.

Продуктивность коров во всех категориях хозяйств увеличивалась, но в разрезе пород это увеличение происходило разными темпами. Так, если

увеличение удоя у коров черно-пестрой породы было равно 1453 кг или 30,2%, то у коров ярославской породы абсолютная величина увеличения равнялась 1933 кг молока или 58,9%, что на

28,7% больше, чем у коров черно-пестрой породы. В 2013 году коровы ярославской породы в среднем превосходили черно-пестрых коров по МДЖ и МДБ в молоке на 0,10 и 0,06% соответственно.

**Таблица 1 – Динамика поголовья и продуктивности в молочном скотоводстве Ивановской области**

Показатели	По всем категориям хозяйств			По племенным хозяйствам			По племенным заводам			По племенным репродукторам		
	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.
Численность крупного рогатого скота, гол	28679	21165	21652	8911	11540	19626	4496	8053	14248	4390	3487	5378
в том числе коров, гол	14102	10732	11877	4379	6167	10701	2205	4364	7831	2174	1803	2870
Продуктивность коров: удой, кг	3891	5027	5767	5052	5570	5783	5703	5790	5906	4445	5061	5438
МДЖ, %	3,83	3,99	4,02	3,85	4,03	4,02	3,87	4,07	4,05	3,84	3,92	3,92
МДБ, %	-	-	3,09	-	-	3,09	-	-	3,08	-	-	3,13

**Таблица 2 – Численность и молочная продуктивность коров черно-пестрой и ярославской пород**

Показатели	По всем категориям хозяйств			По племенным хозяйствам			По племенным заводам			По племенным репродукторам		
	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.
<b>Черно-пестрая порода</b>												
Численность крупного рогатого скота, гол	12479	10637	9334	5289	7248	8220	2703	5643	6384	2584	1605	1836
в том числе коров, гол	6196	5431	5359	2769	3922	4673	1485	3106	3743	1284	816	930
Продуктивность коров: Удой, кг	4806	5575	6259	5305	6156	6348	5867	6167	6477	4733	6114	5797
МДЖ, %	3,77	3,93	3,95	3,80	4,00	3,96	3,78	4,04	3,98	3,83	3,86	3,87
МДБ, %	-	-	3,06	-	-	3,05	-	-	3,04	-	-	3,12
<b>Ярославская порода</b>												
Численность крупного рогатого скота, гол	14576	9894	9513	3611	3658	9353	1793	1776	6494	1806	1882	2859
в том числе коров, гол	7047	4986	4805	1610	1930	4703	720	943	3263	890	987	1440
Продуктивность коров, кг	3281	4482	5214	4598	4620	5211	5368	4993	5318	3983	4262	4974
МДЖ, %	3,88	4,03	4,05	3,94	4,02	4,05	4,06	4,08	4,11	3,85	3,96	3,91
МДБ, %	-	-	3,12	-	-	3,13	-	-	3,11	-	-	3,16

В племенных хозяйствах наблюдается несколько иная ситуация, коровы черно-пестрой породы превосходили коров ярославской породы как по величине удоя, так и по темпам его роста.

В таблице 3 представлены данные, характеризующие коров двух основных пород по параметрам хозяйственного и производственного использования.

Из таблицы 3 видно, что коровы черно-пестрой породы были более скороспелыми, чем их ярославские сверстницы. Хотя тенденция снижения возраста первого отела наблюдается как у коров ярославской, так и черно-пестрой пород по всем категориям хозяйств.

Если проанализировать средний возраст выбытия коров, то видно, что коровы ярославской породы значительно превосходили коров черно-пестрой породы в среднем по всем категориям хозяйств на 1,2 отела или 32,4%, а в племенных заводах на 1,5 отелов или 44,1%.

Продолжительность сухостойного периода у коров обеих пород, хотя и варьировала, но в

целом оставались в допустимых пределах.

А такой важный показатель производственного использования коров, как продолжительность сервис-периода, требует особого рассмотрения.

Относительно черно-пестрой породы сервис-период увеличивался на 6-12% во всех категориях хозяйств, и лишь в племенных репродукторах имел тенденцию к снижению.

У коров ярославской породы в десятилетний период имело место более значительное увеличение сервис-периода в разных категориях хозяйств от 15 до 32%. И это в первую очередь связано с проводимой голштинизацией ярославской породы, хотя ее масштабы и степень в племенных хозяйствах Ивановской области сравнительно невелики. Регулярно проводимый генетический мониторинг свидетельствует о том, что в усреднённом генотипе коров ярославской породы в Ивановских племенных хозяйствах доля генов голштинской породы не превышает 25%.

**Таблица 3 – Хозяйственное и производственное использование коров черно-пестрой и ярославской пород**

Показатели	По всем категориям хозяйств			По племенным хозяйствам			По племенным заводам			По племенным репродукторам		
	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.
<b>Черно-пестрая порода</b>												
Средний возраст коров при первом отеле, дней	968	938	874	916	936	869	894	952	869	958	869	871
Средний возраст выбытия коров, отелов	3,9	3,8	3,7	4,0	3,7	3,7	4,0	3,5	3,4	-	4,4	4,3
Продолжительность сервис-периода, дней	125	151	140	135	156	144	141	163	152	124	127	109
Продолжительность сухостойного периода, дней	73	66	66	73	63	65	68	63	64	78	65	68
<b>Ярославская порода</b>												
Средний возраст коров при первом отеле, дней	966	903	893	943	1006	891	886	950	884	1009	1059	909
Средний возраст выбытия коров, отелов	4,7	4,4	4,9	3,9	4,3	4,9	4,5	4,6	4,9	3,5	4,1	4,9
Продолжительность сервис-периода, дней	98	100	116	93	111	116	89	119	118	96	104	111
Продолжительность сухостойного периода, дней	70	67	63	68	69	63	63	68	63	72	70	65

При сравнении двух основных в области пород, данные таблицы 3 позволяют констатировать, что в 2013 году средняя продолжительность сервис-периода у коров ярославской породы была меньше в сравнении с черно-пестрыми коровами по всем категориям хозяйств на 24 дня или 20,7%, а по племенным заводам на 34 дня или 28,3%.

Отмеченные выше межпородные различия по продуктивному долголетию коров и средней продолжительности у них сервис-периода являются основными причинами значительной контрастности между основными породами по такому не менее важному, чем уровень удоя, итоговому репродуктивному показателю, как

выход телят на 100 кров, который в 2013 году в целом варьировал в широких пределах и по черно-пестрым племенным заводам был на относительно низком уровне 72-83%, а по ярославским племенным заводам был значительно более высоким – 82-115%.

Основные причины выбраковки коров приведены в таблице 4. Из данных таблицы 4 видно, что в динамике количество выбывших коров по причинам низкой продуктивности снижается, а количество коров выбывших по причине гинекологических заболеваний постепенно увеличивается, что согласуется с данными таблицы 3 по увеличению продолжительности сервис-периода.

**Таблица 4 – Основные причины выбраковки коров**

Показатели	По всем категориям хозяйств			По племенным хозяйствам			По племенным заводам			По племенным репродукторам		
	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.	2003 г.	2008 г.	2013 г.
<b>Черно-пестрая порода</b>												
Выбыло всего, гол	1521	1788	1236	520	1255	1083	520	966	800	-	289	283
в том числе по низкой продуктивности	326	239	219	4	129	137	4	39	43	-	90	94
Гинекологические заболевания, яловость	322	752	434	175	592	412	175	520	369	-	72	43
Заболевания конечностей	166	214	146	26	149	136	26	105	93	-	44	43
Заболевания вымени	192	176	130	54	119	123	54	93	81	-	26	42
Травмы	93	106	58	32	75	54	32	61	41	-	14	13
<b>Ярославская порода</b>												
Выбыло всего, гол	1978	1213	1044	500	362	1036	213	177	754	287	185	282
в том числе по низкой продуктивности	656	379	120	138	115	120	26	49	97	112	66	23
Гинекологические заболевания, яловость	486	329	286	104	106	282	25	56	176	79	50	106
Заболевания конечностей	97	92	84	13	35	84	36	19	68	10	16	16
Заболевания вымени	229	173	149	68	44	148	3	13	120	32	31	28
Травмы	144	86	74	19	26	74	9	6	36	10	20	38

И наконец, в таблице 5 приведены данные Департамента сельского хозяйства Ивановской области по реализации племенного скота за 2010-2014 годы.

Из данных таблицы 5 видно, что животные ярославской породы востребованы не меньше, чем животные черно-пестрой породы как внутри региона, так и за его пределами.

**Таблица 5 – Объемы реализации племенного скота в Ивановской области в 2010-2014 гг. (данные Департамента сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области)**

Порода	Реализовано всего, гол.	За пределы региона, гол.
<b>2010 год</b>		
Ярославская	304	60
Черно-пестрая	453	127
<b>2011 год</b>		
Ярославская	425	14
Черно-пестрая	419	176
<b>2012 год</b>		
Ярославская	440	229
Черно-пестрая	355	203
<b>2013 год</b>		
Ярославская	404	49
Черно-пестрая	675	558
<b>2014 год</b>		
Ярославская	281	132
Черно-пестрая	155	92

Таким образом, ярославская порода крупного рогатого скота в Ивановской области занимает второе место по поголовью из пяти пород молочного скота, разводимых в хозяйствах.

По продуктивным и хозяйственным качествам ярославская порода не уступает черно-пестрой породе, а по некоторым превосходит и остается не менее востребованной на рынке продажи племенного скота.

За десятилетний период разведения путем целенаправленной селекции и организации племенной работы продуктивные качества скота изменились. При общем снижении поголовья коров их продуктивность и качественные показатели молока увеличились.

Вместе с тем необходимо отметить и тот негативный факт, что произошло ухудшение воспроизводительных качеств животных обеих пород. Решение этого вопроса требует комплексного подхода и имеет важное значение для дальнейшего совершенствования разводимых в Ивановской области пород молочного скота.

#### **Список используемой литературы:**

1. Чернов М. В. Итоги племенной работы с молочным скотом в Ивановской области за 2013 год: аналитический сборник / М.В. Чернов, О.А. Зеленковский, Д.К. Некрасов, А.Е. Колганов. – Иваново, 2014. – 30 с.



УДК [631.14.636.271.082] (470.316)

## ЗНАЧЕНИЕ ОАО «ЯРОСЛАВСКОЕ» ПО ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ КРС

Корнев М. М., ОАО «Ярославское» по племенной работе

Фураева Н.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье приведены данные генетических ресурсов ОАО «Ярославское» по племенной работе. Дана характеристика быков-производителей, содержащихся на племпредприятии, запаса семени, требований к ремонтным быкам для постановки с целью получения семени. Представлены данные о результатах оценки быков-производителей по качеству потомства в период с 1976 по 2013 гг. Подведены итоги опыта вымывания эмбрионов крупного рогатого скота ярославской породы.*

**Ключевые слова:** ассоциация по ярославской породе, быки-производители, заказные спаривания, оценка быков по качеству потомства, селекционно-племенная работа, генетические ресурсы, трансплантация эмбрионов.

ОАО «Ярославское» по племенной работе занимается ведением и координацией селекционно-племенной работы в ярославской области и осуществляет реализацию семени быков-производителей различных пород в регионе и за его пределами и имеет 6 свидетельств о регистрации в Государственном племенном регистре: региональный информационно-селекционный центр; организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, селекционный центр (Ассоциация) по ярославской породе крупного рогатого скота, селекционный центр (Ассоциация) по романовской породе овец, организация по трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных, лаборатория селекционного контроля качества молока.

На 1 января 2014 года на племпредприятии ОАО «Ярославское» имелся запас спермы общим объемом 1,934 млн. доз, в том числе от быков-улучшателей 466,3 тыс. доз. В разрезе пород запас семени составил: 0,89 млн. доз – ярославских чистопородных быков, 0,4 млн. доз – ярославских быков михайловского типа и улучшенного генотипа, 0,86 млн. доз – голштинской породы, 0,12 млн. – айрширской породы и 0,1 млн. – других пород.

Всего на племпредприятии на 1 января 2014 года содержался 41 бык-производитель, в том числе 17 голов чистопородных ярославских с

продуктивностью матерей от 7031 до 8749 кг молока, содержанием жира в молоке от 4,00 до 5,31% и белка от 3,21 до 3,56%, 6 быков улучшенного генотипа с продуктивностью матерей от 9022 до 10246 кг молока, содержанием жира в молоке от 4,02 до 4,77% и белка от 3,09 до 3,46% и 18 быков голштинской породы, из них 1 – из Голландии, 8 – из Германии, 5 – из Канады, 2 – из США. Средняя продуктивность матерей быков голштинской породы от 9656 до 18560 кг, с содержанием жира в молоке от 3,60 до 5,60% и белка от 3,02 до 3,76%.

Комплектование ярославскими быками для ОАО «Ярославское» по племенной работе происходит из племенных хозяйств Ярославской области (таблица № 1).

Главными поставщиками ярославских чистопородных производителей являются племзаводы «Горшиха» и «Ярославка». 66% быков, сперма которых используется в искусственном осеменении, получены в этих хозяйствах. Третьим по значимости поставщиком быков стал ОАО племзавод «Михайловское». Из этого хозяйства на Ярославское племпредприятие области было закуплено 28% ремонтных быков. Ограниченное количество хозяйств, используемых для постановки быков на племпредприятие, связано с повышенными требованиями при отборе коров в быкопроизводящую группу. В неё включаются

животные, отличающиеся высокой и устойчивой продуктивностью, имеющие иммуногенетический паспорт и отвечающие желательному типу. В последние 10 лет численность быкопроизводящей группы коров для получения ремонтных быков составляла от 40 до 62 голов. [1]

**Таблица 1 – Постановка ремонтных быков в ОАО «Ярославское» по племенной работе с 1995 года из племенных хозяйств области**

Хозяйство	Кол-во быков, голов	Продуктивность матери		Продуктивность матери отца	
		Удой, кг	Содержание жира в молоке, %	Удой, кг	Содержание жира в молоке, %
<b>ярославские чистопородные</b>					
ЗАО «Племзавод Ярославка»	33	7190	4,45	6935	4,66
ООО «Горшиха»	33	7000	4,36	6795	4,6
СПК к-з «Прогресс»	5	8073	4,9	6767	4,5
ЗАО Агрофирма «Пахма»	1	6726	4,63	7437	4,17
ОАО «Михайловское»	28	7211	4,99	7169	4,6
Итого:	100	7173	4,59	6945	4,59
<b>михайловский тип</b>					
ОАО «Михайловское»	15	9273	4,56	13323	4,51
Итого:	15	9273	4,56	13323	4,51
<b>улучшенные генотипы</b>					
ООО «Горшиха»	11	8960	4,34	12890	4,62
ФГУП «Григорьевское»	1	9193	4,77	8711	4,00
ООО Племзавод «Родина»	1	10246	4,02	10967	4,14
ЗАО Агрофирма «Пахма»	3	8542	4,39	10223	4,64
Итого:	16	8976	4,36	12009	4,54

**Таблица 2 – Продуктивность женских предков быков-производителей ярославской породы ОАО «Ярославское» по племенной работе**

Годы	Количество быков	Матери			Матери отца		
		надой, кг	содержание жира, %	содержание белка, %	надой, кг	содержание жира, %	содержание белка, %
1990	60	6903	4,66	3,46	6817	4,59	3,55
1995	20	6756	4,78	3,49	7372	4,75	3,39
2000	20	7054	4,54	3,45	7510	4,61	3,47
2002	22	7437	4,67	3,35	7322	4,71	3,43
2005	14	7843	4,50	3,58	8062	4,67	3,46
2012	20	8345	4,51	3,35	8024	4,43	3,23
2013	23	8270	4,50	3,32	8064	4,55	3,35

Быки, поступающие на племпредприятие, проходили очень жёсткий отбор.

Племенная работа начинается с организации заказных спариваний, выбора матерей и отцов будущих бычков. В качестве отцов определяются быки-улучшатели с высокой племенной ценностью как по продуктивности, так и экстерьерным показателям дочерей.

У быков ярославской породы и улучшенных генотипов в настоящее время по сравнению с быками, которые использовались в 1990 году, надой матерей быков выше на 1367 кг, содержание жира уменьшилось на 0,16%, у матерей отцов надой больше на 1247 кг, содержание жира уменьшилось на 0,4% (таблица 2). Выход молочного жира возрос соответственно на 50,4 кг и 54,0 кг.

Отмечается снижение содержания белка в молоке у всех женских предков от 0,14% до 0,2%. Анализ информации о продуктивности матерей быков и матерей отцов быков указывает на значительный потенциал этой группы животных.

В Ярославской области организована и эффективно осуществляется оценка быков по качеству потомства, что позволяет интенсивно использовать в искусственном осеменении высокоценных производителей. Всех быков, поступающих на ОАО «Ярославское» по племенной работе, согласно инструкции по проверке и оценке быков молочных пород по качеству потомства (МСХ, 1980г), ставят на проверку по качеству потомства не менее чем в 3 стада области. [2] На 01.01.2014 на проверке находилось 64 быка-производителя, в том числе 38 быков ярославской породы (из них 31 чистопородный).

Ярославских чистопородных быков оценивают только на чистопородном маточном поголовье. Быков улучшенных генотипов и михайловского типа – только на помесном, притом так, чтобы сверстницами дочерей оцениваемых быков выступали только дочери быков улучшенных генотипов и михайловского типа. Из оценки исключаются помесные дочери быков голштинской породы и животные, полученные при помощи возвратного скрещивания. [2]

В период с 1976 по 2013 год на племпредприятии ОАО «Ярославское» по племенной работе по качеству потомства было оценено 543 быка-производителя. Из 543 оцененных быков-производителей 273 головы (50,3%) получили категорию «улучшатель» по удою и содержанию жира в молоке, 187 голов (34,4%) – категорию «нейтральный», 83 головы (15,3%) – категорию «ухудшатель». Из 273 быков-улучшателей «двойную категорию» (АБ) получили 77 быков, улучшателями надоя молока (категория А) стали 103 быка, улучшателями содержания жира в молоке – 93 быка. [1] За последние 20 лет были проверены по потомству 200 быков и выявлено 128 улучшателей. Это позволило на протяжении многих лет осеменять спермой быков-улучшателей от 50% до 64% поголовья маточного стада области.

Для выполнения задач по совершенствованию и сохранению ярославской породы крупного рогатого скота в Ярославской области разработана Региональная программа «Сохранение генетических ресурсов и повышение конкурентоспособности ярославской породы крупного рогатого скота» на 2013-2017 годы. [1]

Для реализации программы в области на базе ОАО «Ярославское» по племенной работе организован центр по трансплантации эмбрионов. [1]

В племенных хозяйствах Ярославской области имеется достаточная численность коров – потенциальных доноров, эмбрионов можно использовать для укрепления племенной базы области и создания новых высокопродуктивных стад ярославской породы и скота улучшенных генотипов.

Использование более ценных животных, отвечающих всем требованиям быкопроизводящей группы для получения эмбрионов, поможет решить проблемы комплектации племпредприятий высококлассными быками-производителями, обеспечит выведение достаточного поголовья ремонтных быков.

Реализация программы позволит не только сохранить и развить генетические ресурсы ярославской породы, но и обеспечить потребности сельхозпроизводителей в высококачественном конкурентоспособном скоте.

За 2013 год от коров-рекордисток из племзавода ООО «Горшиха», из ООО «Агроцех» и в племенном репродукторе ФГУП «Григорьевское» заложено на хранение в банк 67 эмбрионов, 39 из которых – чистопородные (таблица 3). [1]

В дальнейшем намечено ежегодно получать не менее 100 эмбрионов от лучших представительниц породы, закладывать на хранение и развивать новые перспективные заводские семейства.

ОАО «Ярославское» по племенной работе оказывает влияние на развитие ярославской породы не только в Ярославской области, но и за ее пределами. Это выражается в сотрудничестве по селекционно-племенной работе с соседними областями: Ивановской, Тверской, Вологодской, Костромской.

Таблица 3 – Характеристика эмбрионов ярославской породы, заложенных на хранение

№ п/п	Порода эмбриона	Кровность по голштинской породе, %	Наивысшая продуктивность матери	Кличка и № отца	Категория отца	Линия	Количество эмбрионов, шт.
1	Ярославская	81,3	4-8096-4,74-2,95	Бисер 79	A2	М.Чиф.	2
2	Ярославская	68,9	2-6962-3,89-3,0	Бисер 79	A2	М.Чиф.	6
3	Ярославская	81,3	4-7022-4,93-3,02	Бисер 79	A2	М.Чиф.	4
4	Ярославская	75,0	4-7022-4,93-3,02	Гасан 50740720	A1B1	Р. Сов.	5
5	Ярославская	93,8	2-7203-5,35-3,18	Гасан 50740720	A1B1	Р. Сов.	4
6	Ярославская	93,8	1-7489-5,11-3,11	Гасан 50740720	A1B1	Р. Сов.	4
7	Ярославская	87,5	2-8764-5,87-3,16	Бисер 79	A2	М.Чиф.	1
8	Ярославская	75	2-7557-4,12-3,24	Бомас 60609783	имп. ул	Р. Сов	2
9	Ярославская	0	3-7754-4,53-3,18	Лир 855	A2	Вольного	6
10	Ярославская	0	4-6292-4,21-3,50	Лир 855	A2	Вольного	1
11	Ярославская	0	6-5728-4,86-3,40	Гейзер 450	B1	Жилета	7
12	Ярославская	0	3-6783-4,78-3,24	Никель 146	B1	Марта	10
13	Ярославская	0	4-6342-4,59-3,02	Гейзер 450	B1	Жилета	13
14	Ярославская	0	1-6238-5,82-3,33	Лир 855	A2	Вольного	2

Кроме того, ОАО «Ярославское» по племенной работе занимается реализацией племенного молодняка крупного рогатого скота и овец. За последние 5 лет значительно улучшилась характеристика продаваемого скота, в частности нетелей. За 2009 год 75% проданного племенного молодняка имели продуктивность матерей свыше 5 тыс. кг молока, в 2013 году этот показатель составил 95%. Возросла и средняя живая масса нетелей. В 2009 году она составила 479 кг, в 2013 – 495 кг. [3, с. 24]

В настоящее время ярославская порода отнесена к ряду ценных пород и в то же время является сокращающейся. [4] В связи с этим главной целью ОАО «Ярославское» по племенной работе, как Ассоциации по ярославской породе, является: объединение племенных ресурсов ярославской породы России, создание и хранение генофондного банка эмбрионов, получение препотентных быков-лидеров и широкое их использование,

сохранение существующих генофондных стад ярославской породы.

#### Список используемой литературы:

1. Корнев М.М. Селекционно-племенные мероприятия по сохранению и совершенствованию ярославской породы крупного рогатого скота на 2013-2020 годы / М.М. Корнев, Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева и др. – Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2013 – 240 с.
2. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства / М-во сельского хозяйства. – М., 1980. – 16 с.;
3. Корнев М.М., Фураева Н.С. и др. Племенная работа в животноводстве Ярославской области (2013г.). – Ярославль: ОАО «Ярославское» по племенной работе, 2014.
4. Молочное скотоводство России / Н. И. Стрекозов и др. – 2-е изд. – М.: ВИЖ, 2013. – 616 с.

## ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СЕЛЕКЦИОННОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, РАЗВОДИМЫХ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Косяченко Н.М., ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН

Коновалов А.В., ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН

*Выполнена сравнительная оценка ярославской и голштинской пород скота по показателям долголетия и пожизненной продуктивности.*

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, пожизненная продуктивность, продолжительность использования.

Концепция развития животноводства на период 2010-2025 гг. предусматривает решение важнейших социально-экономических задач по сохранению здоровья населения, обеспечения его продуктами питания высокого качества за счет отечественного производства, достижения продовольственной независимости страны от импорта продукции. Для повышения эффективности использования производственных ресурсов во многих регионах и в целом по стране необходимо оптимизировать отраслевую структуру животноводства.

Проблема оптимизации структуры животноводства в соответствии с природно-климатическим потенциалом регионов является актуальной, и усилия научных учреждений должны быть направлены на ее решение, для каждого региона должны быть созданы системы ведения животноводства, обеспечивающие его эффективность и конкурентоспособность.

В последние годы в результате кризиса в отрасли снизилась эффективность системы крупномасштабной селекции. Генофонд российского животноводства находится в опасности. В ходе исторического развития под влиянием природных и экономических условий в нашей стране и других странах мира сформировалось большое число пород, отличающихся продуктивными качествами, которые находятся в постоянном изменении: совершенствуются существующие, создаются новые и исчезают старые. Многие породы мирового значения будут занимать все более значительный удельный вес, обеспечивая конкурентоспособность отрасли. Но оптимизируя породный состав, не следует забывать о сохранении

генофонда ценнейших местных отечественных пород – носителей уникальных качеств.

Разведение в каждом регионе России нескольких пород, различающихся по направлению продуктивности и экономической эффективности производимой продукции, создаёт необходимость их сравнительной оценки и обоснования рационального численного соотношения. В настоящее время в сельхозпредприятиях Ярославской области имеется 108,7 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 51,5 тыс. коров. Разводится 6 пород и 1 тип крупного рогатого скота молочно-мясного направления продуктивности (ярославская, голштинская, черно-пестрая, айрширская, симментальская, джерсейская и михайловский тип).

По численности доминирующее положение занимают коровы ярославской породы 42,2 тыс. голов или 82,0%, из них 12,8 тыс. коров улучшенных генотипов или 24,8%, михайловского типа 563 головы или 1,1%, черно-пестрой и голштинской породы 7,8 тыс. коров, т.е. 15,1%, айрширской 656 голов 1,3%, симментальской породы 503 головы – (1%), абердин-ангусской 238 голов – (0,5%), джерсейской 76 голов – (0,1%).

Выбор пород молочного скота является одной из важнейших задач приоритетного национального проекта «Развитие АПК».

В настоящей работе выполнена сравнительная оценка селекционной эффективности использования ярославской и голштинской пород в хозяйствах Ярославской области. В соответствии с методикой постановки зоотехнических экспериментов отобраны стада, в которых оцениваемые

породы используются не менее 10 лет. При оценке пород использована «Информационная база данных по ярославской породе крупного рогатого скота» (№ госрегистрации 2013620064) [1], а также по результатам обработки информации в «АРМС-W»[2].

Первоначально для сравнения пород было отобрано 5 стад: племенные заводы «Ярославка», «Горшиха», «Пахма», ОПХ «Михайловское» и племрепродуктор «Красный маяк».

В ходе обработки данных информация по «Горшихе» и ОПХ «Михайловскому» была исключена по причине ограниченных сроков (от времени завоза) использования голштинского скота. Согласно методике использовалась ин-

формация за три года. Для определения степени селекционной рентабельности (ССР) применено уравнение линейной регрессии с генетико-экономическими весами, приведенными к надою.

В таблице 1 приведены данные по стадам за трехлетний период. Расчеты выполнены по методике средневзвешенных, с учетом изменения поголовья.

Для определения средней пожизненной продуктивности животных (таблица 2) была выполнена последовательная итерационная фильтрация селекционных баз с последующим суммированием данных. При фильтрации исключены животные с недостоверной или дискретной информацией.

**Таблица 1 – Статистические показатели подконтрольных стад**

Стадо	Порода, поголовье		Показатели				
			надою, кг	МДЖ, %	МДБ, %	выход телят	сроки вы-бытия
«Ярославка»	Ярославская.	640	5520	4,18	3,25	82,6	3,54
	Голштинская.	257	7410	4,03	3,16	73,0	2,90
«Красный маяк»	Ярославская.	255	6100	4,06	3,32	76,0	3,51
	Голштинская.	160	9083	3,96	3,21	68,3	2,10
«Пахма»	Ярославская.	250	6760	4,26	3,14	84,6	3,36
	Голштинская.	240	8040	4,19	3,14	78,6	2,60

**Таблица 2 – Средние продуктивные показатели в пересчете на одну корову.**

Стадо	Порода	Показатели				
		пожизненный надою, кг	пожизненный МДЖ, кг	пожизненный МДБ, кг	получено телят, гол	продолжительность продуктивного использования, дней
«Ярославка»	Яр.	21200	890,3	689,5	2,95	1300
	Гол.	21400	866,1	676,2	2,11	1050
	±	-200	+24,2	+13,3	+0,84	+250
«Красный маяк»	Яр.	21500	872,9	718,4	2,75	1280
	Гол.	19100	758,3	613,1	1,43	766
	±	+2400	+114,6	+105,3	+1,32	+514
«Пахма»	Яр.	22800	974,8	716,4	2,93	1350
	Гол.	21100	885,1	665,5	2,03	949
	±	+1700	+89,7	+50,9	+0,90	+401

Пожизненный надой определялся простым суммированием, показатели МДЖ и МДБ определялись через взвешенные величины.

Индекс ССР рассчитывался в двух вариантах: в стоимостном выражении на одну голову по породе и в  $\pm$  отклонениях, включая стоимость дополнительных нетелей.

Рабочая модель первого варианта:

$$ССР = v_{надой} * X_{надой} + v_{МДЖ} * X_{МДЖ} + v_{МДБ} * X_{МДБ} + v_{молодняк} * X_{молодняк};$$

где  $v$  – коэффициенты генетико-экономической регрессии контрольных признаков на надой, определяемые по формуле  $V = a * r_{1/2} * \delta_2 / \delta_1$ ; где  $a$  – экономическое значение закупочной цены

одного килограмма молока,  $r_{1/2}$  – коэффициент корреляции между надоем и признаком,  $\delta_1$  – стандартное отклонение по надоем,  $\delta_2$  – стандартное отклонение по приводимому признаку.

Рабочая модель второго варианта:

$$ССР = v_{надой} * X_{надой} + v_{МДЖ} * X_{МДЖ} + v_{МДБ} * X_{МДБ} + v_{молодняк} * X_{молодняк} + Ст.н.$$

Поскольку величины коэффициентов корреляции и стандартных отклонений специфичны для каждого стада, они определяются отдельно.

В таблице 3 приведены значения весовых коэффициентов и величины ССР по породам для каждого стада.

**Таблица 3 – Значения весовых коэффициентов и степени селекционной рентабельности по породам в разрезе стад**

Стадо	Порода	Показатели					
		В - пожизненный надой, руб.	В - пожизненный МДЖ, руб.	В - пожизненный МДБ, руб.	В- молодняк, руб.	стоимость нетелей, руб.	ССР, руб.
«Ярославка»	Яр.	20,3	173	215	540	***	797664,4
	Гол.	20,3	175	213	540	***	729478,1
	$\pm$	20,3	173	213	540	150000	152959,5
«Красный маяк»	Яр.	20,3	181	200	525	***	739568,6
	Гол.	20,3	185	203	525	***	653149,7
	$\pm$	20,3	183	201	525	289000	380550,1
«Пахма»	Яр.	20,3	162	206	533	***	769897,6
	Гол.	20,3	162	208	533	***	711118,1
	$\pm$	20,3	162	208	533	275000	335108,3

Таким образом, из полученных данных можно сделать вывод, что в силу более высокой продолжительности хозяйственного использования, превышению по показателям МДБ, МДЖ и выходу телят на 100 коров селекционная рентабельность ярославской породы выше на 9,3...13,2%.

#### Список используемой литературы:

1. Косяченко Н.М. Информационная база данных по ярославской породе крупного рога-

того скота / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Н.С. Фураева // Свидетельство о государственной регистрации баз данных. № 2013620064. Зарегистрировано 13.12.2012 г.

2. Косяченко, Н.М. Автоматизированное рабочее место селекционера / Н.М. Косяченко, И.А. Корнилов, Н.И. Красавина // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. № 2009613920. Зарегистрировано 22.07.2009 г.



**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ КОРОВ  
В ЛУЧШИХ СТАДАХ ПО ОСНОВНЫМ ПОРОДАМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ИТОГАМ БОНИТИРОВКИ В 2013 ГОДУ**

**Лукашова Е.Н.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Некрасов Д.К.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Колганов А.Е.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*Проведено сравнение эффективности разных методов оценки продуктивности коров по основным породам в лучших племенных стадах России за 2013 год. Показано, что более объективно оценивать коров по комплексу признаков в сравнении с односторонней оценкой по уровню среднего удою за 305 дней лактации.*

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, породы, лучшие племенные стада, односторонняя оценка, комплексная оценка.

В России с 1995 года официальная оценка коров проводится во Всероссийском НИИ племенного дела, куда все субъекты РФ ежегодно направляют зоотехнические отчеты (по форме 7-МОЛ) о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности. На основе обработанных данных ВНИИплем выпускает «Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах РФ». В рамках этого официального издания оценка коров проводится по средним значениям параметров их производственного использования (возраст при первом отеле, средний возраст живых коров в стаде, возраст выбытия коров из стада, средняя продолжительность сервис-периода и сухостойного периода, выход телят на 100 коров), уровня молочной продуктивности за 305 дней последней законченной лактации (удой, массовая доля жира и белка в молоке) и живой массы [1].

Однако при сравнительной оценке коров разных пород эти хозяйственные признаки не интегрированы в единый показатель, в комплексе характеризующий эффективность производственного и продуктивного использования коров, а приоритет среди них в последние десятилетия неизменно отводится удою коров за 305 дней последней законченной лактации, на основании среднего уровня которого определяются лучшие регионы, породы, стада и коровы.

Начиная с 2012 года, ВНИИ племенного дела публикует перечень лучших хозяйств по породам. В таблице 1 представлены такие данные по 33-м лучшим племенным хозяйствам по восьми породам за 2013 год. Нами добавлены аналогичные данные по лучшим племенным стадам костромской породы.

Из таблицы 1 видно, что первые места по среднему уровню удою за 305 дней лактации в 2013 году занимали: в айрширской породе – ОАО ПЗ «Новоладожский» Ленинградской области (8209 кг), в голштинской черно-пестрой породе - ОАО «Родина» Краснодарского края (11924 кг), в костромской породе - ОАО «ПЗ «Караваяево» Костромской области (6124 кг), в красной степной породе – ЗАО «Богодуховское» (6678 кг), в красно-пестрой породе – ООО «Агросоюз Левженский» республика Мордовия (7313 кг), в симментальской – ЗАО «Кировский конный завод» Ростовской обл. (7862 кг), в холмогорской породе - ОАО «АФ Вельская» Архангельской области (8434 кг), в черно-пестрой породе – ЗАО ПЗ «Рабитицы» Ленинградской области (11942 кг) и, наконец, в ярославской породе удои в лучших стадах России превышают отметки 6300 кг, а лучшим хозяйством по удою коров за 305 дней последней законченной лактации стало ООО «Родина» Ярославской области (8301 кг).



Таблица 1 – Продуктивность коров за 305 дней последней законченной лактации в лучших племенных хозяйствах Российской Федерации по породам в 2013 году (в среднем на 1 голову)

Хозяйство	Категория хозяйства	Кол-во коров, гол.	Живая масса, кг	Продуктивность за 305 дней лактации				
				удой, кг	жир, %	мол. жир., кг	белок, %	мол. белок, кг
<b>Айрширская</b>								
ОАО ПЗ «Новоладожский», Ленинградская обл.	племязавод	811	578	8209	3,99	327,5	3,48	285,7
СПК «Дальняя Поляна», Ленинградская обл.	племязавод	386	509	7942	3,90	309,7	3,33	264,5
ОАО «ПХ «Ильинское», Р. Карелия	племязавод	935	528	7916	4,05	320,6	3,14	248,6
ОАО «АФ Среднеивкино», Кировская обл.	племязавод	918	517	7480	4,20	314,2	3,39	253,6
<b>Голитинская черно-пестрой масти</b>								
ОАО «Родина», Краснодарский край	племярепродуктор	857	559	11924	3,66	436,4	3,35	399,5
ОАО «Щапово-агротехно», Московская обл.	племярепродуктор	443	587	9630	4,77	459,4	3,39	326,5
ООО «Красный Маяк», Ярославская обл.	племярепродуктор	161	565	9464	3,75	354,9	3,15	298,1
ОАО АПК «Орловская Нива», Орловская обл.	племярепродуктор	2316	569	9434	3,71	350,0	3,21	302,8
ООО АФ «Детчинское», Калужская обл.	племярепродуктор	511	567	9363	3,77	353,0	3,20	299,6
<b>Костромская</b>								
ОАО «ПЗ «Каравеево», Костромская обл.	племязавод	800	586	6124	3,89	238,2	3,18	194,7
СПК «Рассвет», Ивановская обл.	племязавод	510	498	6063	4,01	243,1	3,01	182,5
СПК «Гридино», Костромская обл.	племязавод	425	503	5882	4,37	257,0	3,15	185,3
СПК «ПЗ «17МЮД», Владимирская обл.	племязавод	210	513	5872	3,94	231,4	3,24	190,3
<b>Красная степная</b>								
ЗАО «Богодуховское», Омская обл.	племязавод	731	575	6678	3,94	263,1	3,37	225,0
<b>Красно-пестрая</b>								
ООО «Агросоюз Левженский», Р. Мордовия	племярепродуктор	331	563	7313	4,20	307,1	3,20	234,0
ООО «Агросоюз», Р. Мордовия	племярепродуктор	981	590	7226	3,90	281,8	3,18	229,8
<b>Симментальская</b>								
ЗАО «Кировский конный завод», Ростовская обл.	племярепродуктор	423	630	7862	4,02	316,1	3,55	279,1
ГНУ «Белгородский» РАСХН, Белгородская обл.	племязавод	276	568	7619	3,98	303,2	3,33	253,7
ЗАО «Славянское», Орловская обл.	племярепродуктор	91	573	7530	3,8	286,1	3,25	244,7
ООО «Сибирская Нива», Новосибирская обл.	племярепродуктор	489	639	7259	3,87	280,9	2,97	215,6

**Продолжение таблицы 1**

Хозяйство	Категория хозяйства	Кол-во коров, гол.	Живая масса, кг	Продуктивность за 305 дней лактации				
				удой, кг	жир, %	мол. жир., кг	белок, %	мол. белок, кг
<b><i>Холмогорская</i></b>								
ОАО «АФ Вельская», Архангельская обл.	племзавод	1059	600	8434	4,04	340,7	3,19	269,0
СХПК ПЗ «Новый», Кировская обл.	племзавод	843	583	7370	3,82	281,5	3,15	232,2
ОАО «Важское», Архангельская обл.	племрепродуктор	931	572	7304	3,87	282,7	3,05	222,8
<b><i>Черно-пестрая</i></b>								
ЗАО ПЗ «Рабитицы», Ленинградская обл.	племзавод	1009	580	11942	3,86	461,0	3,1	370,2
ОАО «АФ Дмитрова гора», Тверская обл.	племзавод	2051	549	11448	4,26	487,7	3,12	357,2
ЗАО ПЗ «Расцвет», Ленинградская обл.	племзавод	511	638	11050	3,63	401,1	3,15	348,1
ЗАО ПЗ «Гражданский», Ленинградская обл.	племзавод	911	613	10824	3,71	401,6	3,12	337,7
ЗАО ПЗ «Ленинский путь», Ленинградская обл.	племзавод	623	600	10551	3,75	395,7	3,27	345,0
<b><i>Ярославская</i></b>								
ООО «Родина», Ярославская обл.	племрепродуктор	613	559	8301	4,18	347,0	3,15	261,5
ОАО «Ярославский бройлер», Ярославская обл.	племрепродуктор	405	527	6652	3,85	256,1	3,08	204,9
ООО «Красный Маяк», Ярославская обл.	племрепродуктор	265	543	6543	3,85	251,9	3,22	210,7
ОАО «Заря», Ивановская область, Родниковский р-н	племзавод	285	514	6364	4,27	271,7	3,37	214,5
ОАО «Урожайное», Ставропольский край	племрепродуктор	362	542	6318	3,82	241,3	3,2	202,2

Таким образом, из приведенных данных следует, что при сравнении лучших стад по девяти породам абсолютно наиболее высоким средним удоем за 305 дней лактации характеризовалось стадо коров черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ «Рабитицы» Ленинградской области – 11942 кг молока.

В последние годы многие ученые неоднократно отмечают, что анализ качества имеющегося в стране поголовья молочного скота должен быть более глубоким и объективным, а средний уровень удоя за 305 дней лактации не должен быть единственным и абсолютным критерием окончательной оценки. Они рекомендуют дополнять оценку коров расчетом их пожизненной продуктивности в виде суммы жира

и белка в килограммах за весь период производственного использования коров с учетом их среднего возраста в отелах, соответствующего среднему количеству имевшихся у них 305-дневных лактаций. Для этого суммарный выход жира и белка за 305 дней лактации рекомендуется умножать на средний возраст коров в отелах [2, 3, 4].

Нами предложен усовершенствованный способ определения расчетного уровня пожизненной молочной продуктивности любой группы коров (стадо, регион, порода и т. д.) – «Способ комплексной оценки крупного рогатого скота по параметрам производственного использования и признакам молочной продуктивности коров» (приоритет заявки к патенту на изобретение от

18 августа 2014 года), который отличается от вышеизложенного по двум позициям.

Во-первых, средний удой за 305 дней последней законченной лактации трансформируется в средний удой за полную завершённую лактацию с помощью корректирующих коэффициентов в зависимости от среднего значения сервис-периода у коров оцениваемых групп. Корректирующие коэффициенты были определены в процессе корреляционно-регрессионного анализа данных ИАС «Селэкс-Молочный скот» по большому количеству разных стад и пород с контрастным уровнем удоя в диапазоне от 4000 до 9000 кг. Корректирующие коэффициенты показывают, в какой степени в зависимости от средней продолжительности сервис-периода средний удой за 305 дней лактации должен быть приведен к среднему удою за полную завершённую лактацию в конкретной группе коров. С увеличением сервис-периода продолжительность лактации, а следовательно, и удой за полную завершённую лактацию увеличиваются. Таким образом, например, если сервис-период в среднем по стаду был равен 40 дням, то средний удой за 305 дней следует увеличить на 0,4%, если сервис-период был 80 дней – на 2,7%, при сервис-периоде 120 дней удой увеличивается на 7,6%, при сервис-периоде 160 дней – на 15,2%, при сервис-периоде 200 дней – на 24,6%, а при среднем сервис-периоде 240 дней – на 38,1% и т. д.

Во-вторых, разработанный нами способ предусматривает расчетным путем более точно определять по конкретной группе коров не только пожизненный удой и суммарное производство жира и белка в абсолютном выражении, но и производство жира и белка в расчете на каждые 100 кг живой массы коров в оцениваемой группе за весь период их производственного использования. Последний показатель позволяет определять зоотехническую и, при прочих равных условиях, экономическую эффективность использования живой массы коров определенной породы или стада в качестве средства для производства молока.

Итоговый и основной показатель, по уровню которого производится сравнительная оценка разных групп коров молочного направления продуктивности в отношении эффективности их производственного использования – это

суммарное пожизненное количество жира и белка в расчете на 100 кг средней живой массы, по доступным бонитировочным данным определяется поэтапно следующим образом:

$$ПУ = K \cdot У \cdot ВО, (1)$$

где ПУ – средний пожизненный удой коров (кг);

У – средний удой коров за 305 дней лактации (кг);

К – корректирующий коэффициент;

ВО – средний возраст коров в отелах (лактациях)

$$ПЖ+Б = \frac{K \cdot У \cdot ВО \cdot (МДЖ+МДБ)}{100}, (2)$$

где ПЖ+Б – средняя пожизненная сумма молочного жира и белка по группе коров (кг);

МДЖ – средняя массовая доля жира в молоке за 305 дней лактации (%);

МДБ – средняя массовая доля белка в молоке за 305 дней лактации (%);

$$\begin{aligned} \frac{ПЖ+Б}{100 \text{ кг ж.м.}} &= \frac{K \cdot У \cdot ВО \cdot (МДЖ+МДБ)}{100} \cdot \frac{ЖМ}{100} = \\ &= \frac{K \cdot У \cdot ВО \cdot (МДЖ+МДБ)}{ЖМ}, (3) \end{aligned}$$

где  $\frac{ПЖ+Б}{100 \text{ кг ж.м.}}$  – суммарное пожизненное количество жира и белка в расчете на 100 кг средней живой массы (кг);

ЖМ – средняя живая масса коров в оцениваемой группе (кг).

Уравнение регрессии для расчета корректирующего коэффициента для среднего удоя за 305 дней лактации по бонитировочным данным имеет следующий вид:

$$Y = 1,0068 - 0,0004 \cdot X + 8,1616E^{-6} \cdot X^2,$$

где X – средняя продолжительность сервис-периода в группе коров (дни).

Для лучших хозяйств РФ в 2013 году с использованием вышеизложенной методики мы рассчитали значения признаков пожизненной продуктивности: пожизненный удой, выход жира и белка в килограммах за весь период производственного использования в абсолютном выражении и в расчете на 100 кг средней живой массы коров. Результаты приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Пожизненная продуктивность коров в лучших племенных хозяйствах Российской Федерации по породам в 2013 году (в среднем на 1 голову)**

Хозяйство	Категория хозяйства	Кол-во коров, гол.	Живая масса, кг	Возраст в отелах	Сервис-период, дней	Пожизненная продуктивность, кг		
						удой	жир+ белок	жир+ белок на 100 кг ж.м.
<b>Айрширская</b>								
СПК «Дальняя Поляна», Ленинградская обл.	племзавод	386	509	3,20	135	27995	2024,0	397,7
ОАО «ПХ «Ильинское», Р. Карелия	племзавод	935	528	2,70	140	23741	1707,0	323,3
ОАО «АФ Среднеивкино», Кировская обл.	племзавод	918	517	2,50	127	20339	1543,7	298,6
ОАО ПЗ «Новоладожский», Ленинградская обл.	племзавод	811	578	2,40	115	21056	1572,9	272,1
<b>Голишинская черно-пестрой масти</b>								
ОАО «Щапово-агротехно», Московская обл.	племрепродуктор	443	587	2,30	166	25810	2106,1	358,8
ОАО «Родина», Краснодарский край	племрепродуктор	857	559	2,00	128	25978	1821,1	325,8
ООО «Красный Маяк», Ярославская обл.	племрепродуктор	161	565	1,90	183	21702	1497,5	265,0
ОАО АПК "Орловская Нива", Орловская обл.	племрепродуктор	2316	569	2,10	127	21548	1491,1	262,1
ООО АФ "Детчинское", Калужская обл.	племрепродуктор	511	567	1,90	137	19661	1370,4	241,7
<b>Костромская</b>								
СПК «Рассвет», Ивановская обл.	племзавод	510	498	4,10	141	27659	1941,7	389,9
СПК «Гридино», Костромская обл.	племзавод	425	503	3,80	139	24785	1863,9	370,6
СПК «Арефинский», Ивановская обл.	племзавод	315	542	4,17	88	20592	1575,3	290,6
СПК «ПЗ «17МЮД», Владимирская обл.	племзавод	210	513	3,20	132	20598	1478,9	288,3
<b>Красная степная</b>								
ЗАО «Богодуховское», Омская обл.	племзавод	731	575	2,20	97	15350	1122,1	195,1
<b>Красно-пестрая</b>								
ООО «Агросоюз», Р. Мордовия	племрепродуктор	981	590	2,60	105	19817	1403,0	237,8
ООО «Агросоюз Левженский», Р. Мордовия	племрепродуктор	331	563	2,30	98	17593	1301,9	231,2
<b>Симментальская</b>								
ГНУ «Белгородский» РАСХН, Белгородская обл.	племзавод	276	568	2,90	96	23059	1685,6	296,8
ЗАО «Кировский конный завод», Ростовская обл.	племрепродуктор	423	630	2,80	135	24249	1835,6	291,4
ЗАО «Славянское», Орловская обл.	племрепродуктор	91	573	2,20	116	17729	1249,9	218,1
ООО «Сибирская Нива», Новосибирская обл.	племрепродуктор	489	639	2,70	90	20323	1390,1	217,5



Продолжение таблицы 2

Хозяйство	Категория хозяйства	Кол-во коров, гол.	Живая масса, кг	Возраст в отелах	Сервис-период, дней	Пожизненная продуктивность, кг		
						удой	жир+белок	жир+белок на 100 кг ж.м.
<i>Холмогорская</i>								
ОАО «АФ Вельская», Архангельская обл.	племзавод	1059	600	2,80	139	26187	1893,3	315,5
СХПК ПЗ «Новый», Кировская обл.	племзавод	843	583	3,00	124	23938	1668,5	286,2
ОАО «Важское», Архангельская обл.	племрепродуктор	931	572	2,70	129	21516	1488,9	260,3
<i>Черно-пестрая</i>								
ОАО «АФ Дмитрова го- ра», Тверская обл.	племзавод	2051	549	2,30	133	28910	2133,6	388,6
ЗАО ПЗ «Рабитицы», Ле- нинградская обл.	племзавод	1009	580	2,20	156	30030	2090,1	360,4
ЗАО ПЗ «Расцвет», Ленинградская обл.	племзавод	511	638	2,50	145	30951	2098,5	328,9
ЗАО ПЗ «Гражданский», Ленинградская обл.	племзавод	911	613	2,30	158	28563	1950,9	318,3
ЗАО ПЗ «Ленинский путь», Ленинградская обл.	племзавод	623	600	2,00	174	24991	1754,4	292,4
<i>Ярославская</i>								
ОАО «Заря», Ивановская обл.	племзавод	285	514	4,60	112	31159	2380,6	463,1
ООО «Родина», Ярославская обл.	племрепродуктор	613	559	2,60	125	23403	1715,4	306,9
ОАО «Ярославский бройлер», Ярославская обл.	племрепродуктор	405	527	2,67	166	20697	1434,3	272,2
ООО «Красный Маяк», Ярославская обл.	племрепродуктор	265	543	2,80	136	20214	1429,1	263,2
ОАО «Урожайное», Ставропольский край	племрепродуктор	362	542	2,50	139	17515	1229,5	226,9

Из таблицы 2 видно, что в результате оценки коров разных пород в лучших хозяйствах России по комплексу параметров производственного использования и признаков молочной продуктивности произошли заметные изменения их рангов, а в восьми породах из девяти произошла смена лучших хозяйств. В айрширской породе лучшим стадом стало СПК «Дальняя Поляна» Ленинградской области (397,7 кг), в голштинской черно-пестрой – ОАО «Щапово-агротехно» Московской области (358,8 кг), в костромской – СПК «Расцвет» Ивановской области (389,9 кг), в красно-пестрой – ООО «Агросоюз», Р. Мордовия (237,8 кг), в симментальской – ГНУ «Белгородский» РАСХН Белгородской области (296,8 кг), в холмогорской – ОАО «АФ Вельская», Архангельской области (315,5

кг), в черно-пестрой – ОАО «АФ Дмитрова го-ра» Тверской области (388,6 кг), а в ярославской породе – ОАО «ПЗ «Заря» Ивановской области с показателем 463,1 кг жира и белка на 100 кг живой массы за весь период производственного использования. По уровню этого итогового максимально комплексного показателя ОАО «ПЗ «Заря» заняло первое место среди лучших хозяйств России в 2013 году.

Обобщив данные таблиц, можно сделать вывод, что, несмотря на сравнительно небольшие удои, благодаря комплексу присущих только им хозяйственных свойств и признаков, некоторые породы скота, такие как ярославская, костромская, айрширская, обладают высоким потенциалом пожизненной продуктивности, опережая такие обильномолочные породы скота,



как голштинская, черно-пестрая и холмогорская.

Таким образом рекомендуемый нами способ позволяет по ежегодным бонитировочным данным с учетом максимально широкого комплекса признаков оперативно и более точно оценивать коров в разных стадах, породах и регионах и, в конечном итоге, более объективно проводить мониторинг эффективности их использования для производства молока в течение всего периода пребывания в стаде.

#### Список используемой литературы:

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2013 год). – М.: ВНИИплем, 2014. – 244с.
2. Некрасов Д.К. Неверные ориентиры, упу-

щенные возможности и селекционные риски при сохранении генофонда ярославской породы крупного рогатого скота / Д.К. Некрасов // Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных: Материалы международной научно-практической конференции, 20-23 октября 2009 года. – Санкт-Петербург: ФГОУ ДПО СПИУПТ, 2009. – С. 28-34.

3. Саморуков Ю., Калязина Т., Марзанов Н. О породах в молочном скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. – 2009 г. - № 6. – С. 3-5.

3. Саморуков Ю. О породах в молочном скотоводстве / Ю. Саморуков, А. Бычков, В. Чернов, и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №1. – С. 21-23.

УДК 636.2.03

### ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД

**Саморуков Ю.В.**, ФГБОУ «Российская академия менеджмента в животноводстве»

**Марзанов Н.С.**, ФГБНУ «Всероссийский НИИ животноводства имени академика Л.К. Эрнста»

**Богданова Т.В.**, ФГБОУ «Российская академия менеджмента в животноводстве»

*Рассматривается проблема продуктивного долголетия и пожизненная продуктивность коров наиболее значимых пород России. Показано превосходство отечественных пород красной горбатовской, костромской, ярославской. С учетом необходимости ускоренного развития отечественного производства сыра предлагается использовать опыт изготовления сыров «Ярославский» и «Костромской».*

**Ключевые слова:** *пожизненная продуктивность коров, генетические ресурсы, генофонд, ярославская порода, сыропригодность молока.*

Молочное скотоводство является главной отраслью животноводства России. В нем производится 59,8% полноценного белка, из которых около 45,7% приходится на молоко и около 14,1% на мясо. Молоко – непревзойденный продукт по составу – 200 компонентов, источник самого полноценного белка и кальция.

Но молочное скотоводство полностью зависит от состояния растениеводства и развития всего агропромышленного комплекса страны.

По состоянию на 1 января 2014 года в России имелось 19514,4 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 8644,8 тыс. коров. Только за один последний 2013 год общее поголовье крупного рогатого скота сократилось

на 466,8 тыс. голов или 2,2%, коров - на 238,2 тыс. голов или 3,0%, т.е. более двух Московских областей.

На 01.01.2014 года в России числилось 2112643 голов специализированного мясного скота, из которых 767,5 тыс. голов помесного, полученного в молочном скотоводстве. Без использования молочного скота крупномасштабное мясное скотоводство в России вряд ли возможно.

Процент коров от общего поголовья – 44,3% является показателем отсутствия системы выращивания и откорма молодняка на мясо.

По категориям хозяйств поголовье коров распределяются:

- в сельхозпредприятиях – 3532,1 тыс. – 40,9%



- в хозяйствах населения – 4094,3 тыс. – 47,4%  
- в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 1018,4 тыс. – 11,8%.

В 2013 году пробонитировано 1744, 43 тыс. коров, находящихся в сельхозпредприятиях или 20,2% от наличия во всех категориях хозяйств и 49,4% от поголовья в сельхозпредприятиях. Продуктивность показана по 1441,45 тыс. коров или 16,7% имеющих.

Иными словами 79,8% основного маточного стада нам неизвестно по породе и породности, а 83,3% – по продуктивности. Представление о молочном скотоводстве складывается по 20,2% поголовья.

В молочном скотоводстве имеются проблемы, которые можно подразделить на две категории:

- 1) экономические, определяемые политикой государства и государственных структур в регионах;
- 2) селекционные, чисто зоотехнические, определяемые специалистами-производителями, учеными, управленцами, их думающим аппаратом.

По данным бонитировки 2013 года в России имеются 22 породы молочного скота и 24 породных типа, созданных на базе какой-то породы.

Зоотехнических проблем в молочном скотоводстве накопилось много. На первое место в последние годы вышло продуктивное долголетие коров.

В отраслевой целевой программе «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Российской Федерации на 2009-2012 годы» в перечне тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по программе первой названа тема «Нормализация продуктивной жизни коров интенсивного типа». Была поставлена задача «...продление продуктивного использования животных на 1–2 лактации, увеличение надоя за период использования до 30 тонн и более, получение не менее 85 телят от 100 коров».

Пожизненная продуктивность наиболее значимых пород за последние 5 лет на племенных заводах с учетом продуктивного долголетия приводится в табл. 1. Расчеты сделаны на основании данных ежегодников ВНИИплем за 2009-2013 гг.

За годы выполнения отраслевой целевой программы в племенных заводах средний возраст коров в среднем по всем породам не изменился и составил 2,65 отела.

Возраст коров в отелах увеличился в племенных заводах по разведению

	2009	2012	2013
черно-пестрой породы	2,56	2,57	2,57;
голландской (ч/п масти)	2,13	2,48	2,49;
красной горбатовской	3,60	3,80	3,70;
костромской	3,22	3,41	3,34.

Снизился возраст коров

в айрширской породе	2,61	2,52	2,56;
красно-пестрой	2,81	2,72	2,69;
ярославской	3,28	3,18	3,08;
холмогорской	3,07	2,98	2,90;
симментальской	3,05	3,09	2,91

Это, видимо, объясняется повышением кровности по голландской породе, что также подтверждается потерей повышенной белково-молочности, свойственной ярославской породе.

Продуктивное долголетие коров, и как следствие, их пожизненная продуктивность определяют экономику производства молока и возможности выполнения селекционных планов по совершенствованию стада. Считается, что корова становится прибыльной только после третьего отела, если она выращена в собственном хозяйстве, и после 4-го отела, если она куплена нетелью за рубежом.

Поголовье коров необходимо беречь, и по каждому хозяйству и стаду следует тщательно анализировать причины выбраковки. Внедрение программы «СЕЛЭКС» позволяет это сделать. Но требования таблиц программы позволяют также скрывать истинные причины выбраковки в графе «Прочие». Это ведет к тому, что в эту графу относят большую часть выбракованных животных даже в лучших регионах. Истинные причины выбраковки позволили бы намечать задачи по улучшению стада в каждом конкретном хозяйстве, а также сравнивать породы при их замене.

Международная научная конференция «Продление продуктивного долголетия коров» состоялась 28–30 мая 2014 года в Санкт-Петербурге.

В своем интервью директор Департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ В.В. Лабинов отметил, что «многие собственники делают ошибку, закупая скот за границей. Производительность стада благодаря этому действительно повышается, но на короткое время: завезенный скот в наших хозяйствах долго не живет, а сельхозпроизводители не понимают почему?».



Таблица 1 – Пожизненная продуктивность коров в племенных заводах (Ежегодники ВНИИплем, 2010-2014 гг.)

Порода	Год	Численность коров, голов		Возраст коров, отелов	Продолжительность сервис-периода, дней	Продуктивность за 305 дней лактации по стаду			Жир + белок		
		Всего, тысяч	в том числе в племенных заводах			удой, кг	жир, %	белок, %	за лактацию, кг	за период использования	в % к черно-пестрой
Черно-пестрая	2013	970,34	235402	2,57	138	7310	3,88	3,17	515,36	1324,48	100,0
	2012	1055,42	234520	2,57	139	7151	3,90	3,18	506,29	1301,16	100,0
	2009	1135,6	210978	2,56	135	6689	3,88	3,13	468,90	1200,38	100,0
Голштинская черно-пестрой масти	2013	164,63	24804	2,49	143	7292	3,99	3,20	542,20	1305,83	98,6
	2012	128,21	12763	2,48	147	7004	3,94	3,21	500,79	1241,95	95,4
	2009	89,97	5301	2,13	166	7068	3,78	3,24	496,17	1056,84	88,0
Костромская	2013	6,67	2710	3,34	141	5820	4,04	3,16	419,10	1399,94	105,7
	2012	7,84	2410	3,41	139	5871	4,14	3,23	432,69	1475,47	113,4
	2009	10,42	2627	3,22	139	5634	4,11	3,17	410,16	1320,72	110,0
Ярославская	2013	31,53	6705	3,08	115	5498	4,15	3,12	399,71	1231,11	93,0
	2012	37,56	5702	3,18	112	5602	4,16	3,17	410,62	1305,77	100,4
	2009	48,09	4626	3,28	110	5451	4,15	3,21	401,20	1315,94	109,6
Холмогорская	2013	138,62	20970	2,90	129	6282	3,95	3,16	446,70	1295,30	97,8
	2012	163,48	20154	2,98	124	6128	3,94	3,14	433,86	1292,90	99,4
	2009	180,91	23533	3,07	121	5657	3,95	3,11	399,38	1226,10	102,1
Айрширская	2013	53,11	20812	2,56	133	6729	4,12	3,33	224,06	1283,35	96,9
	2012	58,41	22603	2,52	133	6467	4,12	3,32	481,14	1212,47	93,2
	2009	64,56	20148	2,61	130	6200	4,08	3,24	453,84	1184,52	98,7
Красно-пестрая	2013	102,41	19405	2,69	154	5935	4,00	3,13	423,17	1138,33	85,9
	2012	105,61	19843	2,72	144	5991	4,00	3,15	428,36	1165,13	89,5
	2009	102,60	19296	2,81	126	5683	3,99	3,12	404,06	1135,41	94,6
Симментальская	2013	141,99	13591	2,91	117	6171	4,00	3,23	446,17	1298,35	98,0
	2012	153,73	9095	3,09	112	6031	3,94	3,22	431,82	1334,32	102,5
	2009	188,43	8521	3,05	112	5503	3,90	3,19	390,17	1190,02	99,1
Красная горбатовская	2013	1,19	625	3,70	84,	5331	4,23	3,19	395,56	1463,57	110,5
	2012	1,11	625	3,80	87	5372	4,23	3,26	402,37	1529,00	117,5
	2009	1,44	611	3,60	92	4062	4,48	3,28	315,21	1134,75	94,5

Таблица 2 – Пожизненная продуктивность коров в лучших племенных хозяйствах РФ за 2013 г.

Хозяйство	Порода	Кол-во коров, голов	Возраст коров в отелах	Продолжительность сервис-периода, дней	Продуктивность за 305 дней лактации, кг				Пожизненная продуктивность, кг		
					Удой по стаду, кг	Жир, %	Белок, %	Выход жира и белка	Удой	Жир + белок	В т.ч. на 100 кг живой массы
ПЗ ОАО «Заря» Ивановской обл.	Ярославская	300	4,60	112	6364	4,27	3,37	486,21	29274	2236,52	435,12
ПЗ ОАО «А/Ф «Дмитрова гора» Тверской обл.	Черно-пестрая	2652	2,30	133	11448	4,26	3,12	844,86	26330	1943,18	353,9
ПЗ ЗАО «Расцвет» Ленинградской обл.	Черно-пестрая	700	2,50	145	11050	3,63	3,15	749,20	27625	1873,00	293,6
ПЗ СПК «Дальняя поляна» Ленинградской обл.	Айрширская	500	3,20	135	7942	3,90	3,33	574,21	25414	1837,47	361,0
ПЗ ЗАО «Рабитицы» Ленинградской обл.	Черно-пестрая	1350	2,20	156	11942	3,86	3,10	831,16	26272	1828,55	315,3
ПЗ ГНУ «Белгородский» РАСХН Белгородской обл.	Черно-пестрая	316	3,10	90	8128	3,95	3,30	589,28	25197	1826,76	321,0
П/Р ОАО «Щапово-Агротехно»	Черно-пестрая	650	2,30	166	9630	4,77	3,39	785,81	22149	1807,36	307,9
П/З ОАО «АФ Вельская» Архангельской обл.	Холмогорская	1400	2,8	139	8434	4,04	3,19	609,77	23615	1707,35	284,6
ПЗ ТиВ «Авангард» Брянской обл.	Симментальская	482	3,50	177	6719	3,93	3,32	487,14	23517	1704,99	293,0
ЗАО ПЗ «Гражданский»	Черно-пестрая	1225	2,30	158	10824	3,71	3,12	739,28	24895	1700,34	277,4



Названная проблема на какое-то время заслонила другую – качество молока как сырья для производства молочных продуктов длительного хранения, наиболее ценным и сложным из которых является сыр. Импорт в Россию сыров и творога в 2013 году составил 466 тыс. тонн.

Поэтому, рассматривая вопросы, поставленные программой Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы сохранения лучшего генофонда и массового совершенствования ярославской породы молочного скота с применением современных методов селекции», можно сформулировать как «роль и возможности ярославской породы в решении проблем молочного скотоводства России».

Учитывая малый удельный вес породы – 1,74% в общем поголовье и 1,81% в поголовье коров, некоторые считают, что и значение породы мизерное. Один из заявленных докладов на конференцию так и назывался: «Ярославская порода скота: прошлое, настоящее и возможное будущее».

В ярославской породе проблем накопилось немало. Тематика конференции, доклады ведущих ученых и специалистов в значительной степени, по нашему мнению, должны привести к пониманию и четкому определению путей их решения.

Ярославская порода занимает особое место в молочном скотоводстве России. Длительное время она была основной, наравне с холмогорской, в центре России. На базе этих пород была создана черно-пестрая порода в центральных областях России.

Как отмечалось в статье Е. Домчевой и В. Миронова «Рокфор российской закваски» («Российская газета» от 6.10.2014 года № 227), по мнению Минсельхоза РФ, российская молочная промышленность сможет заместить практически все иностранные сыры в течение двух-трех лет.

Для выполнения этой задачи необходимо использовать практический опыт наших более умных предшественников и современные исследования по сыропригодности молока различных пород и конкретных стад.

Видимо, не зря наиболее распространенные отечественные сыры были «Костромской» и «Ярославский», а в последние годы – «Романов» производства г. Тутаево Ярославской области.

Поэтому к селекционным проблемам ярославской породы следует добавить сыропригодность

молока коров этой породы.

Несмотря на определенные потери в породе, создано стадо, видимо, единственное, где сохранены основные особенности породы: высокое качество молока и продуктивное долголетие. Имеется в виду племенной завод ОАО «Заря» Ивановской области. Список десяти лучших стад России с наивысшей пожизненной продуктивностью по выходу жира и белка возглавляет именно этот племенной завод (табл. 2).

Уступая голштинскому стаду немецкой селекции племенного репродуктора ОАО «Щапово-Агротехно» Московской области по удою, содержанию жира и белка в молоке за лактацию, продуктивное долголетие коров в племязаводе ОАО «Заря» составляет в 2 раза больше. В результате пожизненная продуктивность коров ОАО племязавода «Заря», выраженная как в удое 29274 кг молока, так и в выходе жира и белка – 2236,52 кг значительно превышает аналогичные показатели других хозяйств.

По данным ВНИИплем в 2013 году пробонитировано 52,49 тыс. голов крупного рогатого скота ярославской породы, в том числе 31,53 тыс. коров, 86 быков-производителей, из которых 18 голов на племенных предприятиях.

Наибольшая численность ярославских животных размещена в Центральном Федеральном округе – 45,18 тыс. голов, в том числе 26,69 тыс. коров, что в удельном весе всех пробонитированных пород составляет 6,3%.

В Ярославской области ярославская порода основная – 77,7% (77,6% коров) всего подконтрольного поголовья, в Тверской области – 20,6% (18,1% коров), в Ивановской области – 43,9% (40,4% коров).

В Вологодской области осталось 5,84 тыс. голов, в том числе 3,92 тыс. коров ярославской породы, размещенных в 3 товарных хозяйствах. Племенных хозяйств нет. В 2009 году в области имелось 10,43 тыс. голов, в том числе 5,61 тыс. коров, из них 2,11 тыс. в трех племенных репродукторах.

Все поголовье быков-производителей, в том числе на племенных предприятиях, сосредоточено в Ярославской области, которую следует считать центром работы с породой. Здесь же произошли наименьшие потери поголовья ярославок.



Таблица 3 – Показатели продуктивности коров в племенных хозяйствах в 2013 г.

Порода	Год	Кол-во коров, голов	Возраст в отелах	Сервис-период, дней	Удой, кг	Жир		Белок		Жир+белок, кг	
						%	кг	%	кг	За лактацию	За период использования
<i>Ивановская область</i>											
Голштинская (ч/п)	2013	500	1,80	135	6162	4,03	248,33	3,07	189,17	437,50	787,50
Черно-пестрая		4673	3,23	144	6348	3,96	251,38	3,05	193,61	444,99	1437,32
Ярославская		4703	3,27	116	5211	4,05	211,05	3,12	162,58	373,63	1221,77
Костромская		825	4,13	120	5595	4,12	230,51	3,13	175,12	405,63	1675,25
<i>Ярославская область</i>											
Голштинская (ч/п)	2013	2576	2,31	147	7067	4,07	287,63	3,18	224,73	512,36	1183,55
Черно-пестрая		1144	1,93	147	6125	4,10	251,13	3,10	189,88	441,01	851,14
Ярославская		13763	2,79	126	5754	4,24	243,97	3,14	180,68	424,65	1184,77
Михайловский тип		680	2,41	111	5677	4,03	228,78	3,16	179,39	408,17	983,69
Айрширская		430	2,70	140	6604	4,21	278,03	3,06	202,08	480,11	1296,30
<i>Тверская область</i>											
Черно-пестрая	2013	6366	2,65	123	8123	3,98	323,30	3,13	254,25	577,55	1530,51
Ярославская		1778	3,13	120	4050	4,02	162,81	3,22	130,41	293,22	917,78
Сычевская		550	3,50	112	4554	3,91	178,06	3,21	146,18	324,24	1134,84



Таблица 4 – Изменение продуктивности племенных хозяйств по разведению ярославской породы за 2009-2013 годы

Показатели	Ед. измерения	Все категории племенных хозяйств		Племенные заводы		Племенные репродукторы		Племенной завод ОАО «Заря»	
		2009 г.	2013 г.	2009 г.	2013 г.	2009 г.	2013 г.	2009 г.	2013 г.
Количество коров	гол.	22277	21011	4626	6705	17651	14306	300	300
Возраст коров	отелы	3,17	2,92	3,28	3,08	3,14	2,85	3,70	4,60
Продолжительность сервис-периода	дней	117	124	110	115	118	128	82	112
Удой за 305 дней лактации									
по стаду	кг	4939	5472	5693	5498	4803	5461	4442	6364
по 1-ой лактации	кг	4671	5196	4919	5071	4614	5254	3847	5500
по 3-ей лактации и старше	кг	5059	5603	5693	5738	4873	5535	4725	6583
Массовая доля жира в молоке по стаду	%	4,23	4,16	4,15	4,15	4,25	4,16	4,22	4,27
по 1-ой лактации	%	4,24	4,15	4,13	4,12	4,26	4,17	4,16	4,25
по 3-ей лактации и старше	%	4,21	4,15	4,16	4,17	4,23	4,15	4,24	4,28
Массовая доля белка в молоке по стаду	%	3,23	3,15	3,21	3,12	3,24	3,16	2,98	3,37
по 1-ой лактации	%	3,22	3,14	3,20	3,10	3,23	3,15	2,97	3,37
по 3-ей лактации и старше	%	3,23	3,15	3,22	3,12	3,23	3,16	2,96	3,37

Продуктивность коров разводимых пород в племенных хозяйствах трех областей приводится в табл. 3.

Как видно из табл. 3, наивысший удой за 305 дней лактации с лучшим содержанием жира получен в Ярославской области. Здесь же наивысший выход жира и белка за 305 дней лактации. Однако в Ивановской области при меньшем удое и худшем качестве молока коровы живут дольше – 3,27 отела, против 2,79 отела в Ярославской области. В результате пожизненная продуктивность коров по выходу жира и белка больше в Ивановской области – 1221,77 кг против 1184,77 кг в Ярославской области, т.е. разница в 3,1%.

В Ярославской области пожизненная продуктивность коров ярославской породы превышает показатели голштинской и черно-пестрой пород и уступает одному из лучших племенных заводов России по айрширской породе ЗАО «Агрофирма «Пахма».

В племенных хозяйствах Тверской области при меньших показателях удоя и содержания жира в молоке коров выше массовая доля белка.

Сравнивая показатели по ярославской породе в племенных хозяйствах трех областей, напрашивается вывод об отсутствии единого селекционного плана работы с породой. Если удой, сервис-период и продуктивное долголетие коров в значительной степени определяются разными хозяйственными условиями, то содержание жира и белка в молоке, на наш взгляд, больше определяется генетикой, разным уровнем племенной работы, качеством быков-производителей.

Ярославская порода теряет свои выдающиеся качества – высокую белково-молочность и продуктивное долголетие, что наглядно видно в табл. 1. Только за 4 года – (2009–2013) показатели коров ярославской породы в племенных заводах ухудшились, особенно на фоне роста показателей черно-пестрой породы. Массовая доля белка уменьшилась на 0,09%, возраст коров снизился на 0,2 отела. Увеличилась продолжительность сервис-периода со 110 дней до 115. Правда, все это произошло на фоне увеличения численности коров в племенных заводах на 2079 голов, или на 44,9% (почти в 1,5 раза).

Ярославская порода пока сохраняет определенные преимущества по сравнению с другими, включая голштинскую и черно-пеструю, высоко-

продуктивную по голштинам. Однако ухудшение показателей идет очень быстро, что показывает сравнение двух лет: 2013 по сравнению с 2012 г.

Серьезную тревогу вызывает качество введенных в основное стадо коров-первотелок в племенных хозяйствах в 2013 году (табл. 4). Как видно из табл. 4, увеличение количества коров в племенных заводах не сопровождалось увеличением их продуктивности.

Вводимые в основное стадо первотелки по качеству молока хуже, чем полновозрастные животные: по массовой доле жира на 0,05%, белка на 0,02%.

Ухудшение показателей имеет место в племенных репродукторах. И только племенной завод ОАО «Заря» показатели улучшил.

Основным решением прошедшей конференции следует считать признание необходимости организации Всероссийской ассоциации по ярославской породе с целью сохранения ее генофонда и улучшения качества животных.

Первоочередными задачами Ассоциации являются:

1. Инвентаризация генетических ресурсов породы во всех регионах в различных категориях хозяйств:

- племенные заводы;
- племенные репродукторы;
- товарные (производственные) хозяйства;
- крестьянские (фермерские) хозяйства;
- хозяйства населения.

2. Инвентаризация банка семени и живых быков ярославской породы.

3. Уточнение списка коров быкопроизводящей группы в породе.

4. Выяснение состояния материально-технической и сырьевой базы для производства сыров в Ярославской, Ивановской, Тверской и Вологодской областях.

5. Организация обследования стад на сыропригодность молока.

6. Генетическая паспортизация племенных быков и быковоспроизводящих коров.

Учитывая задачи, поставленные руководством страны, наличие сырьевой базы и научный потенциал считаем целесообразным организовать центр по производству сыров на базе Ярославской, Ивановской, Тверской и Костромской областей под методическим руководством НПО «Углич» Ярославской области.



УДК 636.2.082:636.2.034

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНЫХ ПОРОД ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Фураева Н.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе

Корнев М.М., ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье приведен анализ продуктивных показателей крупного рогатого скота по данным бонитировки в племенных хозяйствах Ярославской области. В настоящее время в хозяйствах Ярославской области разводится несколько пород крупного рогатого скота молочного направления. За последние 10 лет по состоянию на 01.01.2014 г. увеличение поголовья крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Ярославской области составило 4,8 тыс. голов, в том числе коров 3,1 тыс. голов или 19,7%. Рост продуктивности коров составил 22,5% или 1062 кг молока, соответственно валовое производство молока в племенных хозяйствах увеличилось на 46% и составило 47,3% от производства молока всех сельхозпредприятий области.*

**Ключевые слова:** порода, надой, массовая доля жира, массовая доля белка, выход телят на 100 коров, продолжительность использования.

Ярославская область издавна сложилась как зона молочного и племенного животноводства и имеет достаточно большой селекционно-производственный опыт.

Современные рыночные отношения обуславливают необходимость повышения темпов интенсификации молочного скотоводства, выведения новых пород и типов молочного скота, создания в короткие сроки стад с высокой молочной продуктивностью и отвечающих требованиям современной технологии производства. В связи с этим выросли значение и роль селекционно-племенной работы, и появилась объективная необходимость обобщения опыта по выведению и использованию ресурсов высокопродуктивных животных.

По состоянию на 01.01.2014 г. в хозяйствах всех форм собственности Ярославской области по данным статистического учета содержалось 104,1 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 49,5 тыс. коров (табл.1). За 10 лет по сравнению с 2004 годом поголовье разводимого скота снизилось на 48,4 тыс. животных или 31,7%, в том числе коров на 20,7 тыс. голов или 29,5%. Анализ информации таблицы 1 показывает,

что в регионе сохраняется тенденция сокращения численности молочного скота с интенсивностью от 3 до 7% в год.

В то же время, несмотря на сокращение поголовья коров в области (за анализируемый период в среднем 2,07 тыс. животных в год), валовое производство молока за 10 лет уменьшилось незначительно на 7,8 тыс. тонн или 3,3%. Резкого падения валового надоя не произошло благодаря среднегодовому приросту молочной продуктивности коров в хозяйствах области на 146,5 кг молока. Племенные хозяйства области за последние 10 лет благодаря финансовой поддержке департамента области и федеральным субсидиям смогли выжить и продолжают стабильно функционировать, получая при этом высокие результаты.

Увеличение поголовья крупного рогатого скота в племенных хозяйствах составило 4,8 тыс. голов, в том числе коров 3,1 тыс. голов или 19,7%. Рост продуктивности коров составил 22,5% или 1062 кг молока, соответственно валовое производство молока в племенных хозяйствах увеличилось на 46% и составило 47,3% от производства молока всех сельхозпредприятий области.

Показатели по получению телят на 100 коров свидетельствуют о тенденции их сокращения, за 10 лет в среднем по области на 7%, по племенным хозяйствам на 2,3%.

Приведенные показатели указывают на значительные, но недостаточные изменения продуктивности используемого скота, на процесс интенсификации молочного скотоводства области, на необходимость активизации селекционной работы по генетическому совершенствованию скота всех пород, повышения воспроизводства стада,

роста продажи племенного скота, так как племенные хозяйства все ещё в недостаточной степени влияют на массив животных в товарных стадах.

В настоящее время в хозяйствах Ярославской области разводятся следующие породы крупного рогатого скота: ярославская чистопородная, улучшенные генотипы ярославского скота, михайловский тип, голштинская, чернопестрая, айрширская, джерсейская, симментальская и абердино-ангусская.

**Таблица 1 – Основные характеристики молочного скотоводства в сельхозпредприятиях Ярославской области**

Показатели	Годы									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
все категории хозяйств										
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	152,5	142,6	138,5	132,5	127,0	120,6	115,5	109,9	108,7	104,1
В том числе коров, т. гол.	70,2	65,6	62,6	60,1	58,4	56,8	54,1	51,6	51,5	49,5
Валовое производство молока, тыс. тонн	236,0	224,6	231,6	235,9	231,0	226,5	217,8	212,5	223,5	228,2
Удой на 1 корову, кг	3240	3317	3604	3831	3877	3892	3900	3967	4348	4559
Получено телят на 100 коров, голов	84	82	84	81	81	79	77	75	77	78
в том числе по племенным хозяйствам										
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	37,9	38,8	39,5	41,6	43,2	42,8	44,1	42,5	43,1	42,7
В том числе коров, т. гол.	15,7	16,0	16,2	17,2	17,9	19,0	19,4	18,6	18,6	18,8
Валовое производство молока, тыс. тонн	73,9	76,8	85,2	91,8	96,6	100,4	104,2	103,6	111,7	107,9
Удой на 1 корову, кг	4710	4824	5326	5479	5429	5515	5347	5568	5990	5772
Получено телят на 100 коров, голов	86	86	87	82	83	80	78	79	81	84
% валового производства молока	31,3	34,2	36,8	38,9	41,8	44,3	47,8	48,8	50,0	47,3

Наиболее многочисленное поголовье в регионе занимает ярославский скот (ярославская, улучшенные генотипы и михайловский тип) (табл. 2). Его удельный вес в настоящее время составил 70,2%. В то же время удельный вес

черно-пестрых составил 6,5%, голштинских животных – 12,6%, увеличение в 2,4 и 3,6 раза соответственно. Поголовье айрширского скота возросло незначительно на 0,7%, завезены коровы джерсейской и абердин-ангусской породы.



**Таблица 2 – Динамика молочной продуктивности коров молочных пород в племенных хозяйствах Ярославской области по итогам бонитировки за 10 лет**

Ярославская порода	2004 год				2007 год				2010 год				2013 год			
	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %
<b>все категории хозяйств</b>																
ярославские ч/п	10589	3654	4,13	-	8967	4145	4,24	-	8525	4392	4,32	3,24	7006	4843	4,26	3,17
улучшенные генотипы	4577	4226	4,08	-	4965	4701	4,16	-	8092	5174	4,22	3,17	6894	5787	4,20	3,11
михайловский тип	469	6128	4,19	-	512	6135	4,40	-	698	6173	4,28	3,15	407	5677	4,03	3,15
голштинская	713	6408	3,86	-	1622	6837	4,14	-	2391	6783	4,01	3,25	2567	6919	4,08	3,17
чёрно-пёстрая	544	5187	4,30	-	863	5774	4,15	-	1404	6056	4,25	3,12	1324	5859	4,10	3,11
айрширская	402	5957	4,39	-	512	6009	4,32	-	730	5631	4,41	3,23	494	6249	4,29	3,13
джерсейская	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	4408	4,43	3,32
симментальская	-	-	-	-	19	2810	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>32465</b>	<b>3810</b>	<b>4,13</b>	<b>-</b>	<b>28025</b>	<b>4544</b>	<b>4,17</b>	<b>-</b>	<b>24721</b>	<b>4997</b>	<b>4,23</b>	<b>3,20</b>	<b>20382</b>	<b>5554</b>	<b>4,19</b>	<b>3,14</b>
<b>в том числе по племенным хозяйствам</b>																
ярославские ч/п	4821	4191	4,25	-	5809	4722	4,39	-	5312	4827	4,48	3,25	4993	5169	4,29	3,18
улучшенные генотипы	3256	4830	4,23	-	3672	5329	4,30	-	5936	5697	4,27	3,16	4771	6323	4,20	3,11
михайловский тип	469	6128	4,19	-	512	6009	4,40	-	698	6173	4,28	3,18	407	5677	4,03	3,16
голштинская	386	6371	3,93	-	1402	6979	4,20	-	1979	6854	4,00	3,25	2506	6964	4,07	3,17
чёрно-пёстрая	179	7095	4,02	-	580	6306	4,06	-	914	6690	4,21	3,12	1101	6101	4,09	3,11
айрширская	338	6120	4,37	-	460	5992	4,21	-	472	5700	4,27	3,23	384	6531	4,19	3,07
<b>Итого</b>	<b>12662</b>	<b>4682</b>	<b>4,24</b>	<b>-</b>	<b>13934</b>	<b>5408</b>	<b>4,29</b>	<b>-</b>	<b>15163</b>	<b>5588</b>	<b>4,31</b>	<b>3,20</b>	<b>15080</b>	<b>6001</b>	<b>4,20</b>	<b>3,14</b>

Анализ данных зоотехнического учета хозяйств Ярославской области показывает, что массив ярославского скота представлен животными с различной степенью кровности по голштинской породе и чистопородными. Чистопородных ярославских 49,0%, улучшенных генотипов 48,2% и михайловского типа 2,8%. В среднем за год удельный вес чистопородных особей в ярославской породе снижался примерно на 3,6%, а увеличение голштинизированных животных достигает в среднем за год 1,8%.

В племенных хозяйствах произошел резкий рост поголовья голштинского и черно-пестрого скота, что связано с введением крупных комплексов и закупкой импортного поголовья (ЗАО «Красный октябрь», ООО «Агробизнес», ЗАО «им. Ленина»).

За анализируемый период молочная продуктивность разводимых пород претерпела существенные изменения.

В 2013 году по сравнению с 2004 годом удой по области возрос на 1744 кг. Максимальное увеличение продуктивности у ярославского скота улучшенных генотипов на 1561 кг, чистопородного ярославского скота на 1189 кг, черно-пестрого на 672 кг, голштинского на 511 кг, айрширского на 292 кг.

Наивысший фактический удой остаётся у животных голштинской породы в среднем 6700-6900 кг. Наименьшие показатели продуктивности у ярославского чистопородного скота, в 2013 году их надой составил 4843 кг. У животных улучшенных генотипов удой выше на 944 кг. Материалы таблицы показывают, что в течение 10 лет удой разводимых коров увеличился на 45,8%, среднегодовое увеличение удоя подконтрольных коров составило 194 кг (по РФ за период с 2004 по 2013 год среднегодовая прибавка составила по всем породам +240кг).

В племенных хозяйствах области аналогично в течение последних 10 лет наблюдался рост продуктивности коров по всем породам (+1319 кг). В разрезе пород наибольший рост по увеличению продуктивности получен у ярославского скота улучшенных генотипов (+1493 кг), у ярославского чистопородного скота – + 978 кг, у голштинского – +593, у айрширов – +411 кг. А животные черно-пестрой породы показали снижение уровня продуктивности на 994 кг и по сравнению со скотом улучшенных генотипов

ярославской породы надоили меньше на 222 кг.

В среднем по области за период с 2004 года рост молочной продуктивности коров происходил при одновременном увеличении содержания жира в молоке в среднем на 0,06% за исключением черно-пестрой и айрширской пород. Максимальное увеличение жирномолочности произошло у ярославских животных на 0,13%, у животных улучшенных генотипов на 0,11% и у голштинов на 0,22%. У скота черно-пестрой породы содержание жира в молоке уменьшилось на 0,2%, у айрширов на 0,1%. В племенных хозяйствах в среднем по всем породам за 9 лет (по итогам 2012г.) наблюдался рост содержания жира в молоке на 0,11%, в 2013 году произошло снижение жирномолочности по всем породам.

Показатель содержания белка в молоке коров у подконтрольного поголовья официально в свод бонитировки в РФ был включён с 2009 года, поэтому данные в таблице 2 представлены за последние 5 лет. Представленные показатели свидетельствуют о тенденции снижения этого показателя как в среднем по области, так и по племенным хозяйствам на 0,11% по всем породам.

Параметры производственного использования коров оказывают огромное влияние на экономическую эффективность молочного скотоводства. В племенных хозяйствах срок производственного использования животных составил всего 3 отела, за последнее десятилетие продолжительность эксплуатации коров сократилась на 1 отел. Наименьший срок эксплуатации у животных черно-пестрой породы – 1,7 отела и голштинской породы – 2,4 отела, наибольший у коров айрширской породы – 3,6 отела. Приведенные материалы свидетельствуют о том, что по мере увеличения продуктивности разводимых коров, наблюдается одновременное снижение воспроизводительных качеств животных и продолжительности их хозяйственно-го использования.

Наименьший сервис-период имеют чистопородные и помесные животные ярославской породы как в области, так и в разрезе племенных хозяйств. В среднем по области на 20 дней возросла продолжительность сервис-периода. В племенных хозяйствах сервис-период увеличился на 14 дней, наиболее длительным оказался у коров голштинской и черно-пестрой пород.

Основными причинами выбытия животных из стада являются совокупность заболеваний (гинекологические, вымени, конечностей), причём значение этих причин за 10-летний период возросло с 49,2 до 58,4%. Интенсивность выбраковки коров из популяции по основным селекционным признакам (молочной продуктивности) снизилась с 29,5 до 9%, что отрицательно влияет на темпы генетического совершенствования разводимых пород.

Таким образом, из рассмотренных материалов следует, что в области идет процесс изменения структурного породного состава скота, однако необходимо выделить и сохранить поголовье генфондного резерва ярославской породы. Конечной целью селекционно-племенной работы с породами крупного рогатого скота, разводимыми

в Ярославской области, в сложившихся экономических условиях должно быть создание более высокопродуктивной и прибыльной популяции скота, и формирование перспективной, управляемой, прогнозируемой структуры стада.

#### Список используемой литературы:

1. Коренев М.М. Селекционно-племенные мероприятия по сохранению и совершенствованию ярославской породы крупного рогатого скота на 2013-2020 годы / М.М. Коренев, Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева и др. – Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2013 – 240 с.

2. Коренев М.М., Фураева Н.С. и др. Племенная работа в животноводстве Ярославской области (2013г.). – Ярославль: ОАО «Ярославское» по племенной работе, 2014.

УДК [636.271.082](470.316)

## ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ И ДАЛЬНЕЙШЕМУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Фураева Н.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье приведен анализ продуктивных показателей крупного рогатого скота по данным бонитировки в племенных хозяйствах Ярославской области. В настоящее время в хозяйствах Ярославской области разводится 4 породы и 1 тип крупного рогатого скота молочного направления: ярославская, михайловский тип, голштинская, черно-пестрая, айрширская. Высокопродуктивные стада сосредоточены в 5 племенных заводах и 23 племенных репродукторах.*

**Ключевые слова:** порода, надой, массовая доля жира, массовая доля белка, выход телят на 100 коров, продолжительность использования.

Во многих странах мира по причине интенсификации происходит процесс изменения породного состава крупного рогатого скота: наблюдается увеличение тех пород, которые по качеству и стоимости производимой продукции в наибольшей мере удовлетворяют требованиям рынка и отвечают современной технологии производства.

Ярославская порода представляет собой резерв наследственных качеств, использование которых может понадобиться в будущем. Такие признаки ярославской породы, как адаптивность к местным внешним условиям, высокое качество

молочной продукции, отсутствие затруднений при отелах, устойчивость к инфекционным заболеваниям, крепкая конституция и большая продолжительность жизни могут найти применение при создании животных, способных приспособиться к новым биотехнологиям.

В книге «Молочное скотоводство России» под редакцией Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова (Москва, 2013 год) ярославская порода выделена в разряд важнейших пород и отнесена к ряду ценных пород, к которым относится бестужевская, айрширская, истобенская, джерсейская.



численности пробонитированных

коров по результатам бонитировки 2013 года показал, что из всех разводимых пород в России ярославская порода составляет 1,81% коров (всего 52,49 тысяч голов, в т.ч. коров 31,53 тысяч голов РФ). В Ярославской области - 19,84 тыс. коров; Ивановской - 4,8 тыс. коров; Вологодской - 3,92 тыс. коров; Костромской - 0,27 тыс. коров; Ставропольском крае - 0,86 тыс. коров; Тверской - 1,78 тыс. коров). 62,9% находится в сельхозпредприятиях Ярославской области. В Ивановской, Вологодской, Тверской областях от 2,7 до 15,2%.

В настоящее время основу племенной базы ярославской породы в Ярославской области

составляют высокопродуктивные стада, сосредоточенные в 5 племзаводах и 23 племенных репродукторах. В 2000 году удельный вес племенного поголовья коров составлял 15%, в 2013 г. - 38%.

В условиях рыночной экономики для повышения удойности коров почти в каждом хозяйстве была начата работа по созданию животных нового типа. Определены проценты чистопородного поголовья и с прилитием крови голштинов. На сегодняшний день в племенных хозяйствах сложилась следующая структура стада: чистопородных - 42% коров и 58% улучшенных генотипов. В таблице 1 представлены показатели, характеризующие изменения качества племенной базы.

**Таблица 1 – Характеристика племенной базы животных ярославской породы (по итогам бонитировки)**

Показатели	Годы			
	2000	2005	2010	2013
Поголовье коров в племенных хозяйствах, гол.	12073	13696	14600	13763
в т.ч. племзаводах	2087	2785	3012	3442
Удой молока на корову, кг	3974	4540	5286	5754
в т.ч. племзаводах	4733	5302	5509	5685
Число коров с удоем 6000 кг молока и более	427	1309	3220	4151

Следует отметить, что в 2000 году продуктивность животных в племенных хозяйствах была недостаточно высокой. В частности средний надой в племзаводах был равен 4733 кг. В 2013 году по данным бонитировки средний надой по племенным заводам увеличился на 952 кг и составил 5685 кг.

Аналогичная тенденция отмечена в динамике продуктивности животных в целом по всем 28 племенным хозяйствам, где надой достиг 5754 кг молока, что выше в сравнении с уровнем 2000 года на 1780 кг. Однако такой уровень продуктивности в племенных репродукторах и особенно в племенных заводах является недостаточным и должен быть существенно увеличен. Это позволит увеличить влияние племенного ядра на весь массив животных.

За анализируемые годы увеличилось число коров с удоем свыше 6000 кг молока. Динамика роста следующая: в 2000 году их было 427 голов,

в 2013 году почти в 10 раз больше или 4151 голова. Очевидно, что база высококлассных быкопроизводящих коров существенно расширилась, что свидетельствует об усилении процессов генетического совершенствования ярославского скота.

Важнейшим фактором в комплексе мероприятий по повышению генетических качеств животных молочных пород являются быки-производители. Состоянием работы с этой группой скота во многом определяется направление и темпы преобразования племенных и продуктивных качеств разводимых пород.

В ОАО «Ярославское» по племенной работе накоплено и хранится 1061 тыс. доз семени от 114 быков-производителей ярославской породы. Наибольшую долю по количеству накопленного семени имеют линии Жилета - 235,3 тыс. доз, Мурата - 212,8 тыс. доз, Марта - 209,5 тыс. доз, Вольного - 207,3 тыс. доз, Доброго -



99,6 тыс. доз, Марса – 74,6 тыс. доз.

Ярославские быки, семя которых используется в осеменении коров и телок, принадлежит к 9 заводским линиям. Наиболее многочисленными по количеству быков являются линии: Мурата ЯЯ-4399 (22%), Вольного ЯЯ-4370 (20%), Марта ЯЯ-2456 (18,4%), Жилета ЯЯ-4574 (15,8%) и Доброго ЯЯ-4627 (10,5%). Наименьшее количество производителей насчитывается в линии Марса ЯЯ-4139, Магната ЯЯ-4466, Чародея ЯЯ-1544 и Невода ЯЯ-39,08. К этим линиям отнесено лишь 13% используемых быков. Воспроизводство быков этих линий в должном количестве для поддержания структурной единицы породы проблематично.

В 2012 году маточное поголовье чистопородных коров ярославской породы было дифференцировано на 9 линий. За 17 анализируемых лет генеалогическая структура маточного поголовья Ярославской области существенно изменилась. В сравнении с 1995 годом численность структурных единиц в генеалогии ярославской породы уменьшилась как в племенных, так и во всех категориях хозяйств области. Выведены из системы разведения стад области линии с низким генетическим потенциалом: Чибиса ЯЯ-1220, Клена ЯЯ-4043, Шустрого ЯЯ-3425, Бравого ЯЯ-2937, Ликуна ЯЯ-1836, Зюрика ЯЯ-695, Добряка ИЯ-202 и Завета ЯЯ-1845. Снизилась численность маточного поголовья линии Невода ЯЯ-3908 за анализируемый период в товарной зоне на 2,4 %, в племенных хозяйствах на 1,49%; линии Магната ЯЯ-4466 соответственно 5,1 и 4,13%.

Наибольший интерес представляют в ярославской породе группы линий: Вольного ЯЯ-4627, Марта ЯЯ-2456, Марса ЯЯ-4319, Мурата ЯЯ-4388, Доброго ЯЯ-4627 и Жилета ЯЯ-4674, которые планировались к дальнейшему разведению. Удельный вес животных этих генеалогических структур составляет во всех категориях хозяйств в области 45,5%, в племенных 42,8%, т.е. менее половины маточного поголовья.

Программой совершенствования ярославской породы крупного рогатого скота в России на период до 2010 года были рекомендованы следующие формы сохранения генофонда скота:

- генофондное хранение спермы;
- генофондный резерв породы;
- генофондно-племенные стада;

-микрорасовые генофондные структуры.

В настоящее время в ОАО «Ярославское» по племенной работе создан генофондный банк спермы. В резерв заложено семя более 100 быков-производителей, 9 линий ярославской породы.

Кроме генофондного банка семени, создается генофондный банк эмбрионов ярославской породы. В качестве отцов следующих поколений используются производители, индекс племенной ценности которых по удою составляет не менее 300 кг молока. При селекции быков обращаем внимание на степень связи между признаками удою, жирномолочности и белкомолочности молока. Такой отбор обеспечивает оптимальный результат.

С целью организации мониторинга экстерьерных изменений в стадах племенных заводчиков и племенных производителей, а также для улучшения экстерьерных характеристик животных через используемых быков совместно со специалистами ЯНИИЖКа в области внедряется линейная экстерьерная оценка коров-первотелок и построение экстерьерного профиля проверяемых по потомству быков-производителей.

С января 2010 года в ОАО «Ярославское» по племенной работе открыта лаборатория селекционного контроля качества молока, укомплектованная оборудованием системы BENTLEY Combi 150 и Chem Spek-150. Эта комбинированная система определяет качество сырого молока, массовую долю жира, белка, общее количество сухих веществ, лактозы, количество соматических клеток и мочевины в молоке коров.

Ежемесячное определение количества соматических клеток в молоке позволит вести селекцию скота на устойчивость к маститу и послужит ведущим мероприятием к профилактике этого заболевания и повышения качества молока.

Устойчивость производственной системы крупного молочного хозяйства в определенной степени обусловлена тем, насколько полно реализуется потенциал продуктивности коров без нарушения воспроизводства стада при определенном продуктивном долголетии.

На примере ЗАО «Агрофирма Пахма» проведена сравнительная оценка разводимых пород. В хозяйстве разводят коров трех молочных пород скота: айрширской, ярославской и голштинской.

Хозяйство является племенным заводом по голштинской и айрширской породам и племенным репродуктором по ярославской породе скота.

Каждая порода содержится на отдельном комплексе, что удобно для подсчета затрат и полученной продуктивности от каждой породы.

Сроки эксплуатации животных в разрезе пород и характеристика их производственного использования за 2011 и 2013 годы представлены

в таблице 3.

Коровы улучшенных генотипов ярославской породы не уступают животным голштинской по скороспелости (осеменяют в 26 мес.), выигрывают по продолжительности использования коров (+0,6 отела) и имеет более короткий сервис-период (-19 дней). По каждой породе, по данным экономической службы Агрофирмы Пахма, посчитана рентабельность производства молока (табл. 3).

**Таблица 2 – Производственное использование коров в ЗАО «Агрофирма Пахма» за 2011, 2013 годы**

Показатели	Порода							
	айрширская		ярославская улучшенный генотип		голштинская		в среднем по стаду	
	2011 г.	2013 г.	2011 г.	2013 г.	2011 г.	2013 г.	2011 г.	2013 г.
Срок использования, отелов	3,4	3,7	3,4	3,2	2,6	2,6	3,2	3,2
Возраст при первом отеле, мес.	27	27	26	26	26	26	26	26
Живая масса при 1-м осеменении, кг	399	397	412	400	422	409	408	401
Продолжительность сервис-периода, дней	129	140	115	121	214	140	143	134
Продолжительность сухостойного периода, дней	63	63	63	63	67	68	63	61

**Таблица 3 – Экономические показатели продуктивности коров в ЗАО «Агрофирма «Пахма»**

Показатели	Порода			
	айрширская	ярославская улучшенный генотип	голштинская	в среднем по стаду
Наличие коров на 01.01.2014г., гол	430	350	320	1100
Надой на корову, кг	7056	6986	7279	7209
Произведено молока, т	2928,3	2585,0	1529,0	7929,0
Сортность молока	высший 100%	высший 100%	высший 100%	высший 100%
Затраты на 1 ц молока, к.ед.	0,8	0,8	0,7	
В структуре затрат в стоимостном выражении затраты корма, %	41,4	38,6	39,2	
Затраты на 1 корову, руб.	105953	105694	121934	
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1330,5	1358,6	1466,1	
Рентабельность, %	34	32	32	
Выручка от одной коровы, тыс. руб.				150,0
Прибыль от 1 коровы в год, тыс. руб.				32,0

Материалы свидетельствуют, что наиболее рентабельным оказалось разведение коров айрширской породы, себестоимость производства 1ц молока ниже у коров голштинской и ярославской пород улучшенных генотипов.

Голштинская порода по удою наиболее продуктивная, но у неё выше затраты на содержание одной коровы в год и выше себестоимость молока, поэтому она не выигрывает по уровню рентабельности.

Улучшенные генотипы ярославской породы оказались менее затратными по содержанию и кормлению, рентабельность 32% – на уровне разведения коров голштинской породы.

Все вышеприведенные материалы свидетельствуют, что в Ярославской области на ближайшую перспективу основным производителем молока остаётся скот ярославской породы улучшенных генотипов, чистопородной ярославской породы, особенно в товарной зоне, голштинская порода будет объединена с голштинизированной черной-пестрой.

На перспективу в области определена структура племенной базы ярославской породы: 7 заводов с поголовьем чистопородных коров ярославской породы численностью 2355 голов и 20 племрепродукторов с поголовьем 4338 коров. Общая численность генофондного стада с чистопородными ярославскими коровами составляет 6693 головы. Улучшенных генотипов ярославской породы планируется также 7 заводов и 19 племрепродукторов с общим поголовьем коров 8432 головы. В программе «Совершенствование ярославской породы крупного рогатого скота на 2012-2020 годы» определены хозяйствокандидаты в генофондные стада и улучшенные генотипы ярославской породы. В области в настоящее время и в дальнейшем будут продолжаться структурные изменения породного состава скота, однако необходимо создать и сохранить предусмотренное программой поголовье генофондного резерва ярославской породы.

Дальнейшая селекционно-племенная работа с породами крупного рогатого скота, разводимыми в Ярославской области, в сложившихся экономических условиях должна быть направлена на повышение молочной продуктивности животных и увеличение их сроков производственного использования. Следовательно, ведущими селекционными признаками должны быть:

- удои (кг);
- содержание жира (%);
- содержание белка (%);
- тип телосложения, его крепость;
- воспроизводительные качества.

Доминирующим фактором в совершенствовании племенных и продуктивных качеств разводимых пород являются быки-производители, оцененные по качеству потомства и положительно влияющие на основные селекционные признаки, поэтому их спермой должно осеменяться не менее 70% искусственно оплодотворяемых коров и телок. Остальное маточное поголовье следует осеменять спермой проверяемых быков.

Необходимо создать соответствующие условия кормления, содержания, организовать раздой и интенсивное выращивание молодняка. Правильное выращивание ремонтных телок позволит сократить интервал между поколениями и ускорить генетический процесс в породах.

На перспективу работа с ярославской породой должна быть направлена как на сохранение генофонда уникальной отечественной породы, так и на расширение её племенной базы.

Предметом сохранения генофонда ярославского скота должны стать её уникальные хозяйственно-полезные признаки:

- адаптивность к местным условиям;
- высокое качество молока;
- повышенная продолжительность жизни, хозяйственное долголетие;
- крепкая конституция;
- хорошие воспроизводительные качества;
- устойчивость к ряду заболеваний;
- возможность использования в возвратных подборках для обогащения свойствами жирно- и белкомолочности.

Использование метода трансплантации эмбрионов для размножения высокопродуктивных животных с крепкой конституцией и высокотехнологичным выменем позволит создавать племенные и генофондные стада.

С целью повышения эффективности селекции в систему оценки быков по качеству потомства обязательно включить показатели линейной оценки экстерьера дочерей, количества соматических клеток в молоке коров, легкости отёлов и крепости конечностей.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ РАЗВЕДЕНИЯ И СЕЛЕКЦИИ В ПОПУЛЯЦИИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА

УДК 636.2.082.23

### СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ В АКТИВНОЙ ЧАСТИ ИВАНОВСКОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

**Колганов А.Е.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Некрасов Д.К.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Лукашова Е.Н.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье приведены результаты мониторинга генотипической структуры маточного поголовья в популяции ярославского скота Ивановской области за последние пять лет. Установлен высокий уровень продуктивности коров с целевыми генотипами, полученных прямым вводным скрещиванием с использованием голштино-ярославских быков и показана низкая эффективность возвратного скрещивания. Выявлен оптимальный уровень голштинских генов в генотипе ярославских коров.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, вводное скрещивание, голштино-ярославские быки, целевые генотипы, возвратное скрещивание, доля голштинских генов в генотипе, ее оптимальный уровень, племенные стада Ивановской области, генотипическая структура маточного поголовья.

В программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013...2020 годы увеличение производства молока признано главной в ряду приоритетных задач. Производство молока, согласно прогнозу «Программы», должно достичь 36 млн. т. Это увеличение планируется обеспечить за счет роста объемов производства на базе создания и внедрения новых технологий, применения современных материалов и оборудования, создания прочной кормовой базы и полноценного кормления, а также в немалой степени за счет улучшения генетического потенциала животных.

Совершенствование генетического потенциала пород скота происходит в современной России как с использованием чистопородного разведения, так и применением межпородного скрещивания преимущественно с лучшей мировой породой голштинской. Говоря об улучшении и совершенствовании ярославской породы крупного рогатого скота, нередко ставят конкретную задачу: за счет высокого потенциала голштинской породы увели-

чить уровень одного-двух лимитированных у ярославки признаков (например, удоя и технологических свойств вымени), забывая о том, что важно в конечном итоге не допустить снижение и других не менее значимых, изначально присущих ярославскому скоту признаков, таких как высокое содержание жира и белка в молоке, хорошая репродуктивная функция, длительная и эффективная производственная эксплуатация, то есть тех признаков, которые у голштинской породы наследственно лимитированы. В конечном итоге результат скрещивания ярославской и голштинской пород зависит от объективной оценки их наследственно-продуктивных качеств по широкому спектру свойств и признаков и от правильности выбора целесообразного варианта и схемы скрещивания.

Использование традиционного воспроизводительного скрещивания при доведении в генотипах помесных животных доли генов голштинской породы до 75...87,5 % приводит к доминированию у помесных животных наследственности голштинской породы. Вводное скрещивание позволяет, в отличие от воспроизводительного

скрещивания, насыщать генофонд ярославской породы наследственностью голштинской породы не чрезмерно, но оптимально. У помесных животных, полученных вводным скрещиванием, происходит оптимальное и сбалансированное изменение наследственного комплекса.

Задачи по сохранению наследственного потенциала ярославской породы не отделимы от задач по ее совершенствованию. Экономическая эффективность и высокая конкурентная способность в современных условиях – залог сохранения породы.

С этой целью в Ивановском регионе с конца 80-х годов прошлого столетия сначала в качестве эксперимента, а затем постепенно расширяя масштабы, началось целенаправленное использование метода вводного скрещивания. Кроме того, примерно в этот же период, по ряду объективных и субъективных причин, наряду с чистопородными ярославскими и предусмотренными методом вводного скрещивания голштино-ярославскими быками, использовалось

семья чистопородных голштинских быков и быков «Михайловского типа», хотя и с невысокой эффективностью. По этой причине во всей совокупности стад активной части современной популяции маточное поголовье характеризуется широким разнообразием по соотношению в генотипах генов ярославской и голштинской пород.

В настоящее время продолжение процесса скрещивания ярославской породы в племенных стадах взято под более строгий оперативный контроль со стороны Департамента сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области, ученых Ивановской сельскохозяйственной академии и Ивановского племобъединения в соответствии с утвержденной 23 декабря 2013 г. селекционной Программой по совершенствованию крупного рогатого скота ярославской породы в племенных и товарных стадах Ивановской области. Согласно этой Программе скрещивание с голштинской породой осуществляется по видоизмененной усовершенствованной схеме вводного скрещивания, представленной на рисунке 1. [1;2].

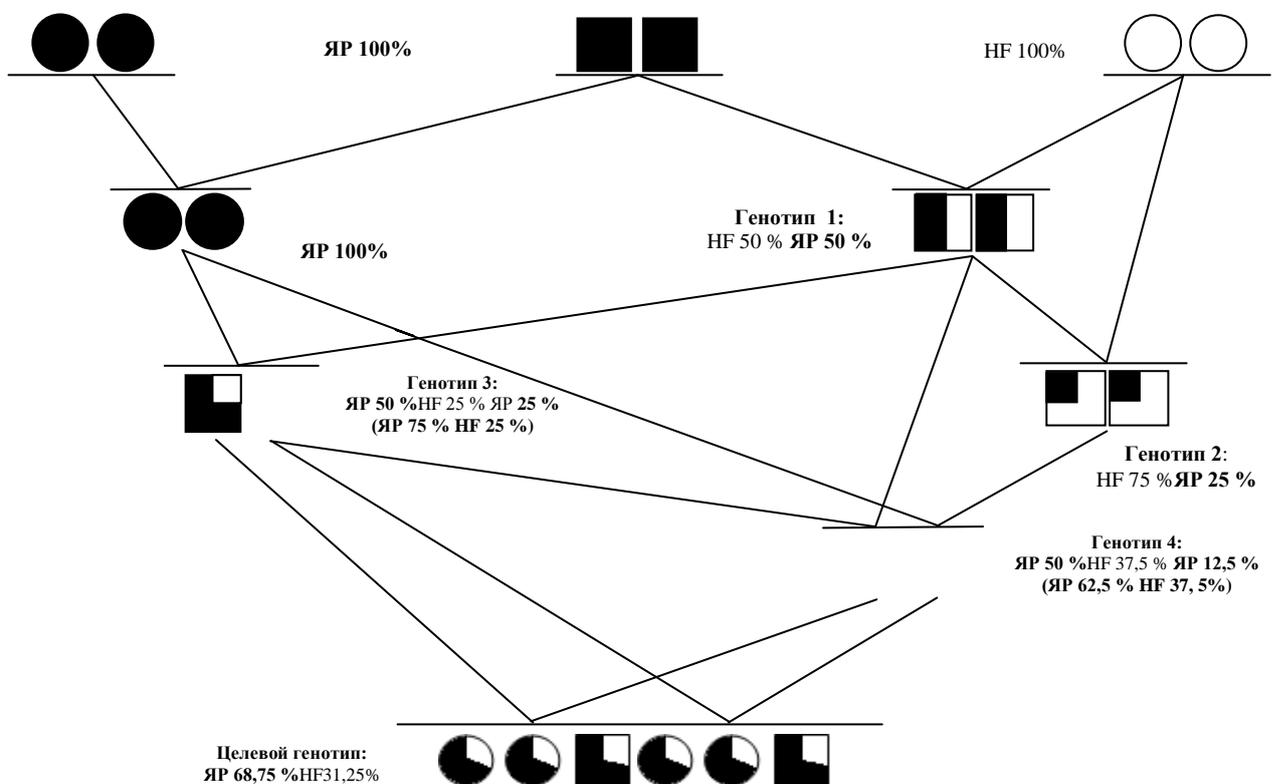
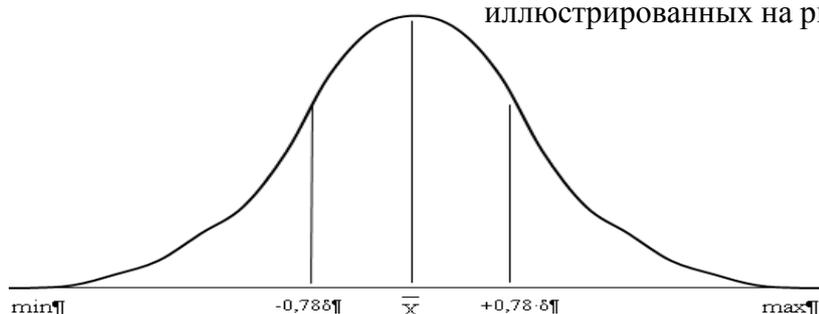


Рисунок 1– Схема вводного скрещивания ярославской и голштинской пород в племенных стадах Ивановской области

Реализуемая схема скрещивания не предусматривает использование чистопородных голштинских быков и массовое получение помесного F<sub>1</sub> ярославо-голштинского маточного поголовья, как это имеет место при реализации воспроизводительного скрещивания. Но за счет использования предварительно полученных помесных F<sub>1</sub> голштино-ярославских быков-производителей на чистопородном ярославском маточном поголовье, уже во втором и третьем поколениях Программа

предусматривает получение помесных животных целевого генотипа с доминирующей долей генов 62,5...75 % ярославской породы и оптимально достаточной долей генов 25...37,5 % голштинской породы.

Наряду с проведением скрещивания и получением помесей целевого генотипа, предусмотрено на лучшей части ярославского маточного поголовья применять метод чистопородного разведения с использованием принципов, проиллюстрированных на рисунке 2.



Исходное поколение коров в стаде (F <sub>0</sub> )	Группы чистопородных ярославских коров в стаде по уровню удоя:		
	-низкий уровень продуктивности < ( $\bar{X} - 0,78\delta$ ) – 25 % коров	-средний уровень продуктивности ( $\bar{X} \pm 0,78\delta$ ) – 50 % коров	-высокий уровень продуктивности > ( $\bar{X} + 0,78\delta$ ) – 25 % коров
Генотип закрепляемых быков	HF75% ЯР 25% (2-ой генотип)	HF 50 % ЯР 50% (1-й генотип)	ЯР 100 %
Коровы (F <sub>1</sub> )	ЯР 62,5% HF37,5 %	ЯР 75% HF 25 %	ЯР 100 %
Генотип закрепляемых быков	ЯР 75% HF 25% (3-й генотип)	HF 50 % ЯР 50% (1-й генотип)	ЯР 100 %
Коровы (F <sub>2</sub> )	ЯР 68,75% HF 31,25 %	ЯР 62,5% HF 37,5 %	ЯР 100 %
Генотип закрепляемых быков	ЯР 68,75% HF 31,25% (целевой генотип)	ЯР75,0 % HF25,0 % (3-й генотип)	ЯР 100 %
Коровы (F <sub>3</sub> )	ЯР 68,75% HF 31,25 %	ЯР 68,75% HF31,25 %	ЯР 100 %

**Рисунок 2 – Принципиальная схема подбора быков-производителей разных генотипов к ярославскому чистопородному маточному поголовью в племенных стадах**

Согласно схеме лучшая часть коров в количестве не менее 25 % от общего поголовья с наиболее высоким удоем и типичным для ярославской породы комплексом других признаков, а также их потомство в последовательных поколениях подлежит систематическому чистопородному разведению с использованием в подборе чистопородных быков ведущих линий в породе на сегодняшний день. Селекционная цель данной группы в широком плане заключается в сохранении части маточного поголовья с типичным для ярославской породы генофондом при наиболее высоком уровне фенотипического проявления комплекса лучших качеств ярославской породы, а также для получения от абсолютно лучших коров чистопород-

ных ярославских быков-производителей для их последующего направленного использования в совершенствовании ярославской породы скота на соответствующих этапах согласно схемам разведения на рисунках 1 и 2. Остальные 75 % чистопородных ярославских коров в стаде со средним и относительно низким уровнем удоя должны дифференцированно, но целенаправленно использоваться для массового получения животных целевых генотипов, предусмотренных схемой на рисунке 1.[2]

Успешная реализация описанной выше программы не возможна без планового проведения комплекса организационных, аналитических и селекционных мероприятий, включающих в себя:

1) инвентаризацию по родословным индивидуального происхождения существующего маточно-поголовья; 2) выявление в каждом племенном стаде лучшего поголовья ярославских коров для сохранения генофонда породы методом чистопородного разведения; 3) сравнительную оценку чистопородных и голштиinizированных коров с разной долей голштинских генов в генотипе по уровню и характеру сочетания признаков молочной продуктивности, воспроизводительной функции и хозяйственного долголетия; 4) с использованием семени чистопородных ярославских и помесных голштино-ярославских быков-производителей планирование целенаправленного индивидуального подбора на сохранение в следующем поколении высокопродуктивного ярославского поголовья на уровне 25...30 % и получения помесных животных с целевым генотипом; 5) регулярный в течение года контроль за практической реализацией плана индивидуального подбора во всех племенных стадах области; 6) повышения квалификации зоотехников и селекционеров в племенных хозяйствах области, в которых разводят скот ярославской породы, по проблемам совершенствования племенного учета с использованием информационных технологий, воспроизводства стада, отбора и племенного подбора животных при чистопородном разведении и скрещивании.[1]

Результативности перечисленных выше мероприятий и посвящена настоящая статья.

**Методика.** Мониторинг генотипической структуры ярославского скота проводили в десяти племенных и ведущих товарных стадах Ивановской области по итогам бонитировок 2009, 2010, 2011, 2012 и 2013 годов. Индивидуальные сведения о происхождении и продуктивности 13780 коров заимствовали из баз данных, формируемых в хозяйствах с использованием программного комплекса ИАС «Селекс» РЦ Плинон.

В каждом стаде с учетом индивидуального происхождения выделяли чистопородных ярославских коров (ЯР 100 %) и помесных ярославских коров с разной долей генов голштинской породы (НФ) в их генотипах, которую выражали в процентах. Помесных коров, в свою очередь, распределяли по группам в зависимости от насыщенности их генотипов генами голштинской породы до 75 % с градацией НФ-генов 12,5 %. При этом выделяли конкретные «основные генотипы», которые являются наиболее типичными при двухпо-

родном скрещивании с использованием чистопородных и помесных производителей (12,5; 25; 37,5; 50; 62,5 и 75 % НФ-генов) и объединенные «промежуточные» генотипы, которые отличались от них. В каждом стаде учитывали также и изменения в генотипах возможного потомства по результатам индивидуального подбора на 2014 год. Из баз данных ИАС «Селекс» использовали данные о продуктивности чистопородных и помесных ярославских коров 2005...2010 годов рождения: были учтены продолжительность лактации, удои за 305 дней, МДЖ в молоке, МДБ в молоке, живая масса, сервис-период в первую, вторую, третью лактации, максимальную лактации.

**Результаты.** Субпопуляция традиционно разводимой в Ивановской области ярославской породы скота во всех категориях хозяйств составила в 2013 году 7467 голов коров (33 % от общего поголовья коров), из них 4760 голов или 63,6 % сосредоточено в племенных хозяйствах, в том числе в 6 племенных заводах и 4 племенных репродукторах. В общем подконтрольном поголовье коров племенных хозяйств ярославские племенные коровы занимают 45,3 %. Кроме того, активная часть популяции ярославской породы производит не менее 23 % от общего производства молока в области или 42 % молока, произведенного областными племенными хозяйствами. Поголовье коров в племенных хозяйствах Ивановской области по разведению ярославской породы варьирует от 160 до 960 голов и составляет в среднем по всем предприятиям 470 голов. Выход телят на 100 коров был 95 голов и колебался по отдельным хозяйствам от 82 до 115 голов. Средний удои за 305 дней последней законченной лактации составляет по итогам последней бонитировки 5253 кг с изменениями от 4952 до 6364 кг с МДЖ в среднем 4,07 % и МДБ 3,12 % с колебаниями от 3,83 до 4,27 % и 3,03...3,22 % соответственно. Ярославские коровы в племенных хозяйствах Ивановской области имеют живую массу в среднем 464 кг с варьированием от 429 до 514 кг и средний возраст 3,37 отела с колебаниями от 2,40 до 4,60 отелов. Продолжительность сервис-периода, важный воспроизводственный показатель, составил в среднем по племенным хозяйствам 105 дней и варьировал 83 до 142 дней. Рассчитанная нами продуктивность за весь период использования составила в среднем по всем племенным предприятиям 18878 кг и колебалась в пределах 16134...31159 кг.[3]

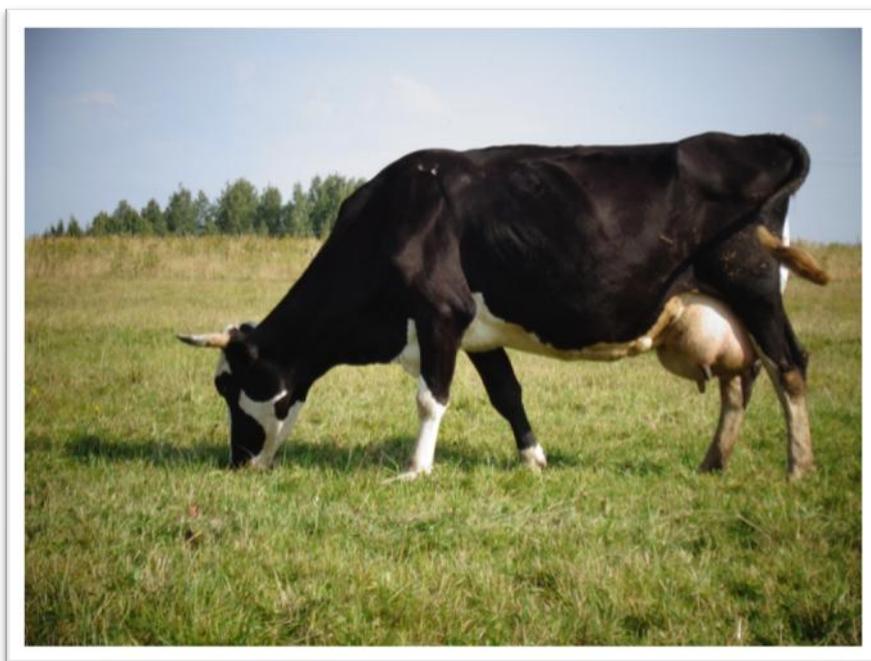


**Таблица 1 – Динамика генотипической структуры племенных стад ярославской породы Ивановской области, изменения масштабов и степени голштинизации в них за пять лет**

Доля генов голштинской породы в генотипах коров, %	годы									
	2009		2010		2011		2012		2013	
	Распределение по генотипам									
	%	колебания	%	колебания	%	колебания	%	колебания	%	колебания
0	62,5	47,6÷93,2	56,0	41,7÷88,6	47,95	27,8÷83,0	40,2	18,6÷72,2	39,27	14,9÷59,5
1,5625...10,9375	3,78	0÷0,14	3,58	0÷9,56	3,42	0÷4,78	2,23	0÷9,98	2,73	0÷9,32
12,5	6,16	1,02÷12,0	5,28	0,58÷12,9	4,15	0,26÷8,74	4,41	0,8÷13,04	3,71	0,27÷12,6
14,0625...21,875	0,29	0÷1,35	0,33	0÷1,81	0,29	0÷1,92	0,49	0÷3,90	0,65	0÷6,22
25	7,37	0÷20,9	8,86	0÷22,8	11,76	0÷26,63	10,13	0,25÷21,9	13,69	0,88÷35,3
26,5625...31,250	1,50	0÷5,66	1,41	0÷6,5	1,74	0÷7,18	1,42	0÷13,5	1,82	0÷7,07
37,5	0,49	0÷2,58	0,51	0÷2,58	0,54	0÷2,99	0,58	0÷3,17	0,81	0÷3,20
39,0625...48,4375	0,19	0÷0,49	0,18	0÷0,65	0,29	0÷1,32	0,28	0÷1,70	0,43	0÷2,83
50	16,50	0,49÷44,8	22,14	6,1÷52,95	26,81	1,56÷61,0	35,96	3,97÷64,7	30,52	5,3÷66,75
51,5625...60,9375	0,54	0÷0,25	0,85	0÷0,71	1,42	0÷3,11	1,11	0÷6,88	1,94	0÷6,50
62,5	0,34	0÷0,52	0,43	0÷2,41	0,59	0÷5,09	0,70	0÷4,49	1,03	0÷5,09
64,0625...73,7475							0,02	0÷0,11	0,14	0÷0,64
75	0,34	0÷1,78	0,43	0÷2,57	0,8	0÷3,52	1,60	0÷6,38	3,18	0÷6,18
76,5625...81,25					0,06		0,12	0÷0,18	0,02	0÷1,09
87,5					0,08	0÷0,66	0,05	0÷0,6	0,06	0÷0,48
<b>Доля чистопородных ярославских коров, %</b>	62,5	47,6÷93,2	56,0	41,7÷88,6	47,95	27,8÷83,0	40,2	18,6÷72,2	39,27	14,9÷59,5
<b>Средний уровень голштинских генов у всех коров, %</b>	12,57	4,34÷24,9	15,9	4,28÷29,7	19,86	6,97÷36,0	23,66	9,9÷40,97	24,7	12,9÷42,3
<b>Средний уровень голштинских генов у помесных коров, %</b>	33,53	19,4÷47,8	36,2	20,6÷49,6	38,15	28,9÷49,9	40,19	24,1÷50,4	40,67	26,5÷51,1

Генотипическую структуру в динамике, а также изменения масштабов и степени голштинизации в племенных стадах за последние пять лет характеризуют данные таблицы 1, из которых следует, что в совокупности всего подконтрольного поголовья удельный вес чистопородных ярославских коров составлял в 2009 году 62,5 %, с колебаниями по отдельным стадам от 47,6 до 93,2 %, а в разной степени голштинизированных коров – 37,5 % и в том числе коров с целевыми генотипами – 9,6 % с варьированием по отдельным хозяйствам от 0 до 29,1 %, а коров с долей генов голштинской породы 50 % и более – только 17,7 % с изменениями в пределах от 0 до 44,8 %. Средняя доля генов голштинской породы у всего подконтрольного поголовья коров находилась в 2009 году на минимальном уровне – 12,6 %, так же как и доля генов у всех голштинизированных коров – 33,5 %. В последующем доля чистопородных ярославских коров неизбежно, постепенно и закономерно снижалась и достигла к 2013 году 39,3 %, то есть снизилась на 23,2 %. Средний уровень голштинских генов у всего

поголовья коров умеренно вырос на 12,1 % и достиг 24,7 %, то есть был значительно меньше 50 %, что является характерным для вводного скрещивания. Средний же уровень голштинских генов у помесных коров достиг величины 40,7 %. Количество коров с целевыми генотипами увеличилось в среднем на 7,2 % и составило 16,3 % с колебаниями по отдельным стадам племенных предприятий от 0 до 48,4 %. Не столь значительно повысилось количество помесных коров с долей генов по голштинской породе 50 % и более и достигло уровня 36,9 %, что составило увеличение к 2009 году на 19,2 %. Необходимо отметить, что в современной субпопуляции ярославского скота доминируют коровы следующих генотипов: ярославские чистопородные – 39,3 %, целевые и близкие к ним генотипы – 16,3 % и полукровные по голштинам – 30,5 %, коровы с более высокой долей генов по голштинской породе в племенных стадах представлены незначительно. Коровы этих генотипов из стада «ПЗ «Заря» Родниковского района представлены на рисунках 3...5.



**Рисунок 3 - Корова Агатка 1439, 2008 г.р. (ЯР 50% HF 50%)  
отец Героин 3023, линия Р. Соверинг  
(наивысшая лактация: 2-6905-4,13-3,40-515)**



**Рисунок 4 – Корова Амурка 1422, 2007 г.р. (ЯР 75% HF 25%)  
отец Агент 721, линия Доброго  
(наивысшая лактация: 2-8579-4,16-3,35-520)**



**Рисунок 5 - Корова Журава 932, 2004 г.р. (ЯР 100% HF 0%)  
отец Крем 405, линия Доброго  
(наивысшая лактация: 7-7037-4,19-3,33-522)**

При анализе изменений генотипической структуры у ожидаемого потомства по результатам индивидуального подбора на 2014 год, проводимого в подконтрольных хозяйствах в соответствии с описанной выше Программой, установлено следующее: при использовании чистопородных ярославских и помесных голштино-ярославских быков доля чистопородных ярославских животных в предполагаемом потомстве снизится на 10 % в сравнении с материнским поколением и составит 29,3 %, однако средний уровень голштинских генов в генотипах у всего ожидаемого потомства будет 21,9 % (минус 2,8 %), а у всего помесного потомства доля генов в голштинской породе составит 27,9 % (минус 12,8 % к материнскому поколению).

Продуктивность чистопородных ярославских коров подконтрольных племенных стад характеризуют данные таблицы 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что закрепляемые к помесным быкам ярославские чистопородные коровы отличаются достоверно пониженной продуктивностью: по удою за 305 дней наивысшей лактации (на 6 %) в сравнении с коровами всего массива ярославских чистопородных коров, уступая также по МДЖ, МДБи живой массе. Коровы же, используемые в подборе к ярославским чистопородным быкам, превосходят общий уровень ярославских чистопородных коров: на 6 % по удою, а кроме этого по МДЖ, МДБ и живой массе. Необходимо отметить, что разница по показателям продуктивности между двумя дифференцированно используемыми группами ярославских чистопородных коров значительна и составляет по удою 645 кг, жиру 0,05 %, белку 0,19 % и живой массе 30 кг и (при  $P < 0,001$ ).

**Таблица 2 – Продуктивность чистопородных ярославских коров, используемых в индивидуальном подборе на 2014 год за наивысшую лактацию**

Показатели	Доля в общем поголовье ярославских чистопородных коров, %	Продуктивность за 305 дней лактации			Живая масса, кг
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	
Все чистопородные ярославские коровы	100	5232±34,6	4,04±0,01	3,23±0,01	471±1,3
Коровы, используемые в подборе к голштино-ярославским быкам	52,8	4917±43,7 <sup>3</sup>	4,01±0,01 <sup>3</sup>	3,16±0,01 <sup>3</sup>	457±1,2 <sup>1</sup>
Коровы, используемые в подборе к чистопородным ярославским быкам	47,2	5562±50,6 <sup>3</sup>	4,07±0,01	3,30±0,01 <sup>3</sup>	487±2,3 <sup>3</sup>

**Примечание:** Здесь и далее <sup>1</sup> -  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> -  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> -  $P < 0,001$  в сравнении с ярославскими чистопородными коровами

Продуктивность коров подконтрольных стад 2005...2010 годов рождения за первую, вторую и третью лактации в зависимости от генотипов представлена в таблице 3. Из таблицы 3 следует, что в сравнении с чистопородными все голштинизированные коровы отличались достоверно более высоким удоем за 1-ю, 2-ю и 3-ю лактации, а наиболее высоким средним уровнем удою характеризовались группы коров с долей голштинских генов в диапазоне 25...50 %. Наиболее высокими жирность молока и со-

держание в нем белка были у коров с минимальной степенью голштинизации (до 37,5 % HF), а продолжительность сервис-периода значительно возрастала со 101 дня у чистопородных ярославских до 120...156 дней у максимально голштинизированных коров (HF 50...75,0 %) в первую лактацию, с 95 до 112...117 дней во вторую и с 96 до 101 в третью лактации. Живая масса также незначительно возрастала с увеличением доли генов.

Таблица 3 – Продуктивность коров ярославской породы различных генотипов в племенных стадах Ивановской области

Доля генов голштинской породы в генотипах коров, %	n	Сервис-период, дней	Продолжительность лактации, дней	Удой за 305 дней лактации	МДЖ, %	МДБ, %	Живая масса, кг
<b>Первая лактация</b>							
<b>0</b>	<b>2297</b>	<b>101,0</b>	<b>318,7</b>	<b>3934</b>	<b>4,05</b>	<b>3,15</b>	<b>417,9</b>
1,5625...10,9375	164	100,9	311,7	4226	4,11	3,15	424,5
12,5	208	108,7	318,9	4018	4,01	3,12	411,7
14,0625...18,750	29	114,5	324,7	4507	4,05	3,08	422,9
<b>25</b>	<b>603</b>	<b>101,7</b>	<b>315,9</b>	<b>4565<sup>3</sup></b>	<b>4,08</b>	<b>3,16</b>	<b>424,9<sup>3</sup></b>
<b>26,5625...31,250</b>	<b>89</b>	<b>106,9</b>	<b>316,3</b>	<b>4625<sup>3</sup></b>	<b>4,07</b>	<b>3,12</b>	<b>419,5</b>
<b>37,5</b>	<b>33</b>	<b>117,2</b>	<b>317,5</b>	<b>4813<sup>3</sup></b>	<b>4,11<sup>1</sup></b>	<b>3,17</b>	<b>437,9<sup>2</sup></b>
39,0625...48,4375	15	122,0	325,6	4393 <sup>2</sup>	4,02 <sup>3</sup>	3,00	429,2
<b>50</b>	<b>1328</b>	<b>120,3</b>	<b>338,3<sup>3</sup></b>	<b>4641<sup>3</sup></b>	<b>3,98<sup>3</sup></b>	<b>3,09<sup>3</sup></b>	<b>428,2<sup>3</sup></b>
51,5625...60,9375	80	110,6	316,0	5295 <sup>3</sup>	4,06	3,11 <sup>2</sup>	444,1 <sup>3</sup>
62,5	43	156,9	357,1 <sup>3</sup>	4478 <sup>3</sup>	3,95	3,02 <sup>3</sup>	431,8 <sup>2</sup>
64,0625...73,74375	1	117,7	385,0	4961	-	-	-
75	73	126,8	333,4	4757 <sup>3</sup>	3,91 <sup>3</sup>	3,02 <sup>3</sup>	441,2
76,56...88,25	4	110,8	342,5	6367 <sup>3</sup>	-	-	-
87,5	3	-	304,3	4125	3,87 <sup>3</sup>	3,00 <sup>2</sup>	441,7 <sup>3</sup>
<b>Вторая лактация</b>							
<b>0</b>	<b>1764</b>	<b>95,5</b>	<b>312,1</b>	<b>4539</b>	<b>4,07</b>	<b>3,15</b>	<b>443,1</b>
1,5625...10,9375	114	98,1	310,0	4637	4,07	3,12	449,9
12,5	164	99,9	316,1	4477	4,01	3,09	434,2 <sup>3</sup>
14,0625...18,750	12	110,2	324,5	4784	4,05	3,08	438,1
<b>25</b>	<b>403</b>	<b>102,9</b>	<b>318,9</b>	<b>5154<sup>3</sup></b>	<b>4,09<sup>2</sup></b>	<b>3,14</b>	<b>452,2<sup>3</sup></b>
<b>26,5625...31,250</b>	<b>5004</b>	<b>88,0</b>	<b>301,9</b>	<b>5005<sup>3</sup></b>	<b>4,08</b>	<b>3,09<sup>3</sup></b>	<b>446,1</b>
<b>37,5</b>	<b>5121</b>	<b>118,7</b>	<b>320,8</b>	<b>5121<sup>3</sup></b>	<b>4,03<sup>3</sup></b>	<b>2,99<sup>3</sup></b>	<b>454,5</b>
39,0625...48,4375	8	84,5	307,6	4915 <sup>3</sup>	4,04	3,04 <sup>3</sup>	454,1
<b>50</b>	<b>842</b>	<b>112,8</b>	<b>328,5<sup>3</sup></b>	<b>5269<sup>3</sup></b>	<b>3,99<sup>3</sup></b>	<b>3,09<sup>3</sup></b>	<b>452,8<sup>3</sup></b>
51,5625...60,9375	39	115,8	328,3	5831 <sup>3</sup>	4,09 <sup>3</sup>	3,14 <sup>3</sup>	470,2 <sup>3</sup>
62,5	19	117,0	318,2	4798	4,00 <sup>3</sup>	3,01	432,7 <sup>2</sup>
64,0625...73,74375	-	-	-	-	-	-	-
75	24	-	333,4	4845	3,86 <sup>3</sup>	3,02 <sup>3</sup>	452,5
76,56...88,25	-	-	-	-	-	-	-
87,5	2	-	304,3	4983 <sup>3</sup>	3,59 <sup>3</sup>	3,00 <sup>3</sup>	450,0
<b>Третья лактация</b>							
<b>0</b>	<b>1226</b>	<b>96,2</b>	<b>311,8</b>	<b>4932</b>	<b>4,08</b>	<b>3,14</b>	<b>446,9</b>
1,5625...10,9375	80	89,9	300,8	4917	4,05	3,12	479,2
12,5	128	102,0	319,1	4831	3,99	3,09	463,5
14,0625...18,750	6	111,0	324,2	5321	4,04	2,84	471,4
<b>25</b>	<b>229</b>	<b>104,9</b>	<b>319,9<sup>1</sup></b>	<b>5379<sup>3</sup></b>	<b>4,10<sup>2</sup></b>	<b>3,11</b>	<b>476,9<sup>3</sup></b>
<b>26,5625...31,250</b>	<b>39</b>	<b>108,9</b>	<b>319,7</b>	<b>5278<sup>3</sup></b>	<b>4,08</b>	<b>3,04<sup>3</sup></b>	<b>472,6</b>
<b>37,5</b>	<b>14</b>	<b>113,2</b>	<b>328,4</b>	<b>5200</b>	<b>4,03</b>	<b>3,03<sup>3</sup></b>	<b>469,0</b>
39,0625...48,4375	6	55,5	332,4	5337	4,05	2,96	476,9 <sup>3</sup>
<b>50</b>	<b>405</b>	<b>100,5</b>	<b>327,2<sup>3</sup></b>	<b>5434<sup>3</sup></b>	<b>3,97<sup>3</sup></b>	<b>3,07</b>	<b>470,5</b>
51,5625...60,9375	10	99,5	310,8	6790 <sup>3</sup>	4,03 <sup>3</sup>	3,09	498,4 <sup>3</sup>
62,5	7	82,0	324,4	4928	3,94 <sup>2</sup>	3,01 <sup>3</sup>	445,8 <sup>2</sup>
64,0625...73,74375	-	-	-	-	-	-	-
75	11	70,6	288,7	4636	3,87 <sup>3</sup>	3,03	452,5
76,56...88,25	-	-	-	-	-	-	-
87,5	1	-	257,0	5079	3,84 <sup>3</sup>	3,0	450,0

Следует отметить, что коровы целевых генотипов достоверно и стабильно превосходили по удою ярославских чистопородных кров в среднем за 1-ю, 2-ю и 3-ю лактации на 10 %, а по сервис-периоду на 9 %, тогда как коровы с высокой долей генов по голштинам (HF 50...75,0 %) превосходили ярославских чистопородных коров за эти же лактации по удою на 12 %, а по сервис-периоду на 23 %.

В практической работе селекционеров возникают вопросы, связанные с эффективностью возвратного скрещивания. Суть проблемы заключается в том, что помесных ярославских животных с генотипом HF 25% можно получать прямым скрещиванием чистопородных ярославских коров с помесными голштино-

ярославскими быками F<sub>1</sub>, как это массово делается в соответствии со схемой вводного скрещивания в стадах Ивановской области. Их также можно получать и возвратным скрещиванием помесных ярославо-голштинских коров F<sub>1</sub> с чистопородными ярославскими быками, которое в ограниченных масштабах имело место в племенных стадах ярославского скота в предыдущие годы. Объединенные по всем подконтрольным стадам данные таблицы 4 характеризуют достоверно и значительно меньшую результативность возвратного скрещивания для получения помесных коров с генотипом HF 25% в сравнении с прямым скрещиванием при получении коров целевых генотипов с долей голштинских генов HF 25%.

**Таблица 4 – Сравнение эффективности прямого и возвратного скрещивания в племенных стадах Ивановской области**

Генотипы коров, %	n	Сервис-период, дн	Продолжительность лактации, дн	Удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Живая масса, кг
Первая лактация							
<b>ЯР 75%HF 25%</b> прямое скрещивание	551	101,6±2,8	315,3±2,9	4601±33,9	4,08±0,01	3,16±0,01	424,6±1,2
<b>ЯР 75%HF 25%</b> возвратное скрещивание	48	104,4±9,2	326,8±11,5	4183±134,8 <sup>3</sup>	4,06±0,03	3,11±0,02 <sup>1</sup>	427,9±3,4
Вторая лактация							
<b>ЯР 75%HF 25%</b> прямое скрещивание	377	102,3±3,3	318,3±3,2	5195±48,5	4,04±0,01	3,14±0,01	452,4±1,5
<b>ЯР 75%HF 25%</b> возвратное скрещивание	26	113,6±17,9	327,5±16,0	4561±161,5 <sup>3</sup>	4,01±0,01	3,18±0,04	450,4±4,1
Третья лактация							
<b>ЯР 75%HF 25%</b> прямое скрещивание	223	105,4±4,5	320,6±4,4	5397±67,7	4,10±0,01	3,11±0,01	477,5±1,8
<b>ЯР 75%HF 25%</b> возвратное скрещивание	6	87,8±22,0	295,3±19,2	4711±257,0 <sup>1</sup>	4,01±0,18	3,13±0,13	463,5±9,8

**Примечание:** <sup>1</sup> - P < 0,05; <sup>2</sup> - P < 0,01; <sup>3</sup> - P < 0,001 в сравнении с прямым скрещиванием

Данные таблицы 4 убедительно свидетельствует о том, что полученное возвратным скрещиванием относительно немногочисленное поголовье помесных коров с генотипом HF 25%, практически не отличаясь по продолжительности сервис-периода в 1-ю и 3-ю лактации и превосходя по этому показателю во 2-ю лактацию, по среднему уровню удоя и выходу молочного жира и белка за 1-ю, 2-ю и 3-ю лактации достоверно и значительно (на 10, 12 и 13 % соответственно) уступали помесным коровам с целевыми генотипами HF25 %, полученными прямым скрещиванием от голштино-ярославских быков-производителей.

### Выводы

1. В активной части современной популяции ярославского скота в Ивановской области 39,3 % с колебаниями по отдельным стадам от 14,9 % до 59,5 % маточного поголовья является чистопородным, а 16,3 % (с долей голштинских генов HF25...37,5 %) относятся к целевым помесным генотипам, полученным в предшествующий период согласно разработанной схеме в результате вводного скрещивания с использованием в племенном подборе к чистопородным ярославским коровам помесных F<sub>1</sub> голштино-ярославских быков-производителей ведущих в ярославской породе линий. Средний уровень голштинских генов у всех коров в настоящее время составляет 24,7 %, то есть значительно меньше 50 %, что является характерным для вводного скрещивания.

2. Систематически и успешно реализуемый индивидуальный подбор в племенных стадах Ивановской области с участием чистопородных ярославских и голштино-ярославских производителей направлен на получение в следующем поколении не менее 40% чистопородных яро-

славских животных с высоким продуктивным потенциалом и 50% помесных животных целевых генотипов. Реализуемый подбор позволяет снизить уровень голштинских генов в генотипах потомства до целевого уровня.

3. Помесные коровы с генотипом HF25 %, полученные возвратным скрещиванием ярославо-голштинских матерей F<sub>1</sub> с чистопородными ярославскими быками, характеризуются более низким уровнем признаков молочной продуктивности в первую, вторую и третью лактации в сравнении с коровами аналогичного целевого генотипа, получаемыми согласно схеме вводного скрещивания, реализуемой в стадах Ивановской области.

4. Наиболее оптимальным сочетанием уровня удоя, содержания жира и белка в молоке и продолжительности сервис-периода в 1...3 лактации в племенных стадах отличались помесные коровы с долей голштинских генов в генотипе в диапазоне 25...37,5 %.

### Список используемой литературы:

1. Колганов А. Мониторинг генотипической структуры маточного поголовья ярославской породы в племенных стадах Ивановской области / А. Колганов, Д. Некрасов, Э. Зубенко и др. // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – № 1. – С. 67-74.

2. Некрасов Д. Особенности и эффективность методов селекции ярославской породы скота в Ивановской области / Д. Некрасов, Э. Зубенко А. Колганов и др. // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013.- № 1.– С. 34-47.

3. Чернов М.В. Итоги племенной работы с молочным скотом в Ивановской области за 2013 год / М. Чернов, О. Зеленовский, Д. Некрасов, А. Колганов: аналитический сборник. – Иваново, 2013. – 30 с.



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ЯРОСЛАВСКИХ КОРОВ С РАЗЛИЧНОЙ ДОЛЕЙ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ

Фураева Н.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе  
Воробьева С.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе  
Хрусталева В.И., ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье представлена сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков помесных коров ярославской породы с различной долей кровности по голштинской. В настоящее время в Ярославской области в 69 хозяйствах, в том числе 28 племенных проводится скрещивание. С 2002 по 2014 гг. на 7000 голов или 19,8% увеличился массив ярославских коров улучшенного генотипа и михайловского типа. Продуктивность помесного скота по результатам бонитировки 2013 года составила 6323 кг молока с содержанием жира 4,20%, белка 3,11%. Первотелки с кровностью до 37,5% по голштинской породе отличились наибольшим содержанием жира и белка, разница с чистопородными сверстницами составила 299 кг молока, 0,07% жира, 0,03% белка. С повышением кровности по голштинской породе молочная продуктивность первотелок увеличивается, содержание жира и белка в молоке снижается, удлиняется сервис-период, сокращаются возраст 1 осеменения и возраст 1 отела.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, голштинская порода, улучшенные генотипы, михайловский тип, кровность, удой, содержание жира, содержание белка.

Рост продуктивности животных, рациональное использование племенных ресурсов, повышение экономической эффективности производства продуктов животноводства во многом зависят от того, насколько быстро будут улучшаться племенные и продуктивные качества разводимых пород скота.

В молочном скотоводстве для ускоренного повышения генетического потенциала местных пород более 60 стран мира используют голштинскую породу, как самую обильно-молочную и хорошо отселекционированную по пригодности к машинному доению.

В нашей области эта работа начата в 1978 году в соответствии с постановлением госкомитета по науке и технике МСХ № 240 от 20 мая 1977 года. В качестве улучшающей породы был выбран скот голштинской породы американской и канадской селекции. Основной целью скрещивания было создание нового типа скота с удоем 6000 кг молока, содержанием жира 4,0%, белка 3,4-3,5%, улучшенными тех-

нологическими свойствами вымени. Животные должны были сочетать в своем генотипе лучшие качества голштинской породы (обильно-молочность, хороший молочный тип телосложения, скороспелость) и ценные признаки ярославской породы (приспособленность к местным условиям, резистентность к заболеваниям, крепкую конституцию, долголетие и высокую питательную ценность молока).

Работа по выведению нового типа началась в опытно-производственных хозяйствах ЯНИ-ИЖК СПК «Михайловское» и ГУП ОПХ «Григорьевское». По мере получения фактических результатов корректировалась методика скрещивания, испытывались различные варианты. Для скрещивания были выделены коровы ярославской породы с низкой и средней продуктивностью по стаду. Характерной особенностью помесей явилось ванно- и чашеобразная форма вымени с хорошо развитыми венами, плотное прикрепление вымени к туловищу, широким молочным зеркалом, с равномерно

развитыми четвертями. Помеси превышали ярославских сверстниц по удою на 743 кг молока.

Для расширения работ по созданию нового типа и накоплению животных желательного генотипа ярославской породы скота, первоначально были определены 44 хозяйства области, но, проработав несколько лет, ряд хозяйств закончили данную работу по ряду причин: слабая кормовая база, низкая живая масса животных, трудные отелы. Помеси стали чаще выбывать из стада по гинекологическим заболеваниям и заболеваниям ног.

В 1998 году был апробирован, утвержден и внесён в государственный реестр селекционных достижений новый михайловский тип животных, полученный методом воспроизводительного скрещивания и сочетающий лучшие качества обеих пород. Животные михайловского типа отличались от чистопородных ярославских сверстниц повышенной энергией роста, скороспелостью, обильномолочностью коров с первой лактации, хорошей пригодностью коров к машинному доению, более высокой оплатой корма мясной и молочной продукции, улучшенным экстерьером [1].

В 2006 году была принята программа оптимизации породного состава крупного рогатого скота в хозяйствах области на 2006-2012 годы, согласно которой желательные генотипы улучшенного ярославского скота должны иметь 60–80% крови по голштинской породе. В племенных

хозяйствах рекомендовано доведение кровности до 75–87,5% и последующее разведение в себе.

В товарной зоне предпочтительно вести следующую систему разведения: коров 1 поколения в зависимости от племенной ценности и живой массы животного осеменять чистопородными голштинскими быками и быками улучшенных генотипов (75% кровности), а в последующих поколениях рекомендуется получение 62,5% и 75% животных с дальнейшим разведением «в себе».

В хозяйствах, в которых разводятся низкокровные животные (12,5%, 18,8%, 25%, 37,5%), необходимо формировать однородные улучшенные генотипы животных, постепенно повышая их кровность до желательного уровня (60-80%)[2].

За счет увеличения объемов скрещивания с голштинскими быками, быками михайловского типа и ежегодной племенной продажей из племенных заводов и племенных репродукторов с 2002 по 2014 гг. в Ярославской области на 7,0 тыс.голов или на 19,8% увеличился массив ярославских коров улучшенного генотипа и михайловского типа (таблица 1). В настоящее время скрещивание проводится в 69 хозяйствах области, в том числе в 28 племенных. По племенным хозяйствам увеличение поголовья коров составило 3,0 тыс.голов или 8,7%.

**Таблица 1 – Динамика численности коров ярославской породы улучшенных генотипов и михайловского типа**

Ярославская порода	2001 год		2004 год		2007 год		2010 год		2013 год	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
все категории хозяйств										
улучшенные генотипы	5852	6,7	6365	9,1	9183	15,3	11840	21,9	12854	26,0
михайловский тип	541	0,6	589	0,8	650	1,1	650	1,2	550	1,1
<b>ИТОГО:</b>	<b>6393</b>	<b>7,3</b>	<b>6954</b>	<b>9,9</b>	<b>9833</b>	<b>16,4</b>	<b>12490</b>	<b>23,1</b>	<b>13404</b>	<b>27,1</b>
всего коров в области(тыс.голов)	86,7		7,02		60,1		54,1		49,5	
по племенным хозяйствам										
улучшенные генотипы	4376	30,0	5040	32,1	5984	34,7	6962	35,9	7437	39,5
михайловский тип	541	3,7	589	3,7	650	3,8	650	3,4	550	2,9
<b>ИТОГО:</b>	<b>4917</b>	<b>33,7</b>	<b>5629</b>	<b>35,8</b>	<b>6634</b>	<b>38,5</b>	<b>7612</b>	<b>39,3</b>	<b>7987</b>	<b>42,4</b>
всего коров в племенных хозяйствах (тыс.голов)	14,6		15,7		17,2		19,4		18,8	

На 01.01.2014 года в сельхозпредприятиях области имелось 27,9 тыс. коров михайловского типа и улучшенных генотипов, в том числе 13,4 тыс. коров, 58% этих животных содержатся в племенных хозяйствах области. Продуктивность по результатам бонитировки 2013 года составила 6323 кг молока, с содержанием жира 4,20%, белка 3,11%, что на 1347 кг молока и 0,16% жира больше, чем в 2001 году, содержание белка в молоке на 0,13% ниже, чем в 2004 году (таблица 2).

Улучшенные генотипы ярославского скота имеют значительно более высокие удои по сравнению с ярославским чистопородным скотом. В племенных хозяйствах области превосходство по надою над ярославскими сверстницами составило 1154 кг молока, но по содержанию жира и белка они уступили на 0,09% и 0,07%, соответственно. Высокие показатели по молочной продуктивности имеют животные улучшенных генотипов в племзаводе «Горшиха» +1746 кг к сверстницам, в племзаводе «Ярославка +1659 кг, в племрепродукторах ООО «Красный маяк» +1503 кг, ОАО «Ярославский бройлер» +1413 кг, в племзаводе ООО «Агроцех» +1420 кг и других хозяйствах. Содержание жира во всех хозяйствах снижается от 0,01 до 0,2% и белка от 0,01 до 0,14%.

Для обобщения результатов скрещивания по Ярославской области мы проанализировали продуктивность и хозяйственно-полезные признаки коров с различной долей кровности по голштинской породе в хозяйствах с одинаковым уровнем кормления.

Для определения наиболее перспективных помесных животных, обладающих высокой молочной продуктивностью, с хорошим качеством и технологическими свойствами молока, а также отвечающих требованиям современной промышленной технологии, мы просчитали различные варианты скрещивания, группы коров с кровностью от 12,5% до 87,5% и выше процентов по голштинской породе. В общую выборку были включены 10,7 тыс. коров из 7 хозяйств области с датой рождения от 01.01.2000 г. и датой отела с 01.01.2003 г.

Среди первотелок с кровностью до 37,5% по голштинской породе наивысшие показатели по

удою у животных с кровностью от 25,1 до 37,5%, превосходство над чистопородными коровами ярославской породы составило 529 кг молока, по массовой доле жира – 0,06%, белка – 0,01% (таблица 3).

Наивысшей жирномолочностью молока среди низкокровных животных обладают помеси с кровностью от 12,5 до 25,0%. Различия в продуктивности среди первотелок с кровностью до 37,5% составляют от 572 до 856 кг молока. Наименьшую продуктивность имеют первотелки с кровностью до 12,5%, их продуктивность 4017 кг (-327 кг) к ч/п ярославским. Однако по качеству молока, содержанию жира и белка они превосходят ч/п ярославских первотелок на 0,07 и 0,14% соответственно.

В целом первотелки с кровностью до 37,5% по голштинской породе отличились наибольшим содержанием жира и белка, разница с чистопородными сверстницами составила 299 кг молока, 0,07% жира, 0,03% белка. Данная группа животных также характеризовалась наибольшим возрастом 1 осеменения (+2,4 мес.) и первого отела (+ 2,1 мес.).

С повышением кровности по голштинской породе молочная продуктивность первотелок увеличивается, содержание жира и белка в молоке снижается, удлиняется сервис-период, сокращаются возраст 1 осеменения и возраст 1 отела. Наибольшая продуктивность наблюдается у первотелок с кровностью по голштинской породе свыше 87,5%, их средняя продуктивность составила 6064 кг молока (+1720 кг к ярославским чистопородным), содержание жира 4,13%, содержание белка 3,15% (- 0,20% и -0,19%, соответственно). Возраст первого осеменения и первого отела у этих животных по сравнению с чистопородными ярославскими снизился на 2 месяца, продолжительность сервис-периода увеличилась на 20,4 дня. Высокое содержание жира (4,36%) прослеживается у первотелок улучшенных генотипов с кровностью 87,5%, полученных от разведения «в себе», что больше на 0,03% по сравнению с чистопородными коровами ярославской породы.

Конечной целью программы оптимизации породного состава предусматривалось разведение животных с генотипами  $\frac{3}{4}$  по голштинской породе или 75% «в себе».



**Таблица 2 – Динамика молочной продуктивности коров ярославской породы улучшенных генотипов и михайловского типа в племенных хозяйствах Ярославской области**

Ярославская порода	2001 год			2004 год				2007 год				2010 год				2013 год			
	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %
улучшенные генотипы	4080	4976	4,04	3256	4830	4,08	3,24	3672	5329	4,16	3,30	5936	5697	4,22	3,17	4771	6323	4,20	3,11
михайловский тип	439	5957	4,47	469	6128	4,19	3,22	512	6009	4,40	3,45	698	6173	4,28	3,15	407	5677	4,03	3,15
ярославские ч/п	5373	4280	4,09	4821	4191	4,13	3,33	5809	4722	4,24	3,40	5312	4827	4,32	3,24	4993	5169	4,26	3,17

**Таблица 3 – Молочная продуктивность и долголетие коров улучшенных генотипов ярославской породы с различной кровностью по голштинской породе**

Кровность по голштинской породе	Молочная продуктивность												Возраст выбытия	
	1 лактация				3 лактация				Наивысшая лактация					
	голов	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	голов	отелов
ярославская ч/п	4024	4344	4,33	3,34	2054	5083	4,34	3,35	4088	5162	4,44	3,34	3095	3,1
до 12,5%	82	4017	4,40	3,48	30	4678	4,48	3,56	97	4572	4,43	3,52	107	2,4
12,5-25,0%	114	4589	4,43	3,35	57	5310	4,33	3,37	130	5410	4,47	3,36	106	2,7
25,1-37,5	250	4873	4,39	3,35	156	5715	4,26	3,22	299	5711	4,45	3,33	261	3,0
итого до 37,5%	446	4643	4,40	3,37	243	5492	4,30	3,36	526	5427	4,45	3,37	474	2,8
37,6-50%	731	5106	4,17	3,27	452	6073	4,19	3,24	797	6246	4,29	3,24	625	2,9
в т.ч. 50%	430	5294	4,17	3,27	242	6096	4,19	3,21	447	6267	4,28	3,24	295	3,0
50,1-75%	1823	5533	4,26	3,26	797	6404	4,26	3,26	1862	6432	4,35	3,25	1368	2,9
в т.ч. 75%	920	5397	4,21	3,27	461	6332	4,22	3,27	951	6382	4,31	3,27	830	3,0
из них 75% в себе	558	5277	4,28	3,31	283	6205	4,25	3,28	561	6234	4,37	3,28	568	3,1
75,1%-87,5%	1412	5786	4,31	3,22	506	6726	4,33	3,21	1424	6584	4,39	3,20	934	2,6
в т.ч. 87,5%	541	5796	4,18	3,20	207	6826	4,26	3,19	545	6569	4,26	3,19	322	2,6
из них 87,5% в себе	88	5642	4,36	3,20	16	6640	4,64	3,21	89	6200	4,39	3,17	49	1,9
свыше 87,5%	549	6064	4,13	3,15	195	7182	4,19	3,13	649	6854	4,21	3,14	387	2,6

Если сравнивать молочную продуктивность этой группы животных с остальными генотипами, то удой коров с кровностью 75% от разведения «в себе» меньше на 17...787 кг молока, содержание белка в молоке больше на 0,04...0,16%. Самый оптимальный возраст при плодотворном осеменении – 18 месяцев у животных с кровностью 75%, 87,5%, и 87,5% разведение «в себе».

Наибольшая продолжительность сервис-периода у первотелок с кровностью по голштинской породе от 50,1 до 75,0% - 138,7 дня, что выше среднего по высококровным животным на 1,4 дня и выше ярославских чистопородных на 23 дня. Коровы 50% кровности по голштинской породе имеют сервис-период продолжительностью 125,6 дня – самый оптимальный среди первотелок улучшенных генотипов и на 10 дней длиннее чистопородных ярославских первотелок.

С повышением кровности по голштинской породе у животных 3 лактации повышается удой от 356 до 1109 кг молока, происходит колебание качества молока: содержание жира от 0,31 до 0,45% и белка от 0,1% до 0,15%, снижается долголетие от 0,1 до 1,2 отела, продолжительность сервис-периода колеблется от 7 до 33 дней.

При сравнении с чистопородными ярославскими животными они превосходят по молочной продуктивности на 1406 кг молока, количеству молочного жира на 55 кг, живой массе на 36 кг, но уступают по содержанию жира в молоке на 0,09%, содержанию белка на 0,12%, удлиняется продолжительность сервис-периода на 20 дней, снижается долголетие на 0,3 отела. Наивысшей продуктивностью обладают животные с кровностью свыше 87,5% по голштинской породе, их средний надой по 195 головам составил 7182 кг молока. Превосходство по содержанию жира в молоке имеют животные с кровностью 75,1-87,5%, наивысшее содержание белка в молоке у животных с кровностью 87,5% разведение «в себе». Наибольшей продолжительностью сервис-периода обладают

животные с кровностью свыше 87,5% по голштинской породе – 140,5 дня, наименьшей с 50% кровностью – 112,8 дня (107,5 дня – 87,5% разведение «в себе» у 16 голов).

Самыми долговечными оказались животные с кровностью 75% (разведение «в себе»), их хозяйственный срок использования 3,1 отела, такой же, как у чистопородных ярославских коров.

Низкий срок использования у животных с генотипами по голштинской породе 87,5%, полученных от разведения «в себе» (16 голов) и по 2,6 отела у животных с кровностью от 75,1 до 87,5% и свыше 87,5%.

### Заключение

Опыт многолетнего скрещивания ярославской и голштинской породы показал, что с повышением кровности по голштинской породе удой первотелок и полновозрастных коров увеличивается, при этом ухудшается качественный состав молока, воспроизводительная способность коров и сокращается срок продуктивного использования.

Дальнейшее использование генофонда голштинской породы для улучшения скота необходимо строго координировать с целью сохранения питательных свойств молока и уникальных хозяйственно-полезных признаков ярославской породы.

### Список используемой литературы:

1. Максименко, В.Ф. Высокопродуктивный тип ярославского скота – Михайловский / В.Ф. Максименко, Л.П. Москаленко, Н.А. Тарасенкова, О.И. Хохлова. – Ярославль: ЯГСХА, 2007. – 151 с.
2. Программа оптимизации породного состава крупного рогатого скота в хозяйствах Ярославской области. – Ярославль: ГНУ ЯНИИЖК, ОАО «Ярославское» по племенной работе, 2007. – 121 с.
3. Корнев, М.М. Племенная работа в животноводстве Ярославской области / М.М. Корнев, Н.С. Фураева. – Ярославль: ОАО «Ярославское» по племенной работе. – 2014. – 30 с.

УДК 636.2:636.082:575.243

**МОНИТОРИНГ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА****Коновалов А.В.**, ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН.**Косяченко Н.М.**, ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН.

*В статье приведены результаты изменений в генеалогической структуре ярославской породы крупного рогатого скота.*

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, селекция, мониторинг.

Одной из форм контроля, ведения и планирования генеалогической структуры пород сельскохозяйственных животных является разведение по линиям. Линия – это как бы микропорода внутри породы. Одна микропорода отличается от другой определенными особенностями, типом, а следовательно, им свойственны некоторые различия по генотипу, что обеспечивает сохранение в породе достаточной изменчивости и пластичности.

Цель разведения скота по линиям – иметь достаточную генетическую разнородность в породе и избежать неконтролируемого инбридинга [1]. Разведение по линиям является одним из прогрессивных методов совершенствования племенных стад, популяций и целых пород. Большинство специалистов в области племенного дела [2,3,4] считают, что линии не утратили своего селекционного значения и сейчас. На первый план выдвигается их большая значимость как структурной генеалогической единицы породы. Линии позволяют эффективно использовать выдающихся быков, или так называемых лидеров породы. Целесообразность разведения животных по линиям признается и в других странах, и в других отраслях животноводства. Однако для этого необходимо разработать систему использования линий. Внедрение и освоение такой системы селекционной работы позволит строго контролировать, регулировать генеалогическую структуру породы в регионе и тем самым повысить молочную продуктивность скота. Одним из элементов системы управления является контроль над выполнением решений, который включает оценку достигнутых параметров. В полной мере это относится и к разведению животных [5]. Следует отметить, что методологические

подходы к оценке линий в большинстве работ российских исследователей-животноводов ограничиваются расчетом средних значений и в небольшом числе работ использовался однофакторный дисперсионный анализ [6,7,8], очень редко использовались многофакторные обобщенные линейные модели [9,10].

Следует отметить, что до настоящего времени нет единого мнения об отборе и подборе – коренному вопросу разведения по линиям. В литературе мало данных, характеризующих особенности селекции с применением современных популяционно-генетических методов, в частности факторных анализов, с оценкой данных на длительных временных отрезках. Как в малочисленных, так и в широко распространенных породах мало внимания уделяется мониторингу внутрилинейных селекционных процессов.

Мониторинг линейной структуры ярославского скота выполнен по «Информационной базе данных по ярославской породе крупного рогатого скота» (№ госрегистрации 2013620064) [11], а также по результатам обработки информации в «АРМС-W» [12] и ИВС «ПАВКА».

Дифференциация внутри ярославской породы, расчленение ее на ряд более мелких, имеющих между собой некоторые качественные различия групп животных, является одним из важнейших элементов селекционно-племенной работы. При этом линии являются ориентирами, указывающими путь совершенствования отдельных стад и породы в целом. Работа с линиями подчиняется единому плану селекционного совершенствования породы. Таким образом, порода является полигоном для проверки реализации эффектов взаимодействия и взаимосвязи линий ее составляющих. Прика-



зом № 133/П от 12 ноября 1973 г. по Минсельхозу РСФСР и Росплемобъединению для ярославской породы крупного рогатого скота утверждена генеалогическая структура, учитыва-

ющая: одну генеалогическую группу, одну родственную группу и 15 заводских линий. С 1981 г. введена новая заводская линия Доброго ЯЯ-4627 (таблица 1).

**Таблица 1 – Генеалогические связи между линиями ярославского скота**

Линии современного периода селекционной работы (существующие линии, родственные и генеалогические группы)		
л. Ликуна ЯЯ-1836	л. Невода ЯЯ-3908 * л. Магната ЯЯ-4466 *	л. Вольного ЯЯ-4370*
л. Мурата ЯЯ-4388 *		
ген. группа Чибиса ЯЯ-1220	л. Клена ЯЯ-1569 л. Коршуна ЯЯ-4043	л. Доброго ЯЯ-4627 *
л. Чародея ЯЯ-1544 *	л. Марса ЯЯ-4319 *	
л. Бравого ЯЯ-2937	р.г. Шустрого ЯЯ-3425 *	
л. Марта ЯЯ-2456 *	л. Жилета ЯЯ-4574 *	
л. Добряка ИЯ-202		
л. Завета ЯЯ-1845		
л. Зюрика ЯЯ-695		

\* Данные линии числятся в современной структуре породы

**Таблица 2 – Изменения в генеалогической структуре маточного поголовья ярославского породы (%)**

№ п/п	Наименование линии родственных групп	1999	2005	2012
1	Чибис ЯЯ-1220	0,820	0,127	0,000
2	Клен ЯЯ-4569	0,586	0,099	0,000
3	Коршун ЯЯ-4043	1,171	0,000	0,000
4	Вольный ЯЯ-4370	13,349	20,107	17,551
5	Бравый ЯЯ-2937	0,012	0,028	0,000
6	Ликун ЯЯ-1836	0,035	0,000	0,000
7	Зюрик ЯЯ-695	0,004	0,000	0,000
8	Магнат ЯЯ-4466	6,089	1,416	0,197
9	Марс ЯЯ-4319	7,729	8,071	11,832
10	Март ЯЯ-2456	16,043	18,974	18,340
11	Мурат ЯЯ-4388	14,989	13,310	16,959
12	Невод ЯЯ-3908	4,567	2,974	2,958
13	Чародей ЯЯ-1544	3,279	2,549	2,169
14	Шустрый ЯЯ-3425	1,522	0,142	0,000
15	Добрый ЯЯ-4627	7,846	14,160	10,057
16	Добряк ИЯ-202	1,288	0,028	0,000
17	Завет ЯЯ-1845	1,288	0,014	0,020
18	Жилет ЯЯ-4574	16,011	10,478	14,987
19	Прочие	3,396	7,505	4,930
	Всего	100	100	100

Программой селекции ярославского скота рекомендовано к использованию 8 линий с соответствующим распределением их по племенным хозяйствам. Следует отметить, что только линии Мурата ЯЯ-4388, Жилета ЯЯ-4574, Вольного ЯЯ-4370, Магната ЯЯ-4466, и Доброго ЯЯ-4627 имеют год рождения родоначальника не ранее 1960 (т.е. срок существования линии не превышает 5 генерационных интервалов отцов быков).

По состоянию на начало 2013 года в Ярославской области используются в разведении следующие линии ярославской породы: Мурата ЯЯ-4388, Невода ЯЯ-3908, Магната ЯЯ-4466, Вольного ЯЯ-4370, Доброго ЯЯ-4627, Чародея ЯЯ-1544, Марса ЯЯ-4319, Марта ЯЯ-2456, Жилета ЯЯ-4574.

В соответствии с «Программой оптимизации породного состава крупного рогатого скота в хозяйствах Ярославской области» [13] к эффективному использованию рекомендовано шесть чистопородных линий ярославской породы: Вольный ЯЯ-4370, Жилет ЯЯ-4574, Марс ЯЯ-4319, Март ЯЯ-4319, Мурат ЯЯ-4388 и Добрый ЯЯ-4627.

Динамика изменений в генеалогической структуре молочного скота ярославской породы крупного рогатого скота представлена в таблице 2.

Из приведенных в таблице данных видно, что за 17 лет количество активных генеалогических единиц с 18 уменьшилось до 9, из них в достоверную оценку селекционно-генетических изменений в генеалогической структуре породы можно включить только 6 (Вольного ЯЯ-4370, Марса ЯЯ-4319, Марта ЯЯ-2456, Мурата ЯЯ-4388, Доброго ЯЯ-4627, Жилета ЯЯ-4574).

Генетический потенциал линии Вольного ЯЯ-4370 по надюю молока в исследуемый период относительно 1999 года планомерно возрастал и в 2012 году увеличился на 16,6% (таблица 3). По содержанию жира в молоке рост генетического потенциала начался в 2006 году и увеличился в 2012, составив на конечную точку 75,0%. По содержанию белка в молоке наибольшее увеличение генетического потенциала линии Вольного ЯЯ-4370 произошло в 2009 году и составило 18,0%, а к 2012 году он снизился до 10,0%.

**Таблица 3 – Изменение генетического потенциала линии Вольного ЯЯ-4370**

		Контрольная точка оценки, год				
Показатель		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	294,00	296,00	307,12	313,04	343,15
	отн., в % к 1999 году	100,00	100,6	104,4	106,4	116,6
МДЖ, %	абс., %	0,02	0,02	0,03	0,03	0,035
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	150,0	150,0	175,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,01	0,011	0,013	0,011
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	110,0	118,0	110,0

**Таблица 4 – Изменение генетического потенциала линии Марса ЯЯ-4319**

		Контрольная точка оценки, год				
Показатель		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	192,5	243,0	259,3	258,1	261,5
	отн., в % к 1999 году	100,0	103,3	104,4	106,4	108,1
МДЖ, %	абс., %	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	110,0	110,0	120,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,01	0,012	0,013	0,013
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	120,0	130,0	130,0

Генетический потенциал линии Марса ЯЯ-4319 вырос в 2012 году по отношению к 1999 году с 192,5 кг до 261,5 кг. В целом рост составил 8,1% за исследуемый период (таблица 4)

По содержанию в молоке жира и белка рост генетического потенциала был более весомым и составил 20,0 и 30,0% соответственно.

Генетический потенциал линии Марта ЯЯ-2456 по надою молока в 2012 году по отношению к 1999 увеличился на 11,9%, при этом наиболее интенсивный рост отмечен в 2009 году (таблица 5).

По жирномолочности рост генетического потенциала составил 50%, а по содержанию белка в молоке – 100%.

Изменение генетического потенциала в линии Мурата ЯЯ-4388 представлены в таблице 6.

В 2012 году, по отношению к 1999, генетический потенциал по надою молока увеличился на 3,4%, однако в 2003 и 2006 гг. он снижался на 2,6%.

За исследуемый период выявлено значительное увеличение генетического потенциала по содержанию жира в молоке, которое составило 125%. По содержанию белка в молоке рост генетического потенциала был отмечен в 2009–2012 гг. и составил 20%.

**Таблица 5 – Изменение генетического потенциала линии Марта ЯЯ-2456**

		Контрольная точка оценки, год				
Показатель		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	292,0	297,2	301,2	324,45	327,2
	отн., в % к 1999 году	100,0	102,2	103,1	110,9	111,9
МДЖ, %	абс., %	0,03	0,035	0,041	0,042	0,045
	отн., в % к 1999 году	100,0	117,3	136,6	140,0	150,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,015	0,017	0,019	0,02
	отн., в % к 1999 году	100,0	150,0	170,0	190,0	200,0

**Таблица 6 – Изменение генетического потенциала линии Мурата ЯЯ-4388**

		Контрольная точка оценки, год				
Показатель		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	315,00	307,1	307,1	318,4	326,2
	отн., в % к 1999 году	100,0	97,4	97,4	101,3	103,4
МДЖ, %	абс., %	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	отн., в % к 1999 году	100,0	150,0	200,0	200,0	225,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,01	0,01	0,011	0,012
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	100,0	110,0	120,0

Генетический потенциал линии Доброго ЯЯ-4627 по величине удоя молока в 2012 году по отношению к 1999 увеличился с 298,2 до 303,5 кг, что составило 8,1% (таблица 7). Генетический потенциал по содержанию жира и белка в молоке за исследуемый период изменился незначительно. Его рост составил 10,0 и 20,0% соответственно.

Уровень генетического потенциала (таблица 8) линии Жилета ЯЯ-4574 по удою молока увеличился по сравнению с 1999 года с 295,0 до 319,2 кг. Рост составил 8,1%. По содержанию жира в молоке генетический потенциал за исследуемый период увеличился на 30%, по содержанию белка в молоке – 70,0%.

**Таблица 7 – Изменение генетического потенциала линии Доброго ЯЯ-4627**

Показатель		Контрольная точка оценки, год				
		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	298,2	300,5	301,3	299,1	303,5
	отн., в % к 1999 году	100,0	103,3	104,4	106,4	108,1
МДЖ, %	абс., %	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	100,0	110,0	110,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,01	0,011	0,011	0,012
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	110,0	110,0	120,0

Таблица 8 – Изменение генетического потенциала линии Жилета ЯЯ-4574

		Контрольная точка оценки, год				
Показатель		1999	2003	2006	2009	2012
Надой	абс., кг	295,0	305,2	308,1	314,3	319,2
	отн., в % к 1999 году	100,0	103,3	104,4	106,4	108,1
МДЖ, %	абс., %	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
	отн., в % к 1999 году	100,0	100,0	110,0	120,0	130,0
МДБ, %	абс., %	0,01	0,013	0,015	0,015	0,02
	отн., в % к 1999 году	100,0	130,0	150,0	150,0	170,0

Результаты проведенных анализов показали, что интенсивное использование высокоценных генеалогических единиц, получение на их основе лидерных групп и окончательный вывод из состава породы малочисленных линий Невода ЯЯ-3908, Магната ЯЯ-4466 и Чародея ЯЯ-1544 существенно повысит как генетический потенциал так и продуктивные показатели породы.

#### Список используемой литературы:

1. Эрнст Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве / Л.К. Эрнст, А.А. Цалитис. – М.: «Колос». – 1982. – 239 с.
2. Горин В.Т. Значение линий при селекции молочного скота / В.Т. Горин, Ф.Ф. Эйсер // Животноводство. – 1984. – № 4. – С. 31-34.
3. Дмитриев Н.Г. Разведение по линиям необходимо совершенствовать / Н.Г. Дмитриев, Ю.В. Бойков, Н.З. Басовский, Ж.Г. Логинов, П.Н. Прохоренко // Животноводство. – 1985. – № 8. – С. 42-45.
4. Прудов А.И. Разведение по линиям - надежный путь совершенствования пород / А.И. Прудов, И.М. Дунин, Г.М. Привалихин // Животноводство. – 1984. – № 10. – С. 34-35.
5. Кузнецов В.М. Создание информационных систем управления селекцией молочного скота / В. М. Кузнецов // Зоотехния. – 1996. – № 10. – С. 2-10.
6. Тяпугин С.Е. Повышение эффективности разведения и продуктивного долголетия чернопестрого скота в Северо-Западном регионе: Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.07 / С.Е. Тяпугин. Всерос. НИИ плем. дела. – Лесные Поляны (Моск. обл.), 2010. – 46 с.
7. Янчуков И.Н. Научно-практические основы системы племенной работы с молочным скотом на региональном уровне управления: Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.07 / И.Н. Янчуков. РГАЗУ. – Москва-Балашиха, 2012. – 47 с.
8. Шендаков А.И. Влияние генетических и средовых факторов на эффективность селекции молочного скота / А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 6-8.
9. Титова С.В. Адаптация метода BLUP для оценки быков-производителей в Республике Марий Эл: Автореф. дисс. ... канд с.-х. наук: 06.02.01 / С.В. Титова. МордГУ. – Саранск, 2008. – 20 с.
10. Кузнецов В. М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В.М. Кузнецов // – Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2003. – 358 с.
11. Косяченко Н.М. Информационная база данных по ярославской породе крупного рогатого скота / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Н.С. Фураева // Свидетельство о государственной регистрации базы данных. № 2013620064. Зарегистрировано 13.12.2012 г.
12. Косяченко Н.М. Автоматизированное рабочее место селекционера / Н.М. Косяченко, И.А. Корнилов, Н.И. Красавина // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. № 2009613920. Зарегистрировано 22.07.2009 г.
13. Максименко В.Ф. Программа оптимизации породного состава крупного рогатого скота в хозяйствах Ярославской области / В.Ф. Максименко, Н.М. Косяченко, Н.А. Тарасенкова. Монография. Ярославль, 2007. – 95 с.

УДК 636.22/28.082

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИФАКТОРНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ РАННЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПОЖИЗНЕННОМУ УДОЮ ДОЧЕРЕЙ В ПЛЕМЕННЫХ СТАДАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Зубенко Э.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»  
**Некрасов Д.К.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»  
**Колганов А.Е.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»  
**Зеленовский О.А.**, ОАО «Ивановское» по племенной работе.

*В работе приведены результаты практического использования полифакторных селекционных индексов для раннего прогнозирования племенной ценности (ПЦ) быков-производителей по пожизненному удою дочерей в племенных стадах ярославской породы Ивановской области.*

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, ярославская порода, быки-производители, племенная ценность, прогнозирование, селекционные индексы, оперативный мониторинг.

Для проведения раннего прогнозирования племенной ценности (ПЦ) быков ярославской породы по пожизненной продуктивности их дочерей были использованы разработанные нами полифакторные селекционные индексы.

Для проведения работы в оперативном режиме использовали материалы племенного учета ИАС «СЕЛЭКС-Плинор» племенных хозяйств Родниковского, Пучежского и Юрьевоцкого районов Ивановской области (табл.1).

**Таблица 1 – поголовье и среднегодовой удои коров в племенных стадах Ивановской области по разведению крупного рогатого скота ярославской породы в 2013 году**

Район	Название хозяйства	Количество коров, гол	Удой, кг
Родниковский	СПК «Большевик»	420	5065
	СПК «Возрождение»	400	5623
	ОАО «ПЗ«Заря»	300	6048
	ООО «Родниковский ПЗ»	960	5032
	СПК «Фрунзе»	470	5030
	СПК «Россия»	460	5005
Пучежский	СПК ПЗ «Ленинский путь»	850	5789
Юрьевоцкий	ОАО «Юрьевоцкое»	160	5016

Уровень продуктивности во всех хозяйствах был высоким и превышал 5000 кг молока на фуражную корову.

Для оперативного проведения раннего прогнозирования ПЦ быков по пожизненной продуктивности их дочерей была создана выборка, в которую вошли коровы 2004...2007 годов рождения

(2888 гол), которые являлись дочерями 44 быков-производителей. Быки-производители имели разное происхождение – 35 быков являлись чистопородными и принадлежали к ярославской породе (ЯР-100%), 5 быков были помесными и относились к быкам I генотипа (HF-50%, ЯР-50%) по схеме выведения нового типа ярославского скота

методом вводного скрещивания [1, с. 29] и 4 быка были чистопородными голштинами (НФ-100%). В зависимости от интенсивности использования разные быки имели от 10 до 428 дочерей.

В процессе работы по дочерям каждого быка была рассчитана средняя продуктивность за 305 дней первой лактации (удой, кг; МДЖ, %; МЖ, кг), сумма удою за первые две лактации и сумма

удоя за первые три лактации. Показатели сохранности дочерей быков (ПС-2 и ПС-3) рассчитывали в процентах от количества дочерей каждого быка, имевших *первую лактацию* и до завершения второй, третьей лактации.

Средний уровень хозяйственно-полезных признаков и показателей дочерей оцениваемых быков характеризуют данные табл. 2.

**Таблица 2 – Характеристика хозяйственно-полезных признаков дочерей оцениваемых быков (n= 44 быка)**

Показатели	$\bar{X} \pm m_x$	Min	Max	Сигма ( $\sigma$ )	Изменчивость ( $C_v$ , %)
Молочная продуктивность 1 лактация:					
Удой за 305 дн., кг	4140,6 ± 86	3023,5	5068,4	569,4	13,8
МДЖ, %	4,05 ± 0,02	3,68	4,27	0,13	3,2
МЖ, кг	168,4 ± 3,9	119,2	208,1	26,2	15,5
Сумма удою за первые две лакт. (1+2), кг	8815,5 ± 165	6598,2	11169,6	1094,1	12,4
Сумма удою за первые три лакт. (1+2+3), кг	12587,0 ± 212	8533,7	14998,5	1405,2	11,2
ПС-2, %	83,8 ± 1,5	56,1	100,0	9,8	14,6
ПС-3, %	68,1 ± 2,2	31,7	93,8	11,7	21,5
ДПСИ -1	0,2 ± 7,0	-132,7	69,4	46,3	
ДПСИ -2	-0,1 ± 7,8	-119,3	82,9	51,5	

Из приведенных данных следует, что оцениваемые быки характеризовались значительным разнообразием по среднему уровню молочной продуктивности и показателям сохранности их дочерей. Так, средний удой по среднегрупповым значениям дочерей быков по первой лактации составил 4140,6 кг с колебаниями от 3023,5 кг до 5068,4 кг,  $C_v$  – 13,8%; средний удой за первые три лактации – 12587,0 кг с колебаниями от 8533,7 кг до 14998,5 кг,  $C_v$  – 11,2 %; сохранность по третьей лактации (ПС-3) – 68,1% с колебаниями от 31,7% у дочерей худшего быка до 93,8% у дочерей лучшего быка,  $C_v$  – 21,5%.

Для оцениваемой субпопуляции быков-производителей нами были составлены следующие полифакторные индексы (ДПСИ – долгодетне-продуктивные селекционные индексы) на прогнозирование ПЦ быков по пожизненному удою их дочерей:

$$\begin{aligned} \text{ДПСИ}_1 (\text{ПУ}) &= 60 \text{ ПСПС}_{\text{уд.1л.}} + 40 \text{ ПСПС}_{\text{ПС-2}} \\ \text{ДПСИ}_2 (\text{ПУ}) &= 60 \text{ ПСПС}_{\text{уд.1л.}} + 40 \text{ ПСПС}_{\text{ПС-3}} \end{aligned}$$

где ПСПС – прогнозируемая стандартная передающая способность в долях сигмы, которую рассчитывали по формуле:

$$\text{ПСПС} = \frac{\bar{X}_{\text{доч.}} - \bar{X}_{\text{ст.}}}{\sigma_{\text{ст.}}},$$

где  $\bar{X}_{\text{доч.}}$  – средняя арифметическая признака по группе дочерей быка;

$\bar{X}_{\text{ст.}}$  – средняя арифметическая признака по стаду или популяции;

$\sigma_{\text{ст.}}$  – стандартное отклонение по соответствующему признаку по стаду или популяции.

В проведенных ранее исследованиях нами была выявлена высокая достоверная корреляция между пожизненным удою и суммой удою дочерей быков за первые три лактации  $r = 0,750$  ( $P < 0,001$ ) [2]. Не все дочери оцениваемых быков на 1.01.14 года выбыли из стада, но у всех у них по возрасту могла быть третья законченная лактация. Поэтому в качестве промежуточного признака, характеризующего пожизненный удой, мы

использовали сумму удоя за первые три лактации.

В табл. 3 приведены коэффициенты корреляции между предиктными (англ. predict – предсказывать) признаками и суммой удоев за первые две и первые три лактации, а также взаимосвязь разработанных полифакторных индексов с изучаемыми признаками дочерей быков.

Из приведенных в табл. 3 данных видно, что корреляция удоя за 305 дней первой лактации

с суммой удоев за первые три лактации средняя и составляет  $r=0,475$ ; а связь суммы удоя за первые три лактации с сохранностью дочерей быков по второй (ПС-2) и третьей лактации (ПС-3) ниже  $r = 0,181$  и  $0,318$  соответственно.

Поэтому весовые коэффициенты, включенные в полифакторные индексы, по удою выше (60), а по показателям сохранности ниже (40).

**Таблица 3 – Коэффициенты корреляции между основными хозяйственно-полезными признаками по среднегрупповым значениям дочерей быков производителей ярославской породы (n= 44 быка)**

Признаки	Удой за 305 дн 1 лакт.	Сумма удоев (1+2 лакт.)	Сумма удоев (1+2+3 лакт.)	ПС-2	ПС-3	ДПСИ -1	ДПСИ -2
Удой за 305 дн. 1 лакт.	1,0						
Сумма удоев (1+2)	0,746 <sup>3</sup>	1,0					
Сумма удоев (1+2+3)	<b>0,475<sup>3</sup></b>	0,838 <sup>3</sup>	1,0				
ПС-2	-0,637 <sup>3</sup>	-0,198	<b>0,181</b>	1,0			
ПС-3	-0,532 <sup>3</sup>	-0,192	<b>0,318</b>	0,808 <sup>3</sup>	1,0		
ДПСИ -1	0,744 <sup>3</sup>	0,795 <sup>3</sup>	<b>0,773<sup>3</sup></b>	0,041	0,011	1,0	
ДПСИ -2	0,752 <sup>3</sup>	0,720 <sup>3</sup>	<b>0,802<sup>3</sup></b>	-0,113	0,159	0,876 <sup>3</sup>	1,0

Здесь и далее: <sup>1</sup> -  $P < 0,05$ , <sup>2</sup> -  $P < 0,01$ , <sup>3</sup> -  $P < 0,001$ .

Как известно, в селекционной практике рекомендуется использовать методы, которые обеспечивают точность прогноза на уровне 65% и более. В нашей работе первый селекционный индекс обеспечивал точность прогноза ПУ по сумме удоев за первые три лактации на уровне 77,3 %, второй – на уровне 80,2%.

Для доказательства эффективности использования разработанных индексов быков на основании оценки по ДПСИ-1 и ДПСИ -2 распределили с интенсивностью отбора 50% на плюс- и минус-варианты по величине полифакторных индексов. Результаты проведенной биометри-

ческой обработки полученных данных приведены в табл. 4 и 5.

Из приведенных данных следует, что дочери быков с плюс-вариантами по ДПСИ по уровню молочной продуктивности достоверно превосходят дочерей быков с минус-вариантами. При оценке по ДПСИ-1 разность по удою, МДЖ в молоке и выходу молочного жира за первую лактацию составила соответственно 869,5 кг; 0,05% и 37,3 кг, по сумме удоя за три лактации – 1671,1 кг (табл. 4), а при оценке по ДПСИ-2 – 795,4 кг; 0,09%, 36,6 кг и 1845,4 кг соответственно при  $P < 0,001$  (табл. 5)

**Таблица 4 – Племенная ценность быков по молочной продуктивности и показателям сохранности их дочерей с плюс- и минус-вариантами по полифакторному индексу ДПСИ-1**

Показатели и признаки	Плюс-варианты $\bar{X} \pm m_x$	Минус-варианты $\bar{X} \pm m_x$	Разность (d)	Критерий достоверности разности (td)
Число быков	22	22		
ДПСИ -1	50,3 ± 4,9	- 50,0 ± 7,3	100,2 <sup>3</sup>	11,4
ДПСИ -2	39,1 ± 4,2	- 38,7 ± 4,2	77,8 <sup>3</sup>	10,4
Удой за 305 дн. 1 лактация, кг	4575,3 ± 54,1	3705,8 ± 96,2	869,5 <sup>3</sup>	7,9
МДЖ, %	4,07 ± 0,03	4,02 ± 0,03	0,05	1,42
МЖ, кг	187,0 ± 2,8	149,7 ± 4,8	37,3 <sup>3</sup>	6,7
ПС-2	82,2 ± 1,4	85,5 ± 2,6	-3,4	1,2
ПС-3	65,6 ± 2,3	70,5 ± 3,7	-5,0	1,1
Сумма удоя (1+2 лакт.), кг	9547,0 ± 115,3	8084,1 ± 217,1	1462,9 <sup>3</sup>	5,9
Сумма удоя (1+2+3 лакт.), кг	13422,5 ± 210,4	11751,4 ± 270,3	1671,1 <sup>3</sup>	4,9

**Таблица 5 – Племенная ценность быков по молочной продуктивности и показателям сохранности их дочерей с плюс- и минус-вариантами по полифакторному индексу ДПСИ-2**

Показатели и признаки	Плюс-варианты $\bar{X} \pm m_x$	Минус-варианты $\bar{X} \pm m_x$	Разность (d)	Критерий достоверности разности (td)
Число быков	22	22		
ДПСИ -1	32,4 ± 6,3	-32,0 ± 7,8	64,4 <sup>3</sup>	6,4
ДПСИ -2	42,5 ± 5,4	-42,7 ± 6,7	85,2 <sup>3</sup>	9,9
Удой за 305 дн. 1 лактация, кг	4568,3 ± 71,9	3742,9 ± 99,7	795,4 <sup>3</sup>	6,5
МДЖ, %	4,09 ± 0,03	4,00 ± 0,03	0,09 <sup>3</sup>	2,6
МЖ, кг	186,7 ± 3,4	150,1 ± 4,5	36,6 <sup>3</sup>	6,5
ПС-2	81,5 ± 1,6	86,2 ± 2,4	-4,8	-1,6
ПС-3	68,3 ± 2,3	67,8 ± 3,8	0,5	0,1
Сумма удоя (1+2 лакт.), кг	9536,1 ± 117,8	8095,0 ± 219,3	1441,2 <sup>3</sup>	5,8
Сумма удоя (1+2+3 лакт.), кг	13509,7 ± 197,9	11664,2 ± 252,1	1845,4 <sup>3</sup>	5,8

Для наглядной информации в табл. 6 приведены списки оцененных и отранжированных быков по величине ДПСИ-2 на плюс- и минус-варианты с указанием среднего уровня анализируемых показателей и признаков продуктивности их дочерей.

Лучшим быком по индексу ДПСИ-2 является

чистопородный бык ярославской породы Меткий 492, величина индекса +82,9, его дочери характеризуются высокими удоями по первой лактации – 4654,8 кг, а также высокими показателями сохранности ПС-2 – 85,7%, ПС-3 – 78,6% и, как результат, лучшей суммой удоев за первые три лактации – 14998,5 кг.

Таблица 6 – Список быков-производителей, разделенных на плюс- и минус-варианты по величине ДПСИ-2

Кличка быка, №	Линия быка	п, гол	ДПСИ-2	ПС-2, %	ПС-3, %	Удой за 305дн. 1 лакт., кг	Сумма за первые три лакт. (1+2+3), кг
<i>Плюс-варианты по ДПСИ - 2</i>							
Меткий 492	Чародей	14	82,9	85,7	78,6	4654,8	14998,5
<b>Иностранец 1142</b>	Мурат	49	80,6	77,6	65,3	4978,6	14409,2
<b>Богач 1129</b>	Магнат	59	77,6	81,4	67,8	4885,1	14432,8
<b>Якорь 1151</b>	Марс	79	76,0	78,5	69,6	4822,7	14101,1
<b>Дуэт 1147</b>	Добрый	78	74,4	85,9	73,1	4717,5	14290,5
Ярославич 116	Марс	10	74,3	90,0	80,0	4536,3	14263,4
Буранчик 718	Вольный	10	62,2	80,0	70,0	4681,9	14264,0
Бубен 3988	Р.С.*	18	48,2	66,7	50,0	5068,4	12663,2
Вымпел 362	Мурат	17	43,3	76,5	70,6	4486,8	12713,8
Напев 200	Добрый	38	36,6	84,2	60,5	4685,3	12650,1
Рассвет 3671	Мурат	96	35,6	79,2	68,8	4461,6	12635,6
Арбат 10190	Вольный	14	33,5	92,9	78,6	4185,8	13525,6
<b>Агент 721</b>	Добрый	64	31,0	95,3	82,8	4052,6	14015,8
Могучий 953	Магнат	36	28,0	83,3	63,9	4515,9	14268,4
Завиток 10116	Марс	23	25,8	82,6	69,6	4347,8	12495,0
Сенатор 434	Добрый	13	23,7	69,2	69,2	4336,1	13980,5
Героин 3809	Р.С.	101	22,5	86,1	71,3	4271,5	13687,3
Певец 609	Жилет	18	21,9	77,8	61,1	4530,4	13142,6
Берет 1210	Вольный	28	21,5	78,6	57,1	4629,8	13573,1
Лавр 1301	Добрый	14	17,3	78,6	50,0	4775,2	11232,4
Гипс 597	Жилет	23	14,2	69,6	52,2	4689,5	12173,5
Голубь 439	Жилет	14	3,3	92,9	92,9	3528,4	13696,4
<i>Минус-варианты по ДПСИ - 2</i>							
Гранат 170	Мурат	10	-2,8	90,0	60,0	4324,8	13597,9
Шард 393972	В.А.**	226	-9,3	92,0	81,4	3706,1	12701,2
Граф 49	Магнат	51	-11,1	100,0	88,2	3511,4	11051,2
Наст 611	Вольный	37	-11,2	81,1	54,1	4399,5	12859,5
Мудрец 10953	Март	428	-15,5	89,7	82,0	3632,1	12104,6
Фаворит 104662	Р.С.	66	-16,4	69,7	48,5	4494,6	11557,1
Ворон 861	Добрый	12	-17,8	66,7	50,0	4442,3	11433,3
Заир 658	Вольный	45	-23,8	75,6	40,0	4644,9	11475,7
Крем 405	Добрый	116	-24,7	93,1	81,0	3569,7	11984,5
Север 3385	Март	96	-25,5	96,9	93,8	3231,9	12170,9
Суховой 3329	Магнат	27	-30,8	96,3	81,5	3500,4	12435,5
Шанс 527	Добрый	128	-40,0	83,6	70,3	3703,7	10984,6
Воин 65	Клен	60	-41,6	95,0	91,7	3132,8	11683,4
Маралл 475	Марс	96	-47,2	91,7	82,3	3324,1	11417,6
Размах 1515	Жилет	278	-50,8	87,0	68,6	3645,3	11971,5
Аргон 1403	Март	180	-63,9	77,2	52,8	3932,9	11097,4
Купец 577	Марс	16	-64,6	100,0	87,5	3023,5	11934,1
Дорик 917	Чибис	16	-75,4	93,8	56,3	3732,8	13971,9
Малыш 115	Магнат	68	-77,6	92,6	76,5	3186,1	11370,1
Арык 918	Вольный	63	-82,6	85,7	63,5	3476,5	10693,4
Лоск 1189	Марс	12	-88,3	83,3	50,0	3773,0	9584,1
Грот 2407	Вольный	41	-119,3	56,1	31,7	3954,5	8533,7

Примечание: Р.С.\* – Рефлекшин Соверинг, В.А.\*\* – Вис Бек Айдиал

Установлено, что в списке лучших быков по величине ДПСИ-2 высокие рейтинговые позиции занимают все голштино-ярославские быки I генотипа: Иностранец 1142, Богач 1129, Якорь 1151, Дуэт 1147 и Агент 721. Чистопородные голштинские быки есть как в плюс-, так и в минус-вариантах в соотношении 50:50.

В табл. 7, 8, и 9 приводятся результаты сравнительной оценки дочерей быков трех разных генотипов между собой.

Из данных табл. 7 следует, что голштино-ярославские быки по величине индекса ДПСИ-1 и ДПСИ-2 достоверно превосходят чистопородных

ярославских быков. Величина ДПСИ-1 и ДПСИ-2 у голштино-ярославских быков в среднем составила 57,7 и 68,0, что на 66,2 и 79,1 больше, чем у чистопородных ярославских быков соответственно, при  $P < 0,001$ .

Дочери голштино-ярославских быков по основным признакам достоверно превосходили дочерей чистопородных быков ярославской породы по удою, МДЖ и выходу молочного жира за первую лактацию на 657,4 кг; 0,13 % и 32,0 кг соответственно при  $P < 0,01$ , а по сумме удою за три лактации на 1907,9 кг  $P < 0,001$ .

**Таблица 7 – Сравнительная характеристика дочерей голштино-ярославских быков (I генотипа) и дочерей чистопородных быков ярославской породы**

Показатели	Быки-производители и их дочери		Разность (d)	Критерий достоверности разности (td) ts (2,0; 2,7; 3,6)
	голлштино-ярославские $\bar{X} \pm m_x$	ярославские $\bar{X} \pm m_x$		
Число быков	5	35		
ДПСИ -1	57,7 ± 6,1	-8,5 ± 7,7	66,2 <sup>3</sup>	6,8
ДПСИ -2	68,0 ± 9,3	-11,2 ± 8,3	79,1 <sup>3</sup>	6,4
Удой за 305 дн. 1 лактация, кг	4691,3 ± 165,2	4033,9 ± 93,0	657,4 <sup>2</sup>	3,5
МДЖ, %	4,16 ± 0,04	4,04 ± 0,02	0,13 <sup>2</sup>	3,1
МЖ, кг	195,7 ± 8,2	163,7 ± 4,2	32,0 <sup>2</sup>	3,5
ПС-2	83,7 ± 3,2	84,5 ± 1,7	-0,7	0,2
ПС-3	71,7 ± 3,0	68,1 ± 2,6	3,6	0,9
Сумма удою (1+2 лакт.), кг	9833,5 ± 135,2	8624,4 ± 188,8	1209,4 <sup>3</sup>	5,2
Сумма удою (1+2+3 лакт.), кг	14249,9 ± 82,9	12341,9 ± 236,5	1907,9 <sup>3</sup>	7,6

В табл.8 приводится сравнительная характеристика дочерей ярославских быков с дочерьми чистопородных быков голштинской породы.

Установлено, что по комплексу признаков превосходство имеют голштинские быки и их дочери, но разность между группами не достоверна, т.е. чистопородные голштинские быки в субпопуляции ярославского скота Ивановской области дают дочерей на уровне дочерей от чистопородных быков ярославской породы.

Анализ табл. 9 показал, что голштино-

ярославские быки имеют превосходство и над чистопородными голштинскими быками по величине индекса ДПСИ-1 и ДПСИ-2 на 53,0 и 56,7 ( $P < 0,001$ ). Дочери голштино-ярославских быков превосходят дочерей голштинских быков по сумме удою за первые три лактации на 1597,7 кг ( $P < 0,001$ ). По молочной продуктивности за первую лактацию и по показателям сохранности превосходство также у дочерей голштино-ярославских быков, но разность между группами недостоверная.

**Таблица 8 – Сравнительная характеристика дочерей ярославских быков и дочерей чистопородных быков голштинской породы**

Показатели	Быки-производители и их дочери		Разность (d)	Критерий достоверности разности (td) ts (2,0; 2,7; 3,6)
	ярославские $\bar{X} \pm m_x$	голштинские $\bar{X} \pm m_x$		
Число быков	35	4		
ДПСИ -1	-8,5 ± 7,7	4,7 ± 12,2	-13,2	0,9
ДПСИ -2	-11,2 ± 8,3	11,2 ± 14,9	-22,4	1,3
Удой за 305 дн. 1 лактация, кг	4033,9 ± 93,0	4385,1 ± 281,8	-351,2	1,2
МДЖ, %	4,04 ± 0,02	3,97 ± 0,1	0,07	0,7
МЖ, кг	163,7 ± 4,2	174,8 ± 13,4	-11,0	0,8
ПС-2	84,5 ± 1,7	78,6 ± 6,2	5,8	0,9
ПС-3	68,1 ± 2,6	62,8 ± 8,1	5,3	0,6
Сумма удоя (1+2 лакт.), кг	8624,4 ± 188,8	9218,3 ± 360,2	-594	1,5
Сумма удоя (1+2+3 лакт.), кг	12341,9 ± 236,5	12652,2 ± 435,2	-310,2	0,6

**Таблица 9 – Сравнительная характеристика дочерей голштино-ярославских быков (I генотипа) и дочерей чистопородных быков голштинской породы**

Показатели	Быки-производители и их дочери		Разность (d)	Критерий достоверности разности (td) ts (2,4; 3,5; 5,3)
	голштино-ярославские $\bar{X} \pm m_x$	голштинские $\bar{X} \pm m_x$		
Число быков	5	4		
ДПСИ -1	57,7 ± 6,1	4,7 ± 12,2	53,0 <sup>2</sup>	3,9
ДПСИ -2	68,0 ± 9,3	11,2 ± 14,9	56,7 <sup>2</sup>	3,2
Удой за 305 дн. 1 лактация, кг	4691,3 ± 165,2	4385,1 ± 281,8	306,2	0,9
МДЖ, %	4,16 ± 0,04	3,97 ± 0,1	0,20	1,89
МЖ, кг	195,7 ± 8,2	174,8 ± 13,4	20,9	1,3
ПС-2	83,7 ± 3,2	78,6 ± 6,2	5,1	0,7
ПС-3	71,7 ± 3,0	62,8 ± 8,1	8,9	1,0
Сумма удоя (1+2 лакт.), кг	9833,5 ± 135,2	9218,3 ± 360,2	615,2	1,6
Сумма удоя (1+2+3 лакт.), кг	14249,9 ± 82,9	12652,2 ± 435,2	1597,7 <sup>2</sup>	3,6

Поэтому на современном этапе сохранения и совершенствования ярославской породы нет необходимости в использовании чистопородных голштинских быков на этой субпопуляции.

Таким образом, полифакторные индексы позволяют эффективно и оперативно проводить мониторинг по выявлению племенной ценности

быков по пожизненной продуктивности их дочерей, спустя всего лишь через 2-3 года после их оценки по 1 лактации.

Специалисты региональных племенных организаций, получая оперативную информацию о результатах раннего прогнозирования племенной ценности быков по продуктивности

дочерей за первую лактацию в сочетании с их ожидаемыми продуктивным долголетием и уровнем пожизненной продуктивности, могут более эффективно использовать для массового получения потомства от наиболее перспективных быков-производителей, обеспечивая качественное совершенствование маточного поголовья при смене поколений в разводимой породной популяции.

#### Список используемой литературы:

1. Итоги и перспективы создания нового внутривидового типа крупного рогатого скота ярославской породы в племенных стадах Ивановской области: научно-практическое издание /

Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора Д.К. Некрасова. – Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2012. – 88 с.

2. Зубенко Э.В. Использование селекционных индексов для прогнозирования племенной ценности быков-производителей по долголетию и пожизненной продуктивности их дочерей / Э.В. Зубенко, Д.К. Некрасов // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: мат. межрегионал. научно-метод. конф. ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». – 2014. – С. 314–318

УДК 636.082.252

### АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИНБРЕДНОГО ПОДБОРА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

**Бабнеев С.А.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Зеленовский О.А.**, ОАО «Ивановское» по племенной работе

**Некрасов Д.К.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье изложен принцип классификации типов инбредного подбора с учётом теоретически возможных вариантов сочетания и взаимодействия предков в третьем и ниже рядах родословной пробанда, на которых проводился или не проводился инбридинг его самого и его предков в первых двух рядах родословной. Многочисленные по своей структуре варианты инбредного подбора и их различная эффективность при чистопородном разведении ярославского скота идентифицируются и оцениваются с применением разработанной авторами прикладной компьютерной программы.*

**Ключевые слова:** ярославская порода скота, чистопородное разведение, структура инбридинга, типы инбредного подбора, комплексный анализ, разработка компьютерной программы, использование компьютерной программы.

Противники инбридинга исходят из того, что его применение приводит к инбредной депрессии, которая выражается в ослаблении конституции инбредного потомства, ослаблении резистентности к болезням, снижению плодовитости и продуктивности и в проявлении генетических аномалий. Такое положение имеет место нередко в практике животноводства. Однако ошибочно ду-

мать, что инбридинг, как таковой, является непосредственной причиной этого. На самом же деле инбридинг приводит только к фенотипическому проявлению действия нежелательных генов, которое постепенно возникает в результате мутации у отдельных особей и со временем формирует так называемый «генетический груз» в генофонде популяции. Поэтому, образно выражаясь, инбридинг

методом диагностики наличия «генетического груза» у животных в конкретной популяции.

Сторонники инбридинга придерживаются противоположной точки зрения и обосновывают это тем, что все или почти все породы были выведены с применением инбридинга, так как только он позволяет закрепить в потомстве желательные качества ценных предков предшествующих поколений.

А так как обе точки зрения по-своему верны, то основная стратегия практического применения инбридинга должна заключаться в минимизации у инбредного потомства возможных негативных

последствий и в усилении положительного эффекта с учётом целей проводимой селекции. А для этого необходимо совершенствовать методологию анализа и классификации инбридинга в отношении определения его степени, структуры и последствий с учётом влияния на проявления определённых свойств и признаков у инбредного потомства.

О.А. Зеленовский и Д.К. Некрасов (2004) обосновали и предложили принцип классификации типов комплексного инбридинга, буквенно-цифровое обозначение которых иллюстрирует приводимое на рисунке 1 выражение.



**Рисунок 1 – Обозначение типа инбредного подбора по Некрасову Д.К.-Зеленовскому О.А.**

Ими было выявлено 12 типов подбора, в которых от сочетания аутбредных или инбредных матерей (1) и отцов (2) могли быть получены аутбредные (А) или инбредные (И) потомки, которые были или не были повторно инбридированы на тех же предков, на которых были инбридированы матери (1) и отцы (2), а также других предков, на которых матери и отцы ранее не были инбридированы (3).

Помимо предложенной классификации, авторами было установлено, что разные типы инбредного подбора, в зависимости от варьирования их структуры, оказывают закономерное влияние на продуктивность и племенную ценность получаемого потомства [1].

Специфика ярославской породы крупного рогатого скота заключается в том, что инбридинг является доминирующим методом племенного подбора в течение всего предшествующего периода её совершенствования [2,3,4]. По этой причине в породе большинство животных конкретной генерации, а также их матери и отцы являются инбредными, но таковыми в большинстве своем являются и более удалённые предки животных, начиная со второго ряда и ниже. Однако

упомянутая и приведённая выше классификация не в состоянии учитывать это. Поэтому нами была предпринята попытка расширить её возможности за счёт включения в процесс анализа дополнительно к двум предкам первого ряда (матери и отца) четырёх предков второго ряда (матери матери, отца матери, матери отца и отца отца), обозначив их порядковыми номерами 1,2,3,4,5,6 соответственно их расположению слева направо в первых двух рядах родословной пробанда (рисунок 2).

Пробанд			
<sup>1</sup> М	<sup>2</sup> О		
<sup>3</sup> ММ	<sup>4</sup> ОМ	<sup>5</sup> МО	<sup>6</sup> ОО

**Рисунок 2 – Порядковые номера предков пробанда в первых двух рядах родословной**

С учётом этого характеризующее более сложную структуру инбредного подбора буквенно-цифровое выражение приобрело вид:

**1(3,4),2(5,6)-И(А)-(1<sub>3</sub>,1<sub>4</sub>,1),(2<sub>5</sub>,2<sub>6</sub>,2),(3,4,5,6),7**

Буквы И(А) означают конечный результат применения конкретного варианта подбора – получение инбредного или аутбредного потомка.

Левая часть выражения определяет, от каких предков в первых двух рядах родословной, обозначенных соответствующими цифрами (от 1 до 6), был получен потомок. Если они все или отдельные из них были инбредными, то в выражении сохраняется их цифровое обозначение, а если они все или отдельные из них были аутбредными, то соответствующие цифры заменяются на (0).

Цифры в правой части выражения (после И(А)) являются информативными только для инбредных потомков, которые были получены в результате инбридинга. Они в конечном итоге и характеризуют структуру применённого инбридинга для получения потомка так как показывают, на каких предков матери, матери матери, отца матери, отца, матери отца и отца отца (всех вместе или отдельных их них) – был или не был инбридирован потомок.

В первой части правой половины выражения  $1_3$  означает, что потомок был инбридирован на предков, на которых ранее были одинаково инбридированы мать и ещё ранее мать матери.  $1_4$  означает, что потомок был инбридирован на предков, на которых ранее были одинаково инбридированы мать и отец матери. Цифра 1 означает тех предков, на которых была инбридирована только мать, а мать матери и отец матери на них не были инбридированы. Если полученный инбредный пробанд не был инбридирован на одинаковых предков матери и матери матери ( $1_3$ ), матери и отца матери ( $1_4$ ) или только матери (1), то эти цифры в первой части выражения все или отдельные из них заменяются на ноль (0).

Во второй части выражения цифры  $2_5$ ,  $2_6$  и 2 означают аналогичные варианты соответствия или несоответствия предков, на которых проводился инбридинг потомка и его отца, матери отца и отца отца с аналогичной заменой цифровых обозначений на (0), если соответствия не было.

Третья часть выражения, состоящая из цифр 3,4,5,6 означает, что полученный инбредный потомок был также инбридирован на тех предков, на которых мать матери (3), отец матери (4), мать отца (5) и отец отца (6) были инбридированы, а мать (1) и отец (2) соответственно на них не были инбридированы. Если таковое отсутствовало, то цифры 3,4,5,6 все или отдельные из них заменяются на (0).

И наконец, цифра 7 в выражении означает

ситуацию, когда полученный инбредный потомок дополнительно был инбридирован на каких-либо абсолютно других предков, на которых не были ранее инбридированы ни один из шести предков потомка в первых двух рядах родословной. В случае если такого не было, то цифра 7 заменяется на (0).

В качестве конкретного примера приведём выражение следующего вида:

$$1(0,4),2(5,0)\text{-И}\text{-}(0,1_4,1),(0,0,2),(0,0,5,0),7.$$

Оно свидетельствует о том, что оцениваемый пробанд инбреден (И), а также были инбредными его мать (1), отец (2), отец матери (4) и мать отца (5), а его мать матери (0) и отец отца (0) были аутбредными. Анализ родословной пробанда показал далее, что он был повторно инбридирован на одинаковых предков для матери и отца матери ( $1_4$ ), на предков, на которых были инбридированы только мать (1), только отец (2) и только мать отца (5), а также на новых предков, на которых инбредные мать, отец матери, отец и мать отца не были инбридированы (7).

Анализ происхождения пробанда с учётом его предков во втором ряду, согласно расширенному и приведённому выше буквенно-цифровому выражению, теоретически увеличивает число возможных вариантов сочетаний с 12 до 7426 типов подбора. Это значительно усложняет анализ и делает практически невозможным получать в популяции исчерпывающую классификацию типов подбора с использованием традиционных методов. Поэтому объективно возникает необходимость в автоматизации проведения анализа с использованием компьютера.

Для автоматизации процесса анализа нами была разработана программа «Инбредный подбор», которая способна осуществлять комплексный анализ родословных животных по изложенной выше методике. С помощью программы мы составили рабочую базу данных, в которую вошли родословные на 7 рядов предков 1859 чистопородных коров ярославской породы, которые родились в период с 1971 по 1980 годы с полностью завершённым циклом производственного использования до выбытия из стада. Были использованы данные племенного учёта племенного завода «Светоч» Родниковского района Ивановской области.



**Таблица 1 – Характеристика происхождения и продуктивности коров, полученных разными типами подбора**

Тип подбора	n	Коэффициент инбридинга (F <sub>x</sub> )							Продуктивность коров				
		коров	предков коров						Наивысшая лактация		Пожизненная		
			М	ММ	ОМ	О	МО	ОО	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Отёлы, ед	Удой, кг
Вся выборка	1859	2,30	2,45	1,60	3,88	3,60	2,19	5,25	4364	4,14	3,61	4,62	17940
В том числе:													
Аутбредные	64	0	1,35	2,03	2,50	1,90	0,93	1,98	4418	4,12	3,64	4,95	18877
Инбредные	1795	2,38	2,49	1,59	3,93	3,66	2,24	5,37	4362	4,14	3,61	4,62	17907
Топ-кросс	291	1,54	0	0,54	3,04	4,39	2,25	5,35	4260	4,13	3,61	4,79	18076
Ин-кросс	1530	2,50	2,92	1,76	4,03	3,54	2,34	5,36	4378	4,14	3,61	4,60	17906
В том числе отдельные типы ин-кросса:													
	9	1,56	3,00	0	4,04	1,98	3,13	8,94	5250	4,29	3,54	5,67	24413
	34	2,62	2,82	2,45	3,84	4,59	0,86	4,45	4862	4,13	3,60	5,71	24479
	6	2,40	2,39	0	3,54	5,56	2,39	3,94	5470	3,98	3,60	6,00	24896
	10	2,21	4,88	1,66	3,07	3,36	0,96	6,86	4860	4,23	3,72	6,90	29091
	10	0,98	0,84	0	6,25	3,76	0,10	0	5339	4,15	3,50	6,60	29615
	4	1,86	4,63	1,47	2,77	2,51	4,14	6,32	5166	4,07	3,67	7,75	36375

В результате проведённого компьютерного анализа родословных было выявлено 294 варианта применявшегося для получения коров племенного подбора с частотой получения от 1 до 440 коров в разных вариантах.

В обобщённом виде некоторые результаты проведённого компьютерного анализа, характеризующие происхождение и уровень продуктивности за наивысшую лактацию и весь период производственного использования выведенных основными типами племенного подбора коров, приведены в таблице 1.

Из данных таблицы следует, что только 3,4% коров (64 головы) из всей исходной выборки были аутбредными. То есть получены неродственным подбором от шести инбредных предков в двух первых рядах родословной. Доминирующая часть коров исходной выборки (1795 голов или 96,6%) были инбредными. В этом случае, согласно приводимым в таблице 1 средним значениям коэффициентов инбридинга, сами коровы ( $F_x=2,38\%$ ), их матери ( $F_x=2,49\%$ ), матери матерей ( $F_x=1,59\%$ ) и матери отцов ( $F_x=2,24\%$ ) являлись умеренно инбредными, а отцы матерей ( $F_x=3,93\%$ ), отцы ( $F_x=3,66\%$ ) и отцы отцов ( $F_x=5,37\%$ ) были тесно инбредными.

Из данных таблицы следует, что наиболее многочисленная группа инбредных коров по уровню признаков продуктивности в среднем незначительно и недостоверно уступала аутбредным коровам.

Согласно известной классификации типов инбридинга [5], в группе инбредных коров были выделены две подгруппы, в первой из которых коровы были получены топ-кроссом (от аутбредных матерей и инбредных отцов) и ин-кроссом (при сочетании инбредных матерей и инбредных отцов).

Уровень продуктивности у коров обеих подгрупп в среднем был сходным при незначительном превосходстве коров, полученных топ-кроссом, по продуктивному долголетию и пожизненному удою при недостоверной разности.

В связи с этим необходимо отметить то, что варианты подбора типа «топ-кросс» или «ин-кросс» учитывают наличие или отсутствие инбредности только у предков первого ряда – матерей и отцов, а инбредность предков второго

ряда родословной не учитывается. В противоположность этому разработанная нами компьютерная программа такой анализ проводит. В результате её использования в общей группе инбредных коров, полученных «ин-кроссом», было выявлено несколько достаточно многочисленных групп коров, полученных специфическими по своей структуре типами инбредного подбора, которые в конечном итоге имели высокий уровень продуктивности в наивысшую лактацию (4860 – 5470 кг удой и 3,98 – 4,29% МДЖ) и очень высокий средний уровень пожизненной продуктивности (5,67 – 7,75 отёлов и 24413–36375 кг пожизненного удоя). Анализ с использованием разработанной компьютерной программы показывает, что одной из вероятных причин этого являлось применение специфических по своей структуре типов инбредного подбора, чему будет посвящено одно из следующих сообщений на данную тему.

Таким образом, инбридинг является весьма многоплановым генетическим фактором, влияющим на продуктивность получаемого потомства. Помимо тесноты инбридинга, количества и качества предков, на которых он проводится, практически целесообразным является контроль и регулирование структуры инбридинга получаемого потомства с учётом аналогичных особенностей происхождения их предков в нескольких рядах родословной.

#### Список используемой литературы:

1. Некрасов Д.К. Типы спаривания с учётом инбридинга и пожизненная молочная продуктивность коров / Некрасов Д.К., Зеленовский О.А // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 5. – С.19-21.
2. Жариков И.Е. Как создавалось горшихинское стадо. – Ярославль: Верхневолжское книжное издательство, 1973. – 140 с.
3. Моноенков М.И. Ярославская порода скота. – Ярославль: Верхневолжское книжное издательство, 1974. – 280 с.
4. Ярославцев П.Ф. Ярославский скот. – М.: Сельхозиздат, 1937. – 176 с.
5. Ерохин А.И., Солдатов А.П., Филатов А.И. Инбридинг и селекция животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 156 с.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНБРИДИНГА ПРИ ВВОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ ЯРОСЛАВСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД СКОТА В ПЛЕМЕННЫХ СТАДАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Зеленовский О.А., ОАО «Ивановское» по племенной работе

Ямщикова И.И., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Бабнеев С.А., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Некрасов Д.К., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье приведены результаты наследования сравнительной эффективности инбридинга на ярославских и голштинских предков при вводном скрещивании двух пород. На примере пожизненной молочной продуктивности помесных коров показана меньшая эффективность проведения инбридинга на предков голштинской породы.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, голштинская порода, вводное скрещивание, разнонаправленный инбридинг, неодинаковая эффективность, пожизненная продуктивность.

В настоящее время в России количество разводимых пород сокращается, расширяются масштабы голштинизации большинства отечественных пород, и в связи с этим относительная численность поголовья животных отечественных пород стремительно уменьшается.

Вместе с этим увеличиваются масштабы импорта маточного поголовья голштинской и некоторых других молочных импортных пород, что в конечном счете ведет к возникновению проблемы успешного решения продовольственной безопасности страны.

Поэтому сохранение и дальнейшее совершенствование отечественных пород, исконно разводимых на территории России, в настоящее время является сверхактуальной проблемой.

Ярославская порода крупного рогатого скота, имеющая уникальное происхождение, по комплексу хозяйственно-биологических свойств и продуктивных качеств является одной из лучших пород в России, а, следовательно, и в мире.

До 80-х годов прошлого века совершенствование ярославской породы проводили преимущественно методами целенаправленного и инбредного подбора при чистопородном разведении. Однако на ограниченном поголовье проводились эксперименты по скрещиванию с голштинской породой. Итогом этой работы стало выведение михайловского типа ярославской породы, который был официально утвержден и запатентован в 1998 году, а в последующие годы максимально

активно рекламируем во всех источниках зоотехнической информации.

Масштабы голштинизации ярославского поголовья с началом 2000-х годов путем простого воспроизводительного скрещивания по схеме выведения михайловского типа в хозяйствах, занимающихся разведением ярославского скота, значительно расширились и продолжают увеличиваться в настоящее время и особенно в некоторых регионах разведения ярославской породы.

Голштинская порода была создана путем использования ограниченного поголовья быков-производителей для консолидации ее важнейших качеств, что безусловно ведет к возникновению инбридинга.

Аналогичная ситуация имеет место и в ярославской породе крупного рогатого скота, но за счет более меньшего ареала ее распространения.

Вопрос о влиянии инбридинга на хозяйственно-полезные признаки коров ярославской породы изучаются давно.

Нами изучался вопрос влияния степени инбридинга коров-дочерей, полученных от голштино-ярославских быков-производителей, на их продуктивное долголетие и уровень продуктивности в конкретную лактацию.

Известные нам научные данные свидетельствуют о том, что **на уровень фенотипической реализации** признаков продуктивного долголетия и пожизненного удоя чистопородных ярославских коров оказывает отрицательное влияние

увеличение коэффициентов инбридинга у самок коров и у матерей коров, но положительно влияет увеличение коэффициента инбридинга у быков-отцов [1].

Материалом для настоящих исследований послужили данные первичного производственного и племенного учета в ОАО «Родниковский племязавод» Ивановской области. Объектом исследования было племенное стадо ярославского скота.

Для проведения исследования мы создали компьютерную базу данных, в которую вошли сведения о продуктивности всех коров, родившихся в стаде от четырех голштино-ярославских быков-производителей ( $n=231$ ). Отобранные коровы имели одну и более законченных лактаций и полностью завершённый цикл хозяйственного использования, т.е. на момент создания базы данных выбыли из стада. Материалом для создания базы данных служила информация из карточек племенных быков и коров (формы 1-МОЛ и 2-МОЛ), а также ГКПЖ по ярославской породе скота.

Анализ влияния изучаемых факторов на уровень продуктивности коров проводили по трем группам показателей: по первой и третьей лактации, а также пожизненному удою.

Для определения «силы» инбридинга рассчитывали коэффициенты инбридинга или нарастания гомозиготности ( $F_x$ ) по формуле С. Райта, видоизмененной Д.А. Кисловским. Градации инбридинга были общепринятыми: аутбридинг ( $F_x=0$ ), отдаленный инбридинг ( $F_x = 0,01...0,78\%$ ), умеренный инбридинг ( $F_x = 0,79...3,12\%$ ), тесный инбридинг ( $F_x = 3,13...12,49\%$ ) и кровосмешение  $F_x = 12,50\%$  и выше.

Данные таблицы 1, полученные в результате исследований свидетельствуют о том, что коровы дочери голштино-ярославских быков в основном получены с использованием отдаленного и умеренного инбридинга, несколько меньше было аутбредных коров и коров, полученных тесным инбридингом и кровосмешением.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что возрастание коэффициента инбридинга у самок коров оказывает отрицательное влияние на их продуктивное долголетие и уровень продуктивности в конкретную лактацию.

Как видно из представленной таблицы 1, у дочерей всех голштино-ярославских быков, полученных с использованием отдаленного инбридинга, превосходили своих сверстниц и полусибсов по отцам, полученных умеренным инбридингом. Так, у дочерей быка Богача 1129 разница по пожизненному удою составила 4120 кг молока или 25,7%, у дочерей быка Дуэта 1147 – 2996 кг молока или 17,7%, у дочерей быка Агента 721 – 1055 кг молока или 4,3%, и лишь у дочерей быка Беляша 1128, полученных умеренным инбридингом, пожизненный удои был выше на 5919 кг, но количество дочерей этого быка было ограниченным (всего 7 голов), две из которых и были получены с использованием умеренного инбридинга.

Относительно продуктивности в конкретную лактацию за некоторым исключением наблюдалась также тенденция снижения продуктивности.

В приведенных выше данных инбридинг проводился на предков ярославской породы. Однако не менее интересными, а при скрещивании даже более интересными, представляются результаты проведенных исследований, когда инбридинг при получении помесных коров третьего поколения проводился не только на предков ярославской породы, но еще и на предков голштинской породы (таблица 2).

Так, 17 коров-дочерей быка Агента были получены подбором к матерям, кровным по голштинской породе. В результате кровность этих коров по голштинской породе составила 31,5–50%, а шесть из них были получены умеренным инбридингом на ярославских и голштинских предков.

Разница по пожизненному удою у коров, полученных с использованием инбридинга одновременно на ярославских и голштинских предков, в сравнении с коровами, полученными без инбридинга на голштинских предков, составила 11054 кг молока или 56,6%. По удою за 3-ю лактацию коровы второй группы (без инбридинга на голштинских предков) также имели заметное преимущество по удою, выходу молочного жира, содержанию белка в молоке и выходу молочного белка.



**Таблица 1 – Влияние коэффициента инбридинга коров на их пожизненный удой и продуктивность за первую и третью лактации**

Показатель	Коэф. инбридинга	ПУ, кг	Удой за 305 дней 1 лакт., кг	МДЖ, 1 лакт., %	МДЖ, 1 лакт., кг	МДБ, 1 лакт., %	МДБ, 1 лакт., кг	Удой за 305 дней 3 лакт., кг	МДЖ, 3 лакт., %	МДЖ, 3 лакт., кг	МДБ, 3 лакт., %	МДБ, 3 лакт., кг
<b>Дочери Беляша 1128 ИЯ-2326</b>												
Все	0,45	21907	4514	4,12	186,7	3,13	141,8	5804	4,06	235,7	3,00	173,7
Отдаленный инбридинг	0,24	20216	4304	4,13	178,2	3,16	136,3	5655	4,04	228,5	3,01	169,9
Умеренный инбридинг	0,98	26135	5040	4,12	207,8	3,08	155,5	6175	4,10	253,9	2,97	182,9
<b>Дочери Богача 1129 ИЯ-2327</b>												
Все	0,30	18353	4845	4,22	204,5	3,30	160,2	5806	4,16	241,7	3,18	184,6
Отдаленный инбридинг	0,24	20144	4929	4,20	207,3	3,33	164,2	5875	4,17	245,2	3,21	188,7
Умеренный инбридинг	0,90	16024	4568	4,28	195,4	3,23	147,4	6048	4,13	250,3	3,04	184,1
<b>Дочери Дуэга 1147 ИЯ-2331</b>												
Все	1,41	16090	4628	4,2	194,4	3,25	150,4	6339	4,17	264,3	3,22	204,1
Отдаленный инбридинг	0,47	16946	4535	4,19	190,0	3,24	146,9	6478	4,15	268,8	3,16	204,7
Умеренный инбридинг	1,09	13950	4856	4,18	203,0	3,32	161,2	6261	4,22	264,2	3,26	204,1
<b>Дочери Агента 721 ИЯ-2303</b>												
Все	0,59	25333	3305	3,96	130,9	3,69	122,0	4752	4,02	191,0	3,76	178,7
Отдаленный инбридинг	0,2	25369	3408	3,96	135,0	3,7	126,1	4833	4,03	194,8	3,77	182,2
Умеренный инбридинг	1,06	24314	3280	3,98	130,5	3,72	122,0	4675	4,04	188,9	3,78	176,7



**Таблица 2 – Влияние коэффициента инбридинга коров-дочерей Агента 721, полученных с использованием инбридинга на ярославских и голштинских предков, на их пожизненный удой и продуктивность за первую и третью лактации**

Показатель	Коэф. инбридинга $F_x$ , %	ПУ, кг	Удой за 305 дней 1 лакт., кг	МДЖ, 1 лакт., %	Выход МЖ, 1 лакт., кг	МДБ, 1 лакт., %	Выход МБ, 1 лакт., кг	Удой за 305 дней 3 лакт., кг	МДЖ, 3 лакт., %	Выход МЖ, 3 лакт., кг	МДБ, 3 лакт., %	Выход МБ, 3 лакт., кг
Все	0,69	26673	3757	4,00	150,3	3,74	140,5	5578	4,01	223,7	3,72	207,5
Инбридинг на ярославских и голштинских предков	1,77	19521	3724	4,05	150,8	3,82	142,3	5332	4,06	216,5	3,67	195,7
Без инбридинга на голштинских предков	0,09	30575	3775	3,97	149,9	3,7	139,7	5670	3,99	226,2	3,74	212,1



Таким образом, при совершенствовании крупного рогатого скота ярославской породы с использованием в подборе голштино-ярославских либо чистопородных голштинских быков-производителей необходимо отслеживать уровень и степень инбридинга не только на ярославских предков, но и на голштинских предков. Результаты наших исследований свидетельствуют,

что инбридинг на голштинских предков является нежелательным.

#### Список используемой литературы:

1. Некрасов Д.К. Типы спаривания с учётом инбридинга и пожизненная молочная продуктивность коров / Д.К. Некрасов, О.А. Зеленовский // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 5. – С.19–21.

УДК 636.271.082.265

### ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ У ЯРОСЛАВСКИХ КОРОВ ПРИ МЕЖПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

Тамарова Р. В., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Волкова Т. Н., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

*Проведена оценка родительского индекса молочной продуктивности и его реализация у коров разных генетических групп. Установлено, что наибольший потенциал по удою за наивысшую лактацию имеют коровы со средней и высокой степенью кровности по голштинцу, а его реализация по фактической продуктивности, наоборот, выше у низкокровных по голштинцу и ярославских чистопородных коров. Выход молочного жира и белка на 100 кг стандартного молока у коров разных генетических групп не имеют достоверной разности.*

**Ключевые слова:** *Ярославская порода, голштинизированные помеси, родительский индекс, молочная продуктивность, выход молочного жира и белка на 100 кг стандартного молока.*

Прогресс породы, ее конкурентоспособность в условиях рыночной экономики, продуктивные и технологические качества животных обусловлены преимущественно генетическими факторами, реализацией наследственного потенциала при соответствующем уровне кормления и содержания.

В практической работе со стадом селекционеру необходимо оперативное прогнозирование продуктивности нового поколения животных, полученного от предыдущего подбора родительских пар. С этой целью можно применить показатель родительского индекса коровы, вычисляемый с учетом наивысшей продуктивности женских предков первых двух рядов родословной [2].

В связи с проведением межпородного скрещивания коров ярославской породы с голштинскими быками в последнее десятилетие полу-

чены животные с разной долей кровности по голштинской породе, отличающиеся по уровню молочной продуктивности в разрезе генетической принадлежности. Прослеживается тенденция к наращиванию доли крови голштинов у помесных животных, в том числе и в племенных стадах. Скрещивание проводится по типу поглотительного, сокращается генофонд ярославской породы, что нежелательно [1, 3]. Необходимо научно обосновать оптимальный вариант скрещивания и разработать схему эффективного подбора.

Цель данных исследований – анализ реализации родительского индекса молочной продуктивности за наивысшую лактацию (РИК) у ярославских коров с разной долей крови голштинов в сравнении с ярославскими чистопородными сверстницами. Исходя из цели, определены задачи исследований:

- определить реализацию РИК по удою, МДЖ и МДБ в процентах и килограммах у коров разных генотипов и рассчитать достоверность разности показателей;

- вычислить показатели суммарного выхода молочного жира и белка на 100 кг молока 4%-ной жирности в сравнительном аспекте по родительскому индексу и фактической продуктивности, проследить реализацию потенциала;

- оценить животных разных генетических групп по реализации родительского потенциала молочной продуктивности.

**Методика исследований.** Информационной базой являлись карточки формы 2-МОЛ племенных коров, в 2-х племенных хозяйствах Ярославской области. Подконтрольное поголовье составило 431 голову, в том числе 279 коров из племязавода ОАО «Михайловское» и 152 – из племярепродуктора ЗАО АК «Заволжский». Из них с кровностью по голштинской породе до 37,5% – 42 головы, от 40,6 до 62,5% – 97 голов, свыше 62,5% – 178 голов, ярославских чистопородных сверстниц – 114 голов. Все животные находились в одинаковых средовых условиях как в

период выращивания, так и в период лактации.

Родительский индекс коровы рассчитан по общепринятой формуле:

$$\text{РИК} = (2\text{М} + \text{ММ} + \text{МО}) / 4,$$

где М – продуктивность матери животного, ММ и МО – продуктивность бабушек по матери и отцу. [2]

Дополнительно рассчитан относительный показатель суммарного выхода молочного жира и белка на 100 кг молока 4%-ной жирности (породный стандарт). Такой показатель дает представление о количестве основных питательных веществ на 100 кг стандартного молока.

Методы исследований – общезоотехнические, оценочно-аналитические, популяционно-генетические.

Материалы исследований биометрически обработаны с использованием компьютерной программы.

**Результаты исследований.** О величине генетического потенциала молочной продуктивности коров разных генетических групп и фактической его реализации за наивысшую лактацию можно судить по данным таблиц 1 и 2.

**Таблица 1 – Реализация РИК по молочной продуктивности коров разных генотипов в племязаводе ОАО «Михайловское»**

Показатели	Кровность по голштинской породе			Ярославские чистопородные, группа IV
	до 37,5%, группа I	40,6%-62,5%, группа II	свыше 62,5%, группа III	
Голов, п	23	56	124	76
РИК, по удою, кг	5494±144 ***1 и 2	6777±15,9 *2 и 3	7243±90 ***1 и 3	5455±66,1 ***3 и 4, ***2 и 4
Фактический удой, кг	5309±414,3	6548±158,9	6675±92,3	5707±99,9
Реализация РИК по удою, %	96,7±7,39	99,6±3,74	92,1±1,64	105,8±2,75 ***3 и 4
РИК, по МДЖ, %	4,65±0,08	4,61±0,04 *2 и 3	4,52±0,03	4,73±0,03 ***3 и 4, *2 и 4
Фактическая продуктивность МДЖ, %	4,95±0,13 1 и 2***	4,42±0,05	4,40±0,03 1 и 3***	4,46±0,04 1 и 4***
Реализация РИК по МДЖ, %	105,2±1,93 ***1 и 2	95,9±1,78	96,4±0,74 ***1 и 3	94,3±0,78 ***1 и 4
РИК, по МДБ, %	3,32±0,07	3,44±0,02 ***2 и 3	3,32±0,01	3,41±0,01 ***3 и 4
Фактическая продуктивность МДБ, %	3,5±0,05	3,33±0,03 1 и 2**	3,3±0,01 1 и 3***	3,34±0,02 1 и 4**
Реализация РИК по МДБ, %	108,3±1,64 ***1 и 2	96,6±0,99	100±5,6	97,9±0,74 ***1 и 4

Как видно из табл. 1, с повышением кровности по голштинской породе у помесных животных отмечено достоверно выше РИК по удою: группы высококровных и среднекровных коров в среднем превосходят низкокровных помесей на 1749 кг молока, или 31,8%, и 466 кг или 6,8%, соответственно ( $P>0,999$ ), что согласуется с биологической закономерностью.

Реализация генетического потенциала по удою наивысшая у ярославских чистопородных коров, они достоверно превосходят по данному показателю высококровных по голштинскую помесей на 13,7%.

При сравнении средних показателей фактического удоя и реализации генетического потенциа-

ла по удою в процентах между группами помесных коров достоверных различий не выявлено.

С повышением кровности по голштинскую РИК по содержанию жира в молоке у помесей снижается, и этот показатель достоверно ниже, чем у ярославских чистопородных сверстниц.

Генетический потенциал (РИК) по содержанию белка в молоке у низкокровных помесей и ярославских чистопородных коров на одном уровне 3,44%–3,41%, и они в среднем достоверно превышают высококровных помесей на 0,09% ( $P>0,999$ ).

Результаты аналогичных исследований в племрепродукторе ЗАО АК «Заволжский» приведены в табл. 2.

**Таблица 2 – Реализация РИК по молочной продуктивности коров разных генотипов в племрепродукторе ЗАО АК «Заволжский»**

Показатели	Кровность по голштинской породе			Ярославские чистопородные, группа IV
	до 37,5%, группа I	40,6%-62,5%, группа II	свыше 62,5%, группа III	
Голов, n	19	41	54	38
РИК, по удою, кг	3992±181 *1 и 2	4925±305,4 ***2 и 3	6353±188,7 ***1 и 3	4536±15,4 ***3 и **1 и 4
Фактический удой, кг	4524±201,7	5117±172,7	5391±158,4	4560±226
Реализация РИК по удою, %	83,4±3,89	86±19,7	85,1±3,98	109,5±21,2
РИК, по МДЖ, %	4,42±0,18	4,38±0,09	4,56±0,58	4,24±0,09
Фактическая продуктивность МДЖ, %	4,77±0,06	4,76±0,07 2 и 3*	4,55±0,04 1 и 3**	4,64±0,08
Реализация РИК по МДЖ, %	107,3±3,84	108,6±3,54 *2 и 3	99,8±1,49	109,4±3,75 *3 и 4
РИК, по МДБ, %	3,2±0,01 **1 и 2	3,31±0,04 *2 и 3	3,2±0,02	3,35±4,12
Фактическая продуктивность МДБ, %	3,31±0,03	3,3±0,03	3,22±0,02	3,32±0,03
Реализация РИК по МДБ, %	109,9±0,27 ***1 и 2	98,1±0,02 ***2 и 3	101,5±0,94 ***1 и 3	97±4,65 **1 и 4

Из табл. 2 видно, что основные тенденции наследования и реализации потенциала продуктивности сохраняются, имеются межхозяйственные различия в величине реализации потенциала аналогично таковым в племязаводе ОАО «Михайлов-

ское», но реализация РИК по удою у I, II, III групп в первом хозяйстве выше, в среднем на 11,3%.

В селекционной практике учитывают и выход молочного жира и белка за лактацию. Соответствующие данные приведены в табл. 3.

**Таблица 3 – Реализация РИК по выходу жира и белка в молоке коров разных генотипов**

Показатели	Кровность по голштинской породе			Ярославские чистопородные, группа IV
	до 37,5%, группа I	40,6%-62,5%, группа II	свыше 62,5%, группа III	
племязавод ОАО «Михайловское»				
n	23	56	124	76
РИК, по МДЖ, кг	255,7±7,63 ***1 и 2	312,7±10,27	327,5±4,04 ***1 и 3	258,1±3,19 ***3 и 4***2 и 4
Фактическая продуктивность МДЖ, кг	262,6±24,15	289,7±8,15	293,4±4,34	254,5±4,75
Реализация РИК по МДЖ, %	102,4±8,86	95,3±3,7	88,8±1,7	99,7±2,12 ***3 и 4
РИК, по МДБ, кг	154,7±6,76 ***1 и 2	232,4±5,33	240,3±2,99 ***1 и 3	186,3±2,25 ***1 и 4, ***3 и 4, ***2 и 4
Фактическая продуктивность МДБ, кг	185,7±14,75	218,1±5,49	221,2±3,05	190,5±3,29
Реализация РИК по МДБ, %	109,2±6,71	94,3±3,95	92±1,68 *1 и 3	103,4±2,15 ***3 и 4, *2 и 4
в племрепродукторе ЗАО АК «Заволжский»				
n	19	41	54	38
РИК, по МДЖ, кг	183,2±5,84 ***1 и 2	224±7,86 **2 и 3	289,9±19 ***1 и 3	194,1±25,5 ** 3 и 4
Фактическая продуктивность МДЖ, кг	215,7±9,9	243,5±9,4	245,8±5,89	213,2±12,37
Реализация РИК по МДЖ, кг	117,7±17,1	107,7±7,14 *2 и 3	85,6±7,49	119,4±29,5
РИК, по МДБ, кг	131,5±14 ***1 и 2	197,7±11,05	204,4±6,2 ***1 и 3	157±38,2
Фактическая продуктивность МДБ, кг	149,7±5,96	168,6±5,33	173,4±3,93	151±6,94
Реализация РИК по МДБ, %	113,8±15,9	88±9,4	85,9±4	104,5±22,1

Как видно из табл. 3, при сравнении групп по РИК с учетом выхода молочного жира и белка за лактацию (в кг) с повышением кровности по голштинскую эти показатели увеличиваются, однако

реализация генетического потенциала выше у низкокровных голштинизированных коров и ярославских чистопородных сверстниц.

**Таблица 4 – Реализация РИК по суммарному выходу молочного жира и белка в кг на 100 кг стандартного молока у коров разных генотипов в племзаводе ОАО «Михайловское»**

Показатели	Кровность по голштинской породе			ярославские ч/породные, группа IV
	до 37,5%, группа I	40,6%–62,5%, группа II	свыше 62,5%, группа III	
n	23	56	124	76
Удой молока 4%-ной жирности, кг				
РИК, кг	6392±190,8 ***1 и 2	7770±166	8123±100,4 ***1 и 3	6452±79,9 ***3 и 4, ***2 и 4
Фактическая продуктивность, кг	6566±603,6	7242±203,7	7375±101	6068±104,5 ***2 и 4 ***3 и 4
Реализация РИК, %	102,7±7,39	93,2±3,74	90,8±1,71	94±2,12
Суммарный выход молочного жира и белка на 100 кг молока 4%-ной жирности				
РИК, кг	6,94±0,08	6,99±0,027 ***2 и 3	6,83±0,02	6,89±0,02 2 и 4**, 3 и 4*
Фактическая продуктивность, кг	6,87±0,076 *1 и 2	7,03±0,031	7,01±0,025	7,00±0,018
Реализация РИК, %	99±1,36	100,6±0,55 **2 и 3	102,6±0,38 *1 и 3	101,6±0,39

**Таблица 5 – Реализация РИК по суммарному выходу молочного жира и белка в кг на 100 кг стандартного молока у коров разных генотипов в племрепродукторе ЗАО АК «Заволжский»**

Показатели	Кровность по голштинской породе			ярославские ч/породные, группа IV
	до 37,5%, группа I	40,6%-62,5%, группа II	свыше 62,5%, группа III	
n	19	41	54	38
Удой молока 4%-ной жирности				
РИК, кг	4411±528,3	5393±406,3 *2 и 3	7245±652,3	4830±334,1 **3 и 4, *1 и 4
Фактическая продуктивность, кг	5383±524,8	6089±239,3	6145±207,6	5290±338,4 *3 и 4
Реализация РИК, %	122,0±14,1	112,9±11,2 *2 и 3	84,8±7,47 *1 и 3	109,5±12,6
Суммарный выход молочного жира и белка на 100 кг молока 4%-ной жирности				
РИК, кг	7,13±0,18 **1 и 2	7,82±0,09 ***2 и 3	6,83±0,1	7,19±0,1 ***2 и 4
Фактическая продуктивность, кг	6,79±0,05	6,77±0,04	6,84±0,03	6,88±0,05
Реализация РИК, %	95,2±3,81 **1 и 2	86,5±2,41 ***2 и 3	100,1±0,79	95,6±1,66 *3 и 4, **2 и 4

Поскольку учитываются три показателя, и реализация продуктивности по ним различается, для сравнительной оценки генотипов животных с разной долей кровности по голштинской породе мы предлагаем дополнительный относительный показатель, а именно суммарный выход молочного жира и молочного белка на 100 кг молока 4%-ной жирности (породный стандарт). Результаты расчетов такого показателя и реализации РИК по нему у подконтрольных коров приведены в табл. 4 и 5.

Из таблиц 4 и 5 видно, что РИК по суммарному выходу основных питательных веществ на 100 кг 4%-ного молока достоверно выше у среднекровных помесей: он превышает РИК высококровных помесей на 2,3%, а ярославских чистопородных коров на 1,4%. Реализации генетического потенциала у всех групп на уровне 100%, достоверность разности невысокая ( $P > 0,95$ ).

Это свидетельствует о том, что ярославские чистопородные коровы и низкокровные по голштинскую помеси по предложенному относительному показателю равноценны с высококровными по голштинскую вследствие более высокой питательной ценности молока. Следовательно, экономический эффект от реализации молока с учетом градации цен по содержанию жира и белка будет практически одинаков.

#### Выводы

1. Родительский индекс по удою у коров со средней и высокой кровностью по голштинской породе достоверно выше, чем у ярославских чистопородных и низкокровных по голштинскую ( $P > 0,999$ ), а его реализация по фактической продуктивности, наоборот, более высокая у коров ярославской породы, разность с высококровными статистически достоверна ( $p > 0,99$ ).

2. Реализация потенциала по молочному жиру

и белка (кг) также наибольшая у ярославских чистопородных и низкокровных по голштинскую помесей, наименьшая – у высококровных по голштинскую коров (88,8% и 92% против 102-109%, соответственно).

3. Выход молочного жира и белка на 100 кг стандартного молока у коров разных генетических групп не имеет достоверной разности и находится на уровне от 6,87кг до 7,01кг. Реализация РИК по этим показателям во взаимосвязи с кровностью по голштинской породе не прослеживается, хотя наблюдаются некоторые межхозяйственные особенности. Экономические расчеты указывают на равноценный эффект. Следовательно, для сохранения генофонда ярославской породы при одновременном ее качественном улучшении целесообразнее разводить низкокровных по голштинскую помесей.

#### Список используемой литературы:

1. Волкова Т. Н. Эффективность различных вариантов межпородного скрещивания в стаде крупного рогатого скота ЗАО АК «Заволжский» / Т.Н. Волкова // Сборник научных трудов по материалам XV международной научно-практической конференции «Инновационные направления развития АПК и повышения конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов – вклад молодых ученых». – Ярославль: ЯГСХА, 2012. – С.57-61.

2. Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных: Учебник / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2005. – 424 с.

3. Тамарова Р. В. Состояние племенного молочного скотоводства в Ярославской области и перспективные направления развития: статья / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2012. – №1. – С.50–55.



## ОЦЕНКА ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА БЫКОВ МИХАЙЛОВСКОГО ТИПА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ КРОВНОСТЬЮ ПО ГОЛШТИНУ

Тамарова Р.В., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Зырянова С.В., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

*Проведена оценка быков михайловского типа с разной кровностью по голштинку методом сравнения со сверстницами ярославскими чистопородными (аналогами по возрасту и сезону отела) и улучшенных генотипов на племенные категории. Установлена высокая племенная ценность производителей 3/4 и 7/8 – кровности по улучшающей породе, генетически обусловленные различия и перспективные ветви для создания новых заводских линий при селекции на препотентность.*

**Ключевые слова:** быки, линии, кровность по голштинку, племенная ценность, генетический потенциал, препотентность, перспективные родственные группы.

Оценка быков-производителей по качеству потомства является одним из ключевых звеньев в системе племенной работы со стадами, породами и популяциями. Она положена в основу крупномасштабной селекции, создания и ведения заводских линий как при чистопородном разведении, так и межпородном скрещивании.

При апробации новых типов животных показателем консолидации групп и популяций для утверждения селекционного достижения, допущенного к использованию, является наличие в нем линий и лидерных групп с препотентным наследованием признаков в течение трёх поколений, заводских семейств (1).

При выведении михайловского типа ярославской породы в племзаводе ОПХ «Михайловское» Ярославской области планировалось создать две новые линии: А- методом воспроизводительного скрещивания с голштинскими быками л. Уес Идеал, потомство которых сочетает высокие удои и жирномолочность; В- синтетическую линию при использовании быков линий Силинг Трайджун Рокит, Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн. Учитывая, что дочери быков л. Силинг Трайджун Рокит были жидкомолочными, эту линию исключили из подбора.

В соответствии с методикой скрещивания получали и оценивали по качеству потомства быков-производителей разных генотипов, на начальном этапе – полукровных  $F_1$ , затем  $F_2 - 3/4$  – кровности по голштинку и  $F_3 - 7/8, 5/8, 3/8$  кров-

ности. При этом учитывали всех дочерей быков, имевших законченную первую лактацию, сравнивали их по продуктивности с матерями и сверстницами: ярославскими чистопородными, парными аналогами по возрасту и сезону отела (базовый вариант) и улучшенных генотипов, т.е. голштинизированными. Чтобы максимально выявить селекционный эффект быков-отцов, молодняк выращивали в смешанных группах, а лактации всех первотелок проходили на контрольном дворе, т.е. в единых средовых условиях (3).

С утверждением в 1998 году михайловского типа, как селекционного достижения, допущенного к использованию, быков стали поставлять племпредприятию ОАО «Ярославское», накапливать банк спермы и использовать их более широко, во многих племенных хозяйствах. Оценка быков михайловского типа велась уже в Головном информационном центре ВНИИплем по общепринятой методике с определением их племенной категории.

Работа по формированию генеалогической структуры михайловского типа продолжается, и проблема оценки быков-производителей, выявления их племенной ценности остается актуальной.

Цель данных исследований: провести оценку быков с разной долей крови голштинов по молочной продуктивности дочерей-первотелок, выявить их селекционный эффект, определить перспективные родственные группы для создания заводских линий михайловского типа ярославской породы.

Задачи исследований:

- Установить влияние кровности быков по голштинской породе и линейной принадлежности на продуктивные качества дочернего потомства.

- Рассчитать наследственный потенциал быков по родительскому индексу (РИБ) по признакам молочной продуктивности и его реализацию у дочерей-первотелок.

- Определить лидерные группы быков, перспективные для апробации в линии.

Методы исследований – общезоотехнические, оценочно-аналитические, популяционно-генетические. Информационной базой являлись данные карточек племенных быков формы 1-Мол и коров – формы 2-Мол, материалы каталогов по оценке быков-производителей (2), результаты собственных научных исследований (3). РИБ рассчитаны с учетом продуктивности женских предков двух первых рядов родословной – матерей и бабушек, по формуле:

$$\text{РИБ} = \frac{2\text{М} + \text{ММ} + \text{МО}}{4} \quad [1]$$

Результаты.

При создании михайловского типа в скрещивании использовали 18 помесных быков, из них F<sub>1</sub> (½ кровных по голштинской породе) – 5 голов, F<sub>2</sub> (¾ – кровных) 9 голов, F<sub>3</sub> – 4 головы, в том числе ⅜ – кровных 2 быка, ⅝- и ⅞ – кровных по 1 быку.

У всех помесных быков средняя продуктивность их матерей (М) составляла по удою 6375 кг и МДЖ в молоке – 4,75%, у матерей матерей (ММ) – 4761 кг и 4,42%, у матерей отцов (МО) – 9787 кг и 4,78% соответственно. А средние родительские индексы помесных быков (РИБ) были равны по удою 6808 кг, по МДЖ в молоке 4,68% и количеству молочного жира 318,6 кг [3]. Достаточное для оценки количество дочерей имели лишь некоторые из них. В таблице 1 приведены данные оценки быков методом сравнения с ярославскими чистопородными сверстницами, аналогами по возрасту и дате отела.

**Таблица 1 – Оценка быков по продуктивности дочерей-первотелок методом пар-аналогов в племязаводе ОПХ «Михайловское»**

№ п/п	Клички и инв. №№ быков, период использования	Голов, n	Продуктивность				РИБ		
			удой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	МДБ, %	по удою	по МДЖ	
Генотип ½ F <sub>1</sub> л. Уес Идеал									
1	Сноп 162, дочери ± к ярославским сверстницам 1984-1985 г.г.	27	3110	4,51	140,3	-	5062	4,91	248,5
		27	+173	+0,23	+14,5				
Генотип ½ F <sub>1</sub> л. Силинг Трайджун Рокит									
2	Воин 931, дочери ± к ярославским сверстницам 1990-1992	17	3773	4,37	164,8	3,24	6044	4,0	241,7
		17	+431	-0,14	+14,1	-0,09			
в среднем генотип ½ F <sub>1</sub>									
3	дочери ± к ярославским сверстницам	44	3366	4,45	149,7		5441	4,55	247,5
		44	+273	+0,07	+14,3				
Генотип ¾ л. Уес Идеал									
4	Мак 195 ± к сверстницам 1995-1996	25	4069	4,70	191,2	3,30	7219	4,37	315,4
		25	+684	+0,06	+34,2	-0,09			
Генотип ¾ л. Монтвик Чифтейн									
5	Натрий 607 ± к сверстницам 1995-1996	32	3781	4,44	167,9	3,12	7259	4,68	332,7
		32	+329	-0,07	+12,3	-0,09			
в среднем генотип ¾, F <sub>2</sub>									
6	дочери ± к сверстницам	57	3907	4,56	178,1	3,20	7241	4,54	329,0
		57	+485	-0,01	+21,7	-0,09			
Генотип 5/8, л. Силинг Трайджун Рокит									
7	Сон 266 ± к ярославским сверстницам 1992-1995	29	3671	4,29	157,5	3,26	5863	4,52	265,0
		29	+394	-0,17	+11,6	-0,11			

Из таблицы 1 видно, что селекционный эффект быков различный, даже у производителей с одинаковой долей крови голштинов. Так, удои дочерей быков  $F_1$  Снопа 162 и Воина 931 выше, чем ярославских чистопородных сверстниц, а жирномолочность неоднородна: у дочерей Снопа 162 л. Уес Идеал она на 0,23% выше, а у дочерей Воина 931 л. Силинг Трайджун Рокит на 0,14% ниже, чем у чистопородных ярославских первотелок.

Межлинейная разница прослеживается и у  $\frac{3}{4}$  – кровных по голштину быков Мака 195 и Натрия 607. Оба они имели высокий родительский индекс продуктивности, получены от коров-рекордисток с удоями более 7 тыс. кг молока жирностью 4,5-5,1%, дочери их лактировали на контрольном дворе 1995–1996 гг., однако дочери Мака 195 превосходят дочерей Натрия 607 по удою на 288 кг, или 7,6%, МДЖ и МДБ их также достоверно выше (+0,26%+23,3 кг+0,18%). В сравнении с ярославскими чистопородными сверстницами – аналогичная картина.

Влияние линейной принадлежности обнаруживается и у быка 5/8 – кровности по голштинской породе: Сон 266 л. Силинг Трайджун Рокит имел более высокоудойных дочерей, но содержание жира и белка в молоке у них достоверно ниже, чем у ярославских сверстниц.

Родительский индекс быков рассчитан по наивысшей продуктивности матерей и бабушек за полновозрастные лактации. Для приведения удоя первотелок к полновозрастной лактации в зоотехнии принято использовать корректировочный коэффициент 1,3 (1).

Соответствующий пересчет удоев подконтрольных первотелок показывает, что у дочерей Снопа 162 потенциал по удою реализовался на 79,9%, у дочерей Воина 931 – на 81,1%, в среднем у дочерей быков  $F_1$  – на 80,4%; аналогично у дочерей Сна 266 – на 81,3%.

Быки Мак 195 и Натрий 607  $\frac{3}{4}$  – кровности по генотипу имели РИБ значительно выше, однако реализация его у дочерей по удою составила в среднем 70,1%, в т.ч. у дочерей Мака 195 – 73,3%, Натрия 607 – 68%, т.е. существенно ниже.

Это обусловлено индивидуальными особенностями быков, их наследственностью, сочетаемостью со стадом, а также паратипическими

факторами: в данных условиях кормления и содержания генетический потенциал голштинской породы реализовывался в меньшей степени, чем ярославской, адаптированной к этой среде. Матери быков – высокопродуктивные коровы стада с удоями на уровне 5-7 тысяч кг молока жирностью от 4,1 до 5,5%, но бабушки по матери – ярославские чистопородные с удоями 3,5 – 4,0 тысяч кг молока, что и оказывает регрессивное влияние на потомство.

В таблице 2 приведены данные оценки быков михайловского типа в Головном информационном центре ВНИИплем на соответствие племенным категориям.

Из таблицы 2 видно, что оценку по племенной ценности получили 11 быков михайловского типа, из них 2 быка – Зевс 1155 и Гарт 1190 оценивались дважды в 2009 году и в 2010–11 гг. (каталог №1 и №2), по большому количеству дочерей и сверстниц. При повторной оценке не только подтверждался их улучшающий эффект, но и повысились племенные категории: у  $\frac{7}{8}$  – кровного Зевса 1155 – с  $B_2$  до  $A_1B_3$ , у  $\frac{3}{4}$  – кровного Гарта 1190 – с нейтрального до улучшателя по жирномолочности  $B_2$ ; одновременно и содержание белка в молоке его дочерей достоверно выше, чем у сверстниц, что немаловажно.

Представленные в таблице 2 быки принадлежат к трем ведущим линиям голштинской породы: Уес Идеал, Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн.

По линии Уес Идеал – это быки Мак 195  $\frac{3}{4}$  голштина, его сын Зефир 658 –  $\frac{3}{4}$  «в себе» – по ветви Пакламар Астронавт и бык Зевс 1155 – по ветви Роунд Элевейшн. Зефир 658 и Зевс 1155 полусибсы по матери: Заковка 261 – абсолютная рекордистка михайловского типа, 6 лактация – 10742 кг – 4,96% – 3,27% белка, кровность по голштину  $\frac{3}{4}$ , о. Классик 219 линии Рефлекшн Соверинг. Оба её сына дали высокопродуктивных дочерей – первотелок (свыше 5 тысяч кг молока), но подбор к ней чистопородного голштинского быка Стингер 243 –  $A_1$  оказался более удачным, чем Мака 195 –  $A_1B_2$  той же линии.

В настоящее время находится на оценке еще один сын Мака 195 – Богач 556,  $\frac{3}{4}$  «в себе» и 3 быка по ветви Роунд Элевейшн: Арман 610 – 87,5% голштина, Натиск 248 – 81,2%, Зорро 460 – 94%, т.е. высококровные по голштину быки.

Таблица 2 – Оценка быков по качеству потомства и утвержденные племенные категории

№ п/п	Клички и инв. №№ быков	Кровность по голштину	Голов дочерей, сверстниц	Продуктивность дочерей				РИБ		
				удой, кг	МД Ж, %	МД Ж, кг	МДБ, %	по удою	по МДЖ	
									%	кг
линия Уес Идеал										
1	Мак 195 ± к сверстницам	3/4	32 45	4960 +220	4,61 +0,03	228,4 +12,3	3,32 +0,06	7219 реализ.	4,37 89,3%	А <sub>1</sub> Б <sub>2</sub>
2	Зефир 658 ± к сверстницам	¾ «в себе»	18 33	5107 -284	4,05 +0,01	208,0 -9,4	3,20 +0,01	8354 реализ.	4,87 79,5%	нейтральный
3	Зевс 1155 оц.2009г ± к сверстницам оценка 2010-11 г. дочери ± к сверстницам	7/8	16 39 27 81	5373 +59 5376 +465	4,34 +0,04 4,36 +0,01	233,3 +5,0 235,7 +21,9	3,29 -0,02 -3,17 -0,03	11293 реализ. реализ.	4,87 61,8% 61,9%	Б <sub>2</sub>  А <sub>1</sub> Б <sub>3</sub>
линия Рефлекшн Соверинг										
4	Винтер 1228 ± к сверстницам	3/4	51 111	4867 -406	3,97 -0,11	192,3 -22,6	3,21 -0,07	9753 реализ.	4,64 64,9%	нейтральный
5	Вечер 1398 ± к сверстницам	7/8	112 185	5428 +248	4,13 -0,02	223,1 +8,7	3,34 -	9369 реализ.	4,55 75,3%	А <sub>1</sub>
6	Зимний 577 ± к сверстницам	7/8	38 40	5849 +405	4,46 -0,07	261,4 +13,8	3,10 -0,01	12297 реализ.	4,31 61,8%	А <sub>1</sub>
линия Монтвик Чифтейн										
7	Восток 544 ± к сверстницам	7/8	29 99	5060 +47	4,32 +0,17	218,6 +6,7	3,36 +0,01	9393 реализ.	4,64 70%	Б <sub>1</sub>
8	Викинг 159 ± к сверстницам	3/4	74 77	5418 +222	4,17 -0,16	225,3 +0,4	3,18 -0,02	11080 реализ.	4,41 63,5%	А <sub>1</sub>
9	Маис 821 ± к сверстницам	3/4	29 99	5306 -123	4,26 +0,20	225,7 +4,8	3,27 +0,08	9832 реализ.	4,53 70,1%	Б <sub>1</sub>
10	Милорд 51 ± к сверстницам	7/8	102 59	5320 +300	4,13 -0,11	219,5 +6,2	3,17 -0,12	8704 реализ.	5,49 79,5%	А <sub>1</sub>
11	Гарт 1190 оценка 2009 г ± к сверстницам оценка 2010-2011 повторно ± к сверстницам	3/4	24 42 111 222	4859 -315 4969 -46	4,32 +0,09 4,35 +0,03	210,1 -7,5 216,4 +0,3	3,35 +0,09 3,32 +0,12	9743 реализ. реализ.	5,14 64,8% 5,14 66,3%	нейтральный  Б <sub>2</sub>

В линии Рефлекшн Соверинг оценены также 3 быка: Винтер 1228 – ¾ - кровности по голштину, на большом количестве дочерей и сверстниц оказавшийся нейтральным; Вечер 1398 и Зимний 577 – 7/8 – кровности по голштину, улучшатели по удою А<sub>1</sub>.

Зимний 577, полученный от коровы Зимушки 4265, ¾ - голштина, 5 лакт. – 10006 кг – 4,39% - 3,41% белка, и чистопородного голштинского быка Мейсон 5091 – А<sub>2</sub>, имел самых высокопродуктивных дочерей-первотелок, сочетавших высокие удои (5849 кг) с высокой жирномолоч-

ностью – 4,46%, 261,4 кг молочного жира (n=38 голов). От него заготовлено 66500 спермодоз.

Всего по линии Рефлекшн Соверинг получено 8 быков михайловского типа, 5 из них находятся на оценке по качеству потомства. Среди них имеются родственные группы отец-сын: Гермес 184 и Вирт 567 по ветви Арлинда Чиф; Корнет 935 и Артист 1444 – по ветви Блэк Стар.

В линии Монтвик Чифтейн получены 8 быков михайловского типа, из них 5 оценены по качеству потомства как улучшатели с племенными категориями: 2 по удою А<sub>1</sub> – Викинг 159,

$\frac{3}{4}$  - кровный по голштинцу по ветви Айвенго и Милорд 51,  $\frac{7}{8}$  - кровный, по ветви Ройбрук Телстар; 3 - по жирномолочности - Гарт 1190,  $\frac{3}{4}$  - кровности, полусибс Милорда 51 по отцу (о. Пикланд 102) - Б<sub>2</sub>, Маис 821 -  $\frac{3}{4}$  - кровный и Восток 544 -  $\frac{7}{8}$  - кровный, категории Б<sub>1</sub>. Оба эти быка дали большой улучшающий эффект не только по жирномолочности, но и по содержанию белка в молоке. Ещё 3 быка л. Монтвик Чифтейн находятся на оценке по качеству потомства: сын Викинга 159 - Водолей 43,  $\frac{3}{4}$  «в себе», Бисер 79 -  $\frac{7}{8}$  - кровный по ветви Айвенго и Багет 130-92,2% кровности голштинов - по ветви Ройбрук Телстар.

Таким образом, всего использовано в сети искусственного осеменения 23 быка - производителя михайловского типа, из них 11 оценены по качеству потомства, в т.ч. 9 быков с племенными категориями, 2 нейтральных. 12 быков находятся на оценке, результаты которой будут опубликованы в каталогах ОАО «Ярославское» по племенной работе.

Все быки, приведенные в таблице 2, имели очень высокие родительские индексы по молочной продуктивности женских предков.

Наивысшие показатели у Зимнего 577, Зевса 1155, Викинга 159. Однако степень реализации РИБ по удою их дочерей - первотелок, корректированному на полновозрастную лактацию, была наименьшей - 61,8 - 63,5%. Наивысшей она была у дочерей Мака 195-89,3%, Зефира 658 и Милорда 51 - по 79,5%.

Жирномолочность почти у всех дочерей быков михайловского типа была значительно ниже, чем родительский индекс, что свидетельствует о преобладающем влиянии на этот признак голштинской породы, особенно у высококровных по голштинцу быков.

Исключение составляли лишь дочери Мака 195,  $\frac{3}{4}$  - кровности и Зимнего 577,  $\frac{7}{8}$  - кровности по голштинцу, хотя дочери Зимнего 577 имели МДЖ ниже сверстниц на 0,07%, а МДБ - на 0,01%

Все это подтверждает значение оценки быков по качеству потомства и необходимость глубокого анализа вариантов подбора родительских пар, сочетаемости линий в кроссах, внутрелинейного подбора, методов получения животных с высокой и рекордной продуктивностью.

Получение быков михайловского типа и на перспективу планируется проводить с использо-

ванием генофонда этих трех линий, считающихся лучшими в голштинской породе: Уес Идеал - по ветви Роунд Элевейшн, Рефлекшн Соверинг по ветви Валианта и Монтвик Чифтейн, где по ветви Айвенго улучшающий эффект более высокий, чем по ветви Ройбрук Телстар. Однако следует учитывать, что по ветви Айвенго наследуются хромосомные аномалии в рецессивной форме, а именно VLAD-синдром, что нежелательно. Необходим тщательный генетический мониторинг быков по этой ветви с использованием ДНК-тестирования.

#### Выводы:

1. Селекционный эффект быков-производителей с разной долей крови голштинов обусловлен их генетическим потенциалом (РИБ), линейной принадлежностью и консолидацией генотипа с учетом влияния не только матерей, но и бабушек, особенно по материнской стороне родословной. Чем выше родительский индекс быков, тем меньше степень его реализации в дочернем потомстве.

2. С увеличением кровности быков по голштинцу повышались удои дочерей, но снижалось содержание жира и белка в молоке, т.е. проявлялось доминирование голштинской породы, что закономерно. Но имелись и исключения из общего правила: от быков Зимний 577 и Зевс 1155,  $\frac{7}{8}$  - кровности по голштинцу, сыновей коров-рекордисток получили дочерей с высокими удоями и жирномолочностью.

3. Племенная ценность быков михайловского типа с кровностью по голштинцу  $\frac{3}{4}$  и  $\frac{7}{8}$  - подтверждается их высокими племенными категориями улучшателей по удою и жирномолочности. Для формирования заводских линий необходима селекция в указанных родственных группах быков на препотентность и консолидацию генотипа производителей.

#### Список используемой литературы:

1. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. - М. КолосС, 2005. - 424 с.

2. Каталоги быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе. - №1. - 2009, - №2. - 2010-2011, - №3. - 2013.

3. Тамарова Р.В. Создание нового типа ярославского скота «Михайловский» методом воспроизводительного скрещивания с использованием генофонда голштинской породы / Р.В. Тамарова. - Ярославль: ЯГСХА, 2002. - 186 с.



УДК 636.271.082.251+636.271.061

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЛИНЕЙНОЙ И ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Фураева Н.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе

Воробьева С.С., ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье приводится характеристика экстерьера коров ярославской породы и динамика их промеров. Дается характеристика соответствия экстерьерных показателей коров-первотелок ярославской породы чистопородных и михайловского типа параметрам модельных животных. Приводятся результаты оценки быков-производителей ярославской породы, разных годов рождения, по типу телосложения их дочерей по 100-балльной системе. Делается вывод о результативности селекции скота ярославской породы по экстерьеру и типу телосложения.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, экстерьер, промеры, модельное животное, оценка быков по типу телосложения дочерей, линейный метод оценки экстерьера, экстерьерный профиль.

В связи с переходом на беспривязную технологию содержания крупного рогатого скота встает вопрос о пригодности ярославского скота к промышленным технологиям. Это обуславливает интерес к использованию оценки экстерьера, который во многом определяет приспособленность скота к современным технологиям содержания и использования животных.

На взаимосвязь экстерьера и продуктивности животных обратили внимание еще первые животноводы, создававшие местные породы скота методом народной селекции. Работы по изучению экстерьера ярославской породы были начаты в 1871 г., когда В. Бландовым (1873) впервые было измерено и описано девять ярославских коров.

Поскольку экстерьер тесно связан с молочной продуктивностью, отбирая животных по экстерьеру, селекционер косвенно отбирает их и по продуктивности. [1,2]

Оценка экстерьера имеет большое значение в селекционно-племенной работе. Она позволяет составить представление о типе конституции и направлении продуктивности животного, вести отбор по крепости конституции и животных, оставляя для воспроизводства животных пригодных к длительному продуктивному использованию в современных технологических усло-

виях, своевременно выявить и исключить из селекционного процесса коров с серьезными пороками и недостатками экстерьера, что предотвратит их накопление в стадах и распространение в породе. [1,2]

При оценке экстерьера скота в Ярославской области широко используются взятие промеров, глазомерный и линейный методы оценки экстерьера.

Измерение используют для сравнения животных или групп животных между собой. Также, используя этот метод, можно проследить изменения в экстерьере животных с течением длительного периода времени. В таблице 1 представлена динамика промеров высокопродуктивных коров ярославской породы в период с 1923 г. (по данным ГПК ярославского скота). [1]

За 90 лет промеры ярославских животных сильно изменились – коровы стали более высокими (высота в холке увеличилась на 15 см), глубокими и растянутыми (глубина груди +7,4 см, косая длина туловища +14,3 см). Ширина груди за лопатками увеличилась на 9,2 см, ширина в маклоках – на 4,9 см, обхват груди за лопатками – на 19,5 см, обхват пясти – на 1,9 см. Подавляющее количество животных имеет молочный тип телосложения.

Таблица 1 – Динамика промеров высокопродуктивных ярославских чистопородных коров

Промеры	ГПК ярославского скота, 1923-1929 гг.	ГПК ярославского скота, 1955-1958 гг.	ГПК ярославского скота, 1983-1988 гг. (XXI)	2013 ОАО «Ярославское» по племенной работе
Высота в холке	120,3	127,2	132,5	135,3
Высота в крестце	123,1	130,3	...	...
Глубина груди	65,4	68,1	70,4	72,8
Косая длина туловища (палкой)	148,4	154,4	160,0	162,7
Длина таза	49,3	52,2	...	...
Ширина груди за лопатками	33,0	37	...	42,2
Ширина в маклоках	46,9	50,7	...	51,8
Обхват груди за лопатками	169,9	181,8	188,0	189,4
Обхват пясти	16,5	18,0	18,6	18,4

В настоящее время в результате длительной селекции экстерьерные признаки ярославского скота в значительной мере улучшаются. Животных отличает высокий рост, хорошо развитый костяк, глубокое растянутое туловище, плотная конституция.

Ранее специалистами ОАО «Ярославское» по племенной работе и ГНУ ЯНИИЖК были разработаны и представлены в Программе совершенствования ярославской породы крупного рогатого скота в России на период до 2010 года модели коров-первотелок ярославской породы чистопородной и михайловского типа. [1,2,3,4]. В таблице 2 приведена характеристика промеров модельных коров-первотелок в сравнении с современными.

Промеры коров-первотелок михайловского типа соответствуют параметрам модельного животного по росту в крестце, по углу копыт в градусах, длине передних долей, по глубине борозды вымени, по длине сосков. По величинам глубины туловища, длины крестца, ширины задних долей вымени и длины сосков современные коровы-первотелки михайловского типа приближены к показателям модельных коров-первотелок.

Ярославские чистопородные коровы-первотелки по результатам взятия промеров в 2006-2013 гг. соответствуют требованиям, предъявляемым к модельным животным по величинам: глубина туловища, длина передних долей вымени, высота прикрепления задних долей вымени и расположение передних сосков. Промеры: длина крестца, борозда вымени, длина сосков

максимально приближены к идеальным для чистопородных первотелок ярославской породы. [1]

Требования к промерам ярославской чистопородной коровы несколько ниже, чем к ярославской корове михайловского типа. Так предполагается, что ярославские чистопородные первотелки будут ниже первотелок михайловского типа на 1–1,5 см, глубина туловища меньше на 1,0–2,5 см, крестец короче на 2,7–3,4 см и более спущен. Таз уже на 8-9 см, передние доли короче на 2,7–5,1 см, ширина задних долей меньше на 6,4–8,7 см. Вымя прикреплено ниже на 4,5–6,3 см. Борозда вымени менее слабая. Соски более длинные.

В настоящее время в большинстве стран с развитым молочным скотоводством для оценки типа экстерьера скота используют линейный метод. Линейный метод оценки экстерьера дает возможность получить объективную оценку отдельных животных, групп животных и стад в целом, вести корректирующий подбор для устранения выявленных недостатков экстерьера животных и таким образом влиять на тип телосложения. Этот метод также позволяет оценивать и ранжировать быков-производителей по типу телосложения их дочерей, проводить отбор по признакам молочности. По результатам линейной оценки экстерьера быков-производителей по типу телосложения их дочерей вычерчивается экстерьерный профиль. В настоящее время в каталогах оцененных быков наряду с результатами оценки продуктивных

качеств дочерей приводится и линейный профиль быка, позволяющий судить о том, какие признаки типа он улучшает или ухудшает. [5]

С 2010 года ОАО «Ярославское» по племенной работе проводит оценку быков по типу телосложения дочерей согласно «Методике оценки типа телосложения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности» («Мосплем», 2005). Она основана на современных международных стандартах оценки быков по экстерьеру дочерей. До этого времени исследования проводились согласно «Методическим

рекомендациям по линейной оценке экстерьерного типа в молочном скотоводстве» (РАСХН, М., 1994).

При использовании линейной системы оценки каждый из признаков имеет самостоятельное значение и оценивается изолированно от других по линейной шкале от 1 до 9 (средний балл 5). Числа 1 и 9 баллов означают экстремальные отклонения признака. Описывается 18 признаков, имеющих важное значение для популяции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

**Таблица 2 – Сравнительная характеристика экстерьерных показателей чистопородных коров-первотелок ярославской породы и михайловского типа с показателями модельных животных (Программа совершенствования ярославской породы крупного рогатого скота в России на период до 2010 года, 2000г)**

№ п/п	Промеры, см	Параметры михайловского типа		Параметры ярославских чистопородных	
		модель	2006-2013 гг. (n=304)	модель	2006-2013 гг. (n=534)
1	Рост в крестце	140,0...144,5	142,4	139,0...143,0	134,6
2	Глубина туловища	75,0...78,0	78,8	74,0...75,5	74,3
3	Длина крестца	55,4...58,0	54,3	52,0...55,3	55,8
4	Положение таза	-1,0...-2,6	-4,25	-8,2...-10,3	-7,25
5	Ширина таза	39,3...42,4	37,2	31,3...33,5	35,2
6	Угол копыта, градусы	48...53	48,3	44,0...45,0	42
7	Длина передних долей вымени	21,7...24,1	22,0	18,0...19,0	20,0
8	Высота прикрепления задних долей	17,7...22,7	24,2	24,0...26,2	24,4
9	Ширина задних долей вымени	20,1...22,6	19,3	13,7...13,9	16,8
10	Борозда вымени	3,4...4,4	3,4	2,7...3,8	2,6
11	Положение дна вымени	16,4...19,7	14,7	14,2...17,6	14,0
12	Расположение передних сосков	16,6...19,0	14,9	16,1...18,8	16,7
13	Длина сосков	4,8...5,6	5,6	6,5...7,4	5,9

На рисунке 1 представлены графические результаты линейной оценки ярославских чистопородных дочерей (27 голов) быка Гейзер 221 ЯЯ-6787, Б1, линии Жилета. Гейзер родился в 2006 году, в 2013 году он прошел оценку по качеству потомства.

Дочери Гейзера невысокого роста с глубоким туловищем. Крепость телосложения средняя.

Молочный тип развит немного хуже среднего. Зад узкий, седалищные бугры расположены чуть ниже маклаков. Ноги сзади и сбоку прямые. Передние доли вымени средней длины со средней плотностью прикрепления. Задние доли вымени прикреплены высоко. Центральная связка средней глубины. Дно вымени расположено низко. Соски средней длины, несколько сближены.

Гейзер 221										
Признак	Тенденция	-3	-2	-1	0	1	2	3	Тенденция	СТА в долях сигмы
Рост	низкий				■				высокий	-0,87
Глубина туловища	мелкое				■				глубокое	0,52
Крепость телосложения	слабое								крепкое	-0,16
Молочные формы	плохо выражены				■				хорошо выражены	-0,53
Положение таза	приподнятый								свислый	-0,07
Ширина таза	узкий				■				широкий	-0,52
Постановка задних ног (сзади)	х-образная				■				прямая	0,66
Постановка задних ног (сбоку)	слоновая				■				саблистая	-0,58
Угол копыта	острый				■				тупой	-0,5
Прикрепление передних долей вымени	слабое								крепкое	-0,1
Длина передних долей вымени	короткие								длинные	0,02
Высота прикрепления задних долей	низкое				■				высокое	0,9
Борозда вымени	мелкая								глубокая	-0,15
Положение дна вымени	низкое				■				высокое	-0,44
Расположение передних сосков	широкое				■				узкое	0,28
Длина сосков	короткие								длинные	-0,19

**Рис. 1 – Экстерьерный профиль быка Гейзер 221 ЯЯ-6787, Б1, ярославский чистопородный, линия Жилета, 2006 года рождения**

Наряду с линейным описанием признаков, осуществляется комплексная оценка статей экстерьера и телосложения коров по 100-бальной шкале. Наивысшим баллом (100) оценивается животное идеального телосложения (модельное животное). Этот метод применяется для ранжирования животных как внутри стад,

так и популяции в целом. Осуществляется путем сравнения коровы с модельным животным. [1,5]

В таблице 3 приведены результаты оценки быков-производителей разных годов рождения по типу телосложения их дочерей по 100-бальной системе.

**Таблица 3 – Результаты оценки ярославских чистопородных быков-производителей разных годов рождения по типу телосложения дочерей по 100-бальной системе**

Показатели	Быки по годам рождения		
	до 2000 г.	2001-2005 гг.	от 2006 г.
Количество оцененных быков, голов	18	11	14
Количество дочерей в оценке, гол	234	93	138
Объем туловища	78,2	81,2	83,7
Молочные признаки	80,5	81,4	84,6
Ноги	78,5	79,0	80,1
Вымя	78,7	78,4	80,2
Общий вид	79,3	79,8	80,9
Общий балл	79,0	79,6	81,4
Категория	хорошо	хорошо	хорошо+

Быки-производители ярославской породы, рожденные после 2006 года, т.е. те, семя которых используется в настоящее время, имеют более высокие оценки по всем показателям. Больше всего улучшились такие признаки, как объем туловища и молочные формы (рост составил соответственно 5,5 и 4,1 балла). Повысилась и средняя категория быков с «хорошо» до «хорошо +» или с 79,0 до 81,4 баллов. Это свидетельствует о результативности отбора по конституции и экстерьеру.

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что экстерьер коров ярославской породы в процессе селекции несколько изменился: животные стали выше, с более глубоким туловищем и хорошо развитым костяком, улучшаются признаки молочного типа телосложения.

Сравнение промеров коров-первотелок ярославской породы чистопородных и михайловского типа с соответствующими моделями показывает, что животные ярославской породы в экстерьерных характеристиках приближаются к желательному типу молочного скота.

Применение метода оценки быков-производителей по типу телосложения их дочерей дает положительный эффект при селекции по экстерьеру крупного рогатого скота ярославской породы.

Правильное применение результатов оценки типа телосложения при селекции молочного скота способствует повышению продуктивности коров, легкому протеканию отелов и увеличению продолжительности их жизни.

#### Список используемой литературы:

1. Корнев М.М. Селекционно-племенные мероприятия по сохранению и совершенствованию ярославской породы крупного рогатого скота на 2013-2020 годы / М.М. Корнев, Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева и др. – Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2013 – 240 с.
2. Система управления селекционным процессом и генетическим потенциалом в стадах ярославского скота / В.Ф. Максименко и др. – Ярославль, 2005. – 131 с.
3. Программа совершенствования ярославской породы крупного рогатого скота в России на период до 2010 года / В.Ф. Максименко и др. – Ярославль, 2000. – 199 с.
4. Программа оптимизации породного состава крупного рогатого скота в хозяйствах ярославской области / В.Ф. Максименко и др. – Ярославль, 2007. – 95 с.
5. Суллер И.Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И.Л. Суллер. – СПб., 2012.- 139 с.



## BLUP-ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ ПО ДОЛГОЛЕТИЮ ИХ ДОЧЕРЕЙ

**Зверева Е.А.**, ОАО «Ярославское» по племенной работе

**Фураева Н.С.**, ОАО «Ярославское» по племенной работе

*В статье приведены данные оценки быков-производителей ярославской породы по продолжительности использования и пожизненной продуктивности их дочерей. Для статистической обработки данных была использована процедура обобщенных линейных моделей (Animal Models), которая особенно подходит для несбалансированных дисперсионных комплексов. Наибольшей племенной ценностью по продолжительности использования (+0,16 лактаций) среди чистопородных быков ярославской породы характеризуется бык Номер 497 линии Жилета, по пожизненной продуктивности – быки Буран 601 линии Жилета (+535 кг) и Момент 528 линии Доброго (+535 кг).*

**Ключевые слова:** ярославская порода, BLUP-оценка, племенная ценность, продолжительность использования, пожизненная продуктивность.

Известно, что в молочном скотоводстве эффект селекции достигается в основном за счет отбора быков-производителей. Установлено, что 76% возможного генетического прогресса в популяции приходится на долю отбора быков и лишь 24% - на отбор коров.

Наследственные качества быка определяют уровень продуктивности стада лишь через 4 – 5 лет после начала его использования [1, 2, 3]. Поэтому скорость повышения генетического потенциала стада зависит от племенной ценности используемых быков.

Для выявления генетического фактора – влияния отца необходимо уменьшить влияние факторов среды на продуктивность дочерей. Факторы внешней среды разделяются на те, влияние которых можно определить, и на случайные, не поддающиеся учету. Определяемые факторы подразделяются на систематические и рандомизированные. К систематическим факторам, действующим в одном направлении на всех коров стада, относятся условия кормления и содержания конкретного стада в разные годы и сезоны. К рандомизированным относятся факторы, влияющие на продуктивность отдельных коров в разных направлениях. Для более точной оценки влияния отцов надо стремиться к снижению влияния факторов внешней среды [4, 5].

Поэтому для оценки племенной ценности быков-производителей ярославской породы по продуктивному долголетию их дочерей была использована процедура наилучшего линейного несмещенного прогноза (метод BLUP).

Исследования проведены на базе стада ОАО «Племзавод имени Дзержинского». Племенная ценность быков (BV) рассчитана методом BLUP по методике В.М. Кузнецова (2003). В анализ племенной ценности производителей по долголетию дочерей включили 25 быков, имеющих 5 и более дочерей (176 голов), начавшие лактировать с 1 января 1989 года и выбывшие из стада по 1 января 2007 года включительно.

Линейная модель для оценки быков методом BLUP по продуктивному долголетию дочерей выглядела следующим образом:

модель

$$Y = \mu + GOD + A + SP + RAZ + YHCG + YHD + LHD + HF + CR + KR + LCOW + LDAM + WG + CUL + b \cdot DD + SI + e$$

$\mu$  - общая средняя по выборке (рассчитывается методом наименьших квадратов с элиминацией всех включенных в модель генетических и паратипических факторов);

GOD – эффект года первого отела, 15 градаций (с 1989 по 2003 включительно);

A – эффект возраста при первом отеле, 5 градаций (менее 25, 25,1 – 30, 30,1 – 35, 35,1 – 40,

более 40 месяцев);

SP – эффект сервис-периода; 7 градаций (менее 50, 51 – 75, 76 – 100, 101 – 125, 126 – 150, 151- 175, более 176 дней);

RAZ – эффект уровня продуктивности за первую лактацию, 5 градаций (менее 3000, 3001-4000, 4001-5000, 5001-6000, более 6001 кг молока);

YNSG – эффект уровня продуктивности за наивысшую лактацию коровы, 5 градаций (менее 3000, 3001-4500, 4501-6000, 6001-7500, более 7501 кг молока);

YND – эффект уровня продуктивности за наивысшую лактацию матери, 5 градаций (менее 3000, 3001-4500, 4501-6000, 6001-7500, более 7501 кг молока);

LND – эффект порядкового номера наивысшей лактации матери, 8 градаций (с 1 по 8 лактации);

HF – эффект «кровности» по голштинской породе, 4 градации (6,5% - 25%, 25,1% - 50%, 50,1% - 75%, 75% - 87,5%);

CR – эффект вида скрещивания, 4 градации (возвратное, прямое, поглотительное, воспроизводительное);

KR – эффект группы крови, 5 градаций (G2Y2E3'Q', D'E3'F2'G'O', B2G2, G3I2Y2E2', Y2A2');

LCOW – эффект линии коровы, 12 градаций;

LDAM – эффект линии отца матери, 14 градаций;

WG – эффект живой массы животного при первом отеле, 4 градации (до 400, 401 – 450, 451 – 500, 501 кг и более);

CUL – эффект причины выбытия, 5 градаций (низкая продуктивность; гинекология, яловость; заболевания вымени; заболевания конечностей; прочие причины);

b-DD – коэффициент линейной регрессии признака на продолжительность лактации (DD);

S1 – аддитивный генетический эффект отца, случайный;

e – рандомизированный эффект неучтенных факторов (ошибка).

Наибольшей племенной ценностью по продолжительности использования (+0,16 лактаций) среди чистопородных быков ярославской породы характеризуется бык Номер 497 линии Жилета (рис. 1).

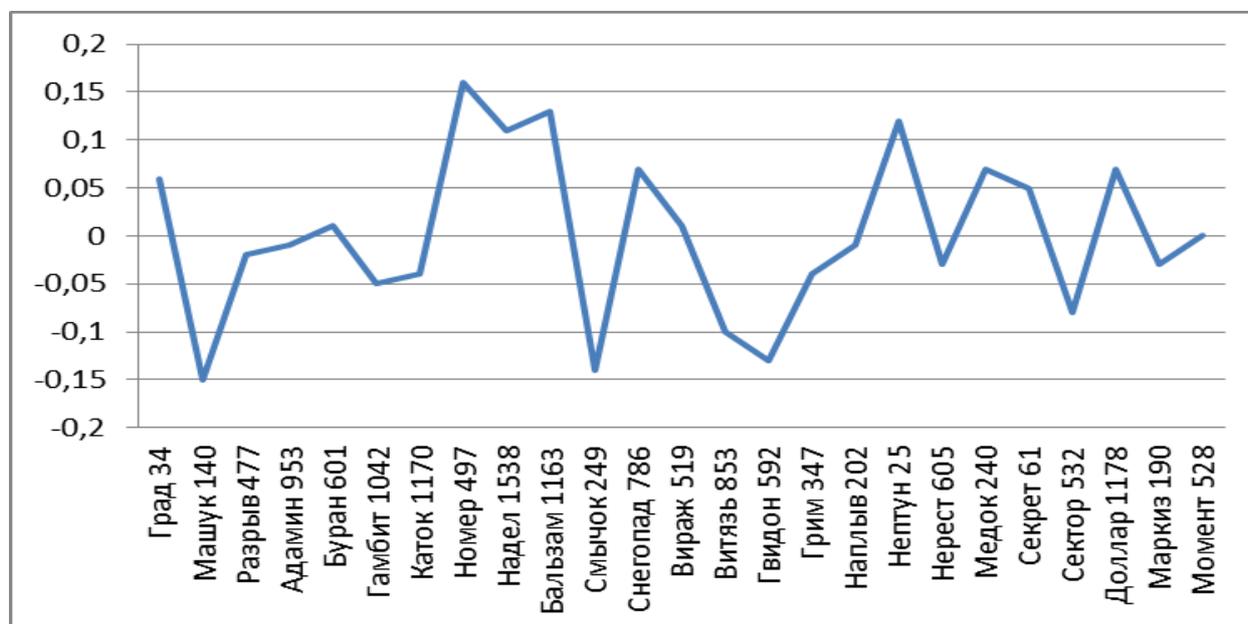


Рисунок 1 – Племенная ценность быков-производителей по продолжительности использования дочерей, лактации

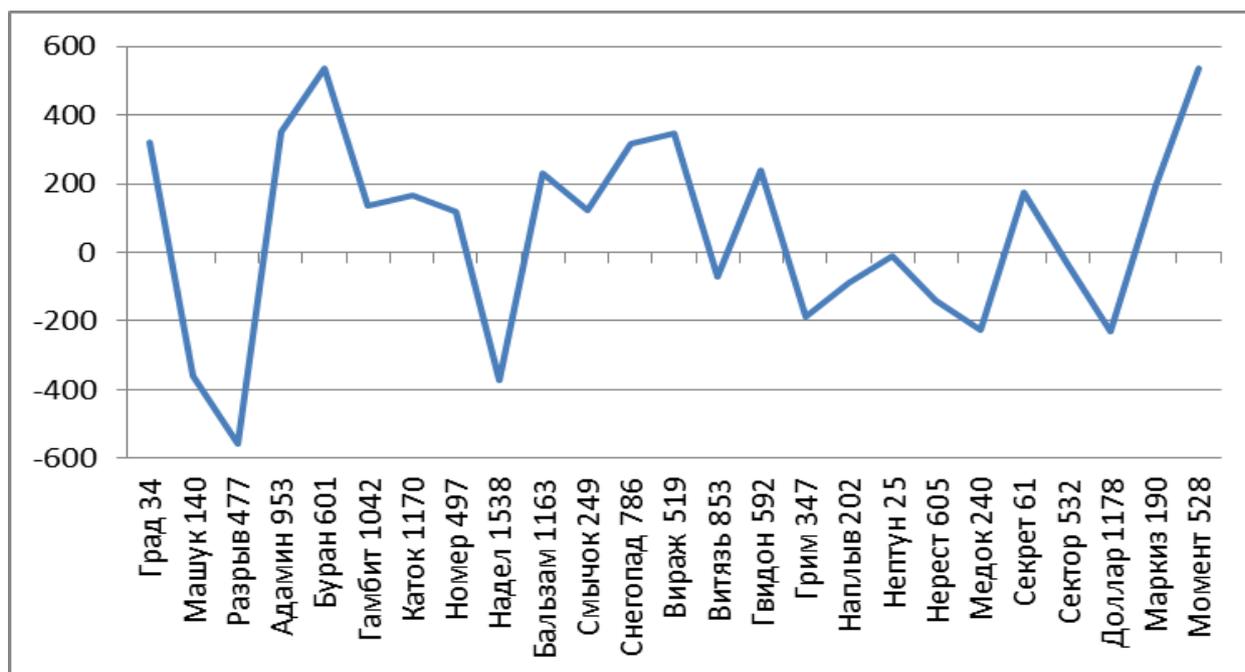
Это значит, что продолжительность использования его дочерей превосходит среднее значение по выборке на 0,16 лактаций. Продолжительность использования его будущих внуков

будет выше среднего по стаду на 0,08 лактаций, правнучек – на 0,04 лактации и т.д. Также отличаются высокими показателями быки Бальзам 1163 линии Марта и Нептун 25 линии Мурата:

+0,13 и +0,12 лактации соответственно. Наименьшей племенной ценностью по продолжительности использования характеризуются быки Машук 140 линии Вольного (-0,15 лактаций) и Гвидон 592 линии Мурата (-0,13 лактаций).

Наибольшее значение племенной ценности по пожизненной продуктивности среди быков

линии Вольного отмечено у быка Града 34 (+320 кг), линии Жилета – у быка Бурана 601 (+536 кг), линии Марта – у быка Снегопада 786 (+315 кг), линии Мурата – у быка Виража 519 (+346 кг), линии Чародея – у быка Секрета 61 (+176 кг), линии Доброго – у быка Момент 528 (+535 кг) (рис. 2).



**Рисунок 2 – Племенная ценность быков-производителей по пожизненной продуктивности дочерей, кг**

Наименьшей племенной ценностью по пожизненной продуктивности также обладает бык Разрыв 477 линии Вольного (-557 кг молока).

Вывод. Оценка племенной ценности популяционно-специфична. Она действительна только для той популяции, в которой была определена. Поэтому для оценки племенной ценности быков по признакам продуктивного долголетия их дочерей целесообразно использовать процедуру наилучшего линейного несмещенного прогноза (метод BLUP).

#### Список используемой литературы:

1. Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов. – М.: ВИЖ, 2013. – 616 с.

2. Суллер И.Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И.Л. Суллер. – СПб.: АМА НЗ РФ, 2006. – 116 с.

3. Суллер И.Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И.Л. Суллер. – СПб.: АМА НЗ РФ, 2012. – 139 с.

4. Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В.М. Кузнецов. – Киров: НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого. – 2003. – 235 с.

5. Кузнецов, В. М. Современные методы анализа и планирования селекции в молочном стаде / В. М. Кузнецов. – Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2001. – С. 25–70.



УДК 636.271.082.+636.271.034

## НАУЧНЫЙ ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПЛЕМЕННЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА

Тамарова Р. В., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

*Проведен анализ современного состояния ярославской породы в зоне ее разведения, мониторинг племенной базы в динамике за 12 лет. Оценены генетические резервы, результаты межпородного скрещивания и применения маркерной селекции с использованием ДНК-тестирования животных по генотипам каппа-казеина. Определены направления и методы работы с породой на перспективу для ее качественного улучшения и сохранения ценного генофонда в условиях рыночной экономики.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, михайловский тип, племенная база, мониторинг, маркерная селекция, ДНК-тестирование, перспективы сохранения генофонда.

Ярославская порода – одна из лучших отечественных пород молочного скота, уникальное наследие, доставшееся нам от предков. Это – национальный бренд не только Ярославской области, исторической родины породы, но и России в целом.

Молоко коров ярославской породы признано лучшим сырьем для молочной промышленности, а изготавливаемое из него вологодское масло было предметом экспорта и источником пополнения золотого запаса страны.

Выведенная в суровых климатических и кормовых условиях, в крестьянских хозяйствах, методом «народной селекции», при целенаправленном отборе для разведения лучших животных, ярославская порода консолидирована по комплексу хозяйственно-полезных признаков и максимально экономична.

Она и поныне сохраняет такие ценные качества, как выносливость и устойчивость к инфекционным заболеваниям, особенно к лейкозу, продуктивное долголетие, высокую питательную ценность молока вследствие большего, чем у других пород, содержания в нем жира (до 6%) и белка (до 3,7%), способность к интенсивному раздою при улучшении кормления, хорошие репродуктивные качества.

Благодаря этому «жемчужина народной селекции» была очень популярна: ее разводили в 43 регионах страны, а продажа племенного молодняка составляла более 9000 голов в год. Ею

улучшали другие породы, с ее участием созданы тагильская, костромская, истобенская породы. «Золотым веком» ярославской породы, ее развития и расцвета, был период 1869-1969 годы (3).

С началом интенсификации животноводства в нашей стране в 1970-1980 годах, строительством крупных молочных комплексов произошло коренное изменение системы племенной работы: от чистопородного разведения перешли к массовому скрещиванию отечественного скота с использованием генофонда лучших мировых пород, преимущественно голштинской. Коснулся этот процесс и ярославской породы: в результате 20-летней селекции методом воспроизводительного скрещивания в племзаводе ОПХ «Михайловское» Ярославской области был создан «Михайловский» тип ярославской породы, отличающийся повышенной энергией роста и более крупной массой животных, обильномолочностью с первых лактаций, хорошей пригодностью коров к машинному доению, улучшенным телосложением и конверсией корма, при сохранении ценных качеств ярославской породы (4).

Хорошая сочетаемость двух молочных пород – ярославской и голштинской, целенаправленная система племенной работы в течение 4-х поколений животных, нормированное кормление обеспечили успех скрещивания; поголовье голштинизированного ярославского скота в области и за ее пределами стало значительно увеличиваться. Но вызывает беспокойство

изменение методики скрещивания с воспроизводительного на поглотительное, в ряде случаев стихийный его характер, без научного обоснования и контроля, ежегодное сокращение поголовья ярославского чистопородного скота, значительное сужение ареала разведения породы.

Создалась угроза утраты ценного генофонда ярославской породы, возникла насущная необходимость разработки научно-обоснованной программы племенной работы с породой на перспективу.

Научный подход означает: обосновать актуальность проблемы, наметить цель, задачи и методы работы.

**Цель данных исследований.** Разработать основные положения для сохранения ценного генофонда ярославской породы и дальнейшего ее качественного совершенствования применительно к современным условиям интенсификации производства молока, повышения конкурентоспособности породы при рыночной экономике и вступлении России в ВТО.

**Задачи исследований:**

- провести мониторинг современного состояния породы в зоне разведения, оценить ее генетические ресурсы, племенную базу в динамике;
- определить актуальные проблемы и возможности их решения, перспективные направления в дальнейшей работе с породой для повышения ее генетического потенциала и эффективности разведения.

Разумеется, племенная работа с породой должна базироваться на полноценном, нормированном кормлении животных.

Для оценки современного состояния породы и мониторинга племенной базы в динамике по годам нами использованы данные ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах РФ (1), материалы бонитировок животных ОАО «Ярославское» по племенной работе, каталоги оценки быков-производителей по качеству потомства (2), статистические показатели Департамента АПК и продовольственного рынка Ярославской области, собственные результаты научных исследований (3,4,5).

Методы исследований общезоотехнические, оценочно-аналитические, популяционно-генетические.

**Результаты исследований.** В табл. 1 приведены некоторые показатели по активной части

ярославской породы в зоне ее разведения (1).

Из табл. 1 видно, что ярославскую породу разводят в 104 хозяйствах РФ, а поголовье ярославских чистопородных коров в 9 племзаводах и 33 племрепродукторах РФ составляет 17288 голов, или 55% активной части породы, т. е. всего бонитируемого поголовья. По РФ в целом для молочных пород эти показатели составляют 948,89 тысяч и 61,9%.

Удельный вес племенных коров ярославской породы – 1,82% от общего количества племенного скота молочных пород страны (был на уровне 2%). По численности ярославская порода занимает 9-е место из 24 пород и 26 новых типов пробонитированных животных. По среднему удою за 305 дней лактации ярославские коровы уступают на 683 кг, или 12,7% к среднему показателю по РФ, а в племенных хозяйствах на 780 кг, или 12,4%. По содержанию жира в молоке превосходят на 0,32%, белка на 0,02% больше, по живой массе уступают на 44 кг, или 8,4%.

При сравнительной оценке молочной продуктивности коров разных пород и генетических групп в европейских странах применяют комплексный показатель – белково-жировой коэффициент, вычисляемый делением суммарного количества молочного жира и белка за лактацию на живую массу коров. Он характеризует производительную способность коров, выход основных питательных веществ молока на 100 кг живой массы. Расчеты показывают, что в среднем у ярославских коров этот показатель составляет 72 кг, в т. ч. у коров в племзаводах – 82,44 кг, племрепродукторах – 81,17 кг, у коров «Михайловского типа» – 84,9 кг.

У коров молочных пород в целом по РФ, соответственно: в племзаводах – 87,3 кг, племрепродукторах – 76,1 кг, а в среднем по пробонитированным коровам – 72,08 кг, т.е. на уровне средних показателей ярославских коров.

Из 6 регионов страны, разводящих ярославскую породу, наибольшее по численности и лучшее по продуктивным качествам поголовье сосредоточено в Ярославской области, на исторической родине породы. В 29 племенных хозяйствах находится 62,3% поголовья пробонитированных коров, их удои 5800 кг молока жирностью 4,26-4,43%, белка – 3,2%, живая масса свыше 500 кг; у коров «Михайловского типа» удои 6246 кг, МДЖ – 4,21%, МДБ – 3,31%, живая масса 553 кг.

**Таблица 1 – Численность и продуктивность коров ярославской породы в РФ (данные бонитировки за 2012 год)**

Регионы, категории хозяйств	Число хозяйств	Поголовье коров, тысяч гол.	Средний удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Живая масса, кг
Ярославская область, всего	55	17,12	5150	4,33	3,21	495
в т.ч. племязаводы	4	2,268	5857	4,26	3,23	528
племярепродукторы	25	8,394	5757	4,43	3,22	508
Михайловский тип	1	0,563	6246	4,21	3,31	553
Ивановская обл., всего	11	4,05	5208	4,05	3,13	469
в т.ч. племязаводы	5	2,326	5352	4,07	3,1	469
племярепродукторы	3	1,253	5073	4,01	3,1	460
Тверская обл., всего	20	5,51	3112	3,92	3,22	430
в т.ч. племярепродукторы	1	1,087	4417	3,97	3,31	462
Вологодская обл., всего	14	3,93	4149	4,04	3,22	467
в т.ч. племярепродукторы	2	1,398	3963	4,06	3,13	481
Костромская обл., всего	1	0,265	4790	3,77	3,10	480
в т.ч. племярепродукторы	1	0,265	4790	3,77	3,10	480
Ставропольский край, всего	2	0,563	5702	3,97	2,83	508
в т.ч. племярепродукторы	1	0,321	6402	3,9	3,19	534
Итого в РФ ярославской породы, всего	104	31,41	4682	4,17	3,17	477
в т.ч. племязаводы	9	4,594	5602	4,16	3,17	498
племярепродукторы	33	12,694	5375	4,28	3,21	496
По России всего молочные породы	3374	1531,94	5365	3,85	3,15	521
в т.ч. племязаводы	396	357,82	6748	3,94	3,19	551
племярепродукторы	977	591,07	5789	3,88	3,17	536

Успешно развивается племенная база и в Ивановской области: в настоящее время имеется 5 племязаводов (был лишь один «Светоч») и 3 племярепродуктора, удои коров также на уровне свыше 5 тысяч кг молока, несколько ниже жирномолочность и содержание белка в молоке. Анализ состояния племенного животноводства в Ивановской области в динамике показывает существенный прогресс в качественном совершенствовании ярославской породы в этом регионе (6). В Тверской области имеется лишь 1 племярепродуктор – ОПХ «Подобино» Бежецкого района, средний удой коров там 4417 кг, МДЖ на уровне породного стандарта, а МДБ – 3,31%, что выше, чем в других регионах.

В Вологодской и Костромской областях поголовье племенных ярославских коров осталось в одном – двух хозяйствах, снизились продуктивные качества животных, утрачена была слава вологодского масла. Ярославскую породу почти полностью заменили на черно-пеструю голштинизированную. В Тюменской области не осталось племенного ярославского скота, но появились 2 хозяйства в Ставропольском крае, из них одно – племярепродуктор ОАО «Урожайное» Новоалександровского района с удоями коров 6402 кг, МДЖ – 3,9%, МДБ – 3,19%, живая масса коров – 534 кг. Различия показателей молочной продуктивности ярославских коров по регионам обусловлены уровнем селекции и кормовыми условиями.

Генетический потенциал породы, определяемый удоями рекордисток, достаточно высокий. От коровы Парча839 из ЗАО «Ярославка» получили по 3-й лактации 11123 кг молока жирностью 4,22%, белка – 3,09%. В племрепродукторе ЗАО АФ «Пахма» Ярославской области от коровы Нерка349 по 2-ой лактации – 9803 кг – 4,03% - 3,15%; от коров Нюра497, Алексеевна324, Мечта429 в ОАО «Урожайное» Ставропольского края получили за третью и четвертую лактации по 11 тысяч и более кг молока жирностью 3,9%, белка 3,18-3,20% (1).

19 ярославских чистопородных быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе получены от матерей с удоями

от 7 до 11 тысяч кг молока жирностью от 4,2 до 5% и более, белка от 3,2% до 3,6%.

4866 коров ярославской породы раздоено до уровня 6-8 тысяч кг молока, 965 коров – с удоями свыше 8 тыс. кг молока, из них с МДЖ более 4% и МДБ свыше 3,3% – 137 голов, из коров «Михайловского типа» таких, соответственно, 145, 46 и 12 голов (1).

В динамике показателей по годам наблюдается общая тенденция – сокращение поголовья ярославских чистопородных коров и роста их продуктивности. Это можно проследить по изменениям в ядре породы, в Ярославской области по результатам ежегодных бонитировок (табл. 2).

**Таблица 2 – Динамика поголовья и продуктивности коров разных породных групп в племенных хозяйствах и в целом по Ярославской области**

Показатели	Единица измерения	В племенных хозяйствах			В среднем по области		
		2000 год	2012 год	± к 2000, %	2000 год	2012 год	± к 2000, %
<b>Ярославские чистопородные</b>							
Поголовье коров	гол.	4102	4560	+11,1	8405	7526	-10,5
Средний удой	кг	3881	5138	+32,4	3113	4687	+50,5
МДЖ	%	4,20	4,46	+26	4,04	4,39	+0,25
МДБ	%	3,30	3,28	-0,02	3,39	3,26	-0,13
<b>Улучшенные генотипы и Михайловский тип</b>							
Поголовье коров	гол.	4194	7412	+76,8	5719	13234	+131,4
Средний удой	кг	4618	6305	+36,5	3659	5609	+53,3
МДЖ	%	4,11	4,37	+0,26	3,98	4,31	+0,33
МДБ	%	3,33	3,18	-0,15	3,20	3,17	-0,03

Из таблицы 2 видно, что поголовье ярославских чистопородных коров в области снизилось на 10,5%, хотя в племенных хозяйствах был рост на 11,1%, а численность голштиinizированного ярославского скота резко возросла: в области на 131,4%, в племенных хозяйствах – на 76,8%.

Удои за 12 лет увеличились как у голштиinizированных, так и у ярославских чистопородных коров, при почти одинаковых темпах роста: 53,3% и 50,5% – по области, 36,5% и 32,4% - в племенных хозяйствах.

Содержание жира в молоке возросло на 0,26%, а белка снизилось – на 0,15–0,13%. При

этом у ярославских чистопородных коров МДБ в те же годы оставалась выше, чем у голштиinizированных – на 0,19–0,09%, что также указывает на преимущество породы по белковомолочности и ее консолидацию по этому признаку.

Снижение показателя МДБ частично обусловлено и генетически, вследствие отрицательной корреляции удою с содержанием жира и белка в молоке, что является биологической закономерностью. При изучении селекционно-генетических параметров нами установлено: в племзаводе ОАО «Михайловское» корреляция отрицательная по удою и МДЖ ( $r = -0,169$ ), по

удой и МДБ ( $r = -0,249$ ); по массовой доле жира и белка в молоке – высокая положительная ( $r = +0,693$ ). У коров «Михайловского типа» аналогичная направленность, но с разными коэффициентами в зависимости от доли крови голштинов.

Однако следует отметить, что снижение белковомолочности в последние годы происходит не только у импортного черно-пестрого и голштинского скота, закупаемого для комплектования стад комплексов с беспривязным содержанием, но и у коров ярославской породы. Так, по данным бонитировки МДБ в молоке ярославских коров до 2007 года составляла 3,4% и более, а в некоторых хозяйствах – 3,5% и выше.

С 2008 года этот показатель снижался до 3,33 – 3,24%, а в 2011 и 2013 годах он составил лишь 3,18 – 3,19%.

Мы изучали влияние различных факторов на белковомолочность, прежде всего генетических с использованием ДНК-тестирования быков-производителей и коров в племенных хозяйствах. Результаты исследований детально освещены в подготовленной к изданию монографии. Установлено, что В-аллель, ассоциируемый с повышенным содержанием белка в молоке и улучшенной его сыропригодностью, значительно чаще встречается в генотипе ярославских коров, чем у голштинизированного скота (табл. 3).

**Таблица 3 – Полиморфизм гена каппа-казеина у подконтрольных коров в племенных хозяйствах ОАО «Михайловское» и ОАО им. Дзержинского**

Породные группы	Голов, n	Генотипы по каппа-казеину			Частоты аллелей	
		AA	AB	BB		
Ярославские чистопородные	52	34,6	48,1	17,3	0,59	0,41
Улучшенные генотипы и михайловский тип	73	64,4	30,1	5,5	0,79	0,21

**Таблица 4 – Молочная продуктивность коров с разными генотипами по каппа-казеину в племенных хозяйствах ОАО «Михайловское» и ОАО им. Дзержинского (в среднем)**

Показатели	Единицы измерения	Генотипы по каппа-казеину		
		AA	AB	BB
Ярославские чистопородные				
Поголовье	Гол.	18	25	9
Средний удой	Кг	5143	5093	5160
МДЖ	%	4,35	4,38	4,51
МДБ	%	3,38	3,48	3,49
Молочный жир	кг	223,8	223,3	232,9
Молочный белок	кг	174,0	177,0	180,0
Голштино – ярославские коровы (74-75% крови голштинов)				
Поголовье	Гол.	47	22	4
Средний удой	Кг	5904	5836	5454
МДЖ	%	4,35	4,30	4,25
МДБ	%	3,32	3,33	3,33
Молочный жир	кг	256,8	250,9	231,5
Молочный белок	кг	196,1	194,6	181,6

Содержание белка в молоке коров с генотипом ВВ по каппа-казеину составляло 3,48 – 3,56%, против 3,37 – 3,41% у коров с АА-генотипом; содержание жира соответственно 4,40–4,53% против 4,26–4,48%: сычужная свертываемость 12–16 минут против 16–21,5 минут у коров с АА-генотипом.

При выработке экспериментальных образцов сыра установлено, что наибольший выход сыра марки «Российский» после созревания был из молока коров с ВВ-генотипом по каппа-казеину ярославских чистопородных 10,63 и с генотипом АВ – у «михайловского типа» – 10,28%. У них же меньший расход молока на 1 кг сыра – 9,41 кг и 9,72 кг против 10,20 кг и 10,42 кг у коров других генотипов (АВ ярославских чистопородных и АА «михайловского типа»).

Выход творога, выработанного из молока коров разных генотипов, оказался наивысшим у коров с генотипом АВ по каппа-казеину 22,8–24,6% против 18,2–18,8% с АА-генотипом (5).

Следует и в дальнейшей работе по качественному совершенствованию ярославской породы шире внедрять в практику хозяйств маркерную селекцию по белковомолочности с использованием метода ДНК-тестирования.

В табл. 4 приведена молочная продуктивность ярославских чистопородных и голштинских

зированных коров с разными генотипами по каппа-казеину.

Маркерная селекция позволяет значительно ускорить селекционный процесс и вести специализированный отбор животных: для получения максимальных удоев – АА-генотип по каппа-казеину; для увеличения белковомолочных продуктов, в частности, твердых сыров – АВ, ВВ-генотипы по каппа-казеину в зависимости от рыночного спроса и условий хозяйств по реализации продукции.

Для успешной маркерной селекции по качественным показателям молока необходимо ДНК-тестировать не только маточное поголовье, но и быков-производителей. Такая работа успешно проводится в последние годы в ОАО «Ярославское» по племенной работе в сотрудничестве со специалистами лаборатории ВИЖа, результаты публикуются в каталогах быков-производителей.

Нами сделан анализ генетического резерва быков с В-аллельными вариантами каппа-казеина по данным каталога № 3 за 2013г (2). Всего протестировано по генотипам каппа-казеина и включено в каталог 89 быков, из них 51 – ярославских чистопородных, 10 «михайловского типа» и 28 голштинских быков селекции Германии, Голландии, Дании и России. Результаты приведены в табл. 5.

**Таблица 5 – Генотипы по каппа-казеину быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе**

Породы быков	Голов, п	Генотипы по каппа-казеину					
		АА		АВ		ВВ	
		голов	%	голов	%	голов	%
Ярославская чистопородная	51	26	51,0	19	37,2	6	11,8
Михайловский тип	10	5	50,0	4	40,0	1	10,0
Голштинская чистопородная	28	18	64,3	9	32,1	1	3,6
Итого	89	49	55,0	32	36,0	8	9,0

Из табл. 5 видно, что генотип АА по каппа-казеину имеют более половины всех быков, особенно среди голштинских чистопородных. Из ярославских быков 49% имеют аллельный В-вариант, а с генотипом ВВ в 3,3 раза больше, чем из голштинских.

Быки «Михайловского типа» распределились по генотипам каппа-казеина на уровне ярослав-

ских чистопородных, что свидетельствует о преобладающем влиянии материнской породы.

Таким образом, имеется реальная возможность вести селекцию по белковомолочности коров с использованием генетических маркеров в условиях Ярославской области, в ядре породы. Аналогичная работа целесообразна и в других регионах.

Дальнейшее качественное совершенствование ярославской породы должно вестись как при чистопородном разведении, так и методом скрещивания, по научно-обоснованной программе, при оптимизации породного состава молочного скота, определении объемов и методов скрещивания.

Такая программа должна быть разработана с участием ведущих ученых, специалистов племслужбы, а ее выполнение контролировать и координировать по регионам Советом по породе, который целесообразно создать при селекционном центре и организовать его эффективную работу.

Селекцию в племенных заводах и племенных репродукторах нужно вести в соответствии с перспективными планами, которые составляются сотрудниками НИИ, с участием работников племобъединений и специалистов племенных хозяйств, имеющих хорошую подготовку и практический опыт. Для молодых специалистов-селекционеров очень полезны семинары, курсы повышения квалификации, обучения и стажировки, обмен селекционной информацией. Необходимо шире использовать препотентных животных, с консолидированной высокой продуктивностью и устойчиво передающих ее потомству в нескольких поколениях. Такую работу надо делать в каждом племенном стаде, оценивать селекционный эффект производителей, вести лидерные цепочки быков и накапливать ценное потомство коров-рекордисток, закладывать и вести заводские семейства, из которых формировать «заказной» генофонд. Предусмотреть соответствующий анализ в ежегодных отчетах о результатах бонитировки.

В ярославской породе получено немало выдающихся животных. Так, бык Мак 105 л. Вольного ЯЯ-4370 (внук Вольного 470), имел наибольший улучшающий эффект по удою дочерей +17,5% к сверстницам, отнесен к категории А1; бык Гранит 361 – л. Жилета ЯЯ-4574 по жирномолочности: +1% к сверстницам, категория Б1. Он – внук Невода 492, абсолютного улучшателя по удою и жирномолочности А1Б1, а его внук Номер 497 препотентный улучшатель жирномолочности Б1, записан в книгу выдающихся животных ярославской

породы. Бык Маун 561 с категорией А1Б1 – сын Номера 497 и выдающейся по продуктивному долголетию коровы Милька 964 из стада племзавода «Горшиха», дважды получавшей титул чемпиона породы на ВВЦ. От нее получено 4 сына в «заказных» спариваниях; столько же – от коровы Газель 11 из «Горшихи». Продуктивность этих коров – удои 7-8 тысяч молока жирностью 4,2-4,5%, белка – 3,3%. От коровы Сигнализация 3493 из племзавода ОАО «Михайловское» получено 5 сыновей, все отнесены к категории улучшателей. От уникальной по продуктивности коровы Новость 3106 л. Марта ЯЯ-2456 в том же стаде (5 лакт – 8502 кг – 5,78% - белка – 3,27%) получено 2 сына, поставлены на племпредприятие, от коровы Жирафа 940 л. Мурата ЯЯ-4388 (4 лакт – 8851 кг – 5,31% , белка 3,51%) из племрепродуктора СПК «Прогресс» - 2 сына на племпредприятии. Из быков «михайловского типа» Зимний 577 7/8-кровный по голштинку от матери с удоем по 5 лактации 10006 кг – 4,39% жира и 3,41% белка оценен категорией А1: 38 его дочерей первотелок имели удои 5849 кг, МДЖ – 4,46%, МДБ – 3,10%.

Устойчиво передают свои качества потомству быки Зверобой 33 л. Вольного ЯЯ-4370 – А1Б1, Завиток 116 – л. Марса ЯЯ – 4319 – А1Б1, Секрет 61 л. Чародея ЯЯ-1544 – А1. Ценный племенной бык Лукум 1050 л. Жилета ЯЯ-4574, внук Газели 11. Каждый селекционер должен выявлять в своем стаде «лидерные группы» животных, препотентные ветви быков-улучшателей и коров заводских семейств, «золотые жилы», надежный генетический резерв для улучшения всего массива животных. Постоянный анализ селекционной информации, оценка различных вариантов подбора, повторное использование наиболее эффективных, закрепление результатов подбора отбором по целевым стандартам – основные приемы гарантированного улучшения племенного стада.

В условиях промышленных технологий на крупных молочных комплексах необходимо также вести селекцию животных по технологическим свойствам вымени, равноценную таковой по продуктивности. Оценивать быков нужно по пригодности дочерей к машинному доению, числу соматических клеток в молоке,

типу телосложения, что уже частично делается в Ярославской области, информация дается в каталогах быков ОАО «Ярославское» по племенной работе (2). Планируется даже проводить геномную оценку производителей, чтобы прогнозировать их племенную ценность и селекционный эффект. 10 голштинских быков, закупленных в зарубежных странах, имеют такую оценку. Селекция на генетическом уровне приобретает все большее значение. В этой связи следует отметить, что результаты иммуногенетического тестирования животных в племенных хозяйствах нужно использовать не только для подтверждения происхождения животных, но и для мониторинга инбредной депрессии, профилактики возрастания гомозиготности, поддержания генетического разнообразия в стадах и породе в целом.

Назрела необходимость позаботиться о создании генофондных стад ярославской породы, генофондного банка спермы и производителей. Нужно стремиться максимально сохранить лучший генофонд породы. В этом отношении показателен пример селекционеров и ученых Ивановской области, применяющих возвратное скрещивание с использованием ценных ярославских быков и оценкой животных таких генотипов.

В Ярославской области по итогам научно-практической конференции 2012 года разработана программа работы с ярославской породой, предусматривающая применение метода трансплантации эмбрионов высокопродуктивных коров для накопления и ускоренного размножения ценных генотипов. До 2017 года планируется получить 10 тысяч телочек-трансплантантов. Закуплено оборудование в ОАО «Ярославское» по племенной работе, подготовлены специалисты, определены хозяйства, начата соответствующая работа, получено несколько десятков таких животных. Пока результаты и темпы этой работы недостаточны, есть проблемы, но их предстоит решать.

В некоторых хозяйствах применяют использование сексированного семени, но только в экспериментальных масштабах.

Планируется значительное расширение племенной базы ярославской породы за счет

создания новых племенных хозяйств, кандидаты в которые имеются среди товарных.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие предложения по племенной работе с ярославской породой на перспективу:

1. Создать при селекционном центре по ярославской породе и организовать эффективную работу Совета по породе, включить в Совет ведущих ученых, специалистов Департаментов, племслужбы и племенных хозяйств, прежде всего племзаводов, с учетом всех шести регионов разведения породы. Проводить координационные совещания Совета по породе ежегодно.

2. Департаментам АПК областей протекционировать работу с ярославской породой, обеспечивать дотации на племенных животных, закупку ценных быков-производителей и их спермопродукции.

3. Разработать научно-обоснованную селекционную программу по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных ярославской породы различными методами, включая популяционно-генетические (иммуногенетика, мониторинг генетического разнообразия, ДНК-технологии, маркерную селекцию).

4. Обеспечить практическое выполнение программы трансплантации эмбрионов для ускоренного размножения генотипов ценных животных.

5. Провести научный анализ результатов межпородного скрещивания с голштинами, оценку различных вариантов подбора и на его основе разработать программу по оптимизации использования генофонда голштинской породы для улучшения ярославской, создания новых внутривидовых типов.

6. Целенаправленно проводить работу с линиями, заводскими семействами, формирование «заказного» генофонда, оценку быков по качеству потомства в каждом племенном стаде, получение и племенное использование животных с рекордной продуктивностью, выявлять препотентных быков-лидеров и коров-рекордисток, обеспечивать их продуктивное долголетие и эффективное использование. Предусмотреть соответствующий анализ в ежегодных отчетах и результатах бонитировки.

7. Проводить селекцию животных по белковомолочности и сыропригодности молока с учетом генотипов быков по каппа-казеину, вести улучшающий подбор, создавать по возможности специализированные стада, группы животных, лидерные группы с устойчивым наследованием этого признака и В-аллеля по каппа-казеину.

8. Создавать генофондные стада по ярославской породе, генофондный банк спермы быков, с соответствующим научным программным обеспечением и финансированием.

9. Во всех племенных хозяйствах разработать перспективные планы селекционной работы и вести работу со стадами в соответствии с этими планами. Обеспечить все племязаводы и племрепродукторы квалифицированными кадрами зоотехников-селекционеров, периодически проводить их стажировку и обучение на уровне современных требований зоотехнической науки и практики. Расширять племенную базу ярославской породы за счет создания новых племенных стад на базе товарных стад.

10. Обеспечить достаточную кормовую базу и нормированное кормление племенных животных, правильное выращивание ремонтного молодняка, массовый раздой новотельных коров и раздой до максимальной продуктивности лучших животных.

В числе мероприятий по сохранению и улучшению ярославской породы надо предусмотреть и такие, как недопущение необоснованного бессистемного скрещивания, стихийного инбридинга, приватизации племенных хозяйств частными владельцами, несанкционированные закупки импортного скота и завоз с ними массовых инфекционных заболеваний, другие охраняемые меры по профилактике элиминации генов, обуславливающих хозяйственно-

полезные признаки животных ярославской породы. Государственный подход к сохранению отечественных ценностей позволит не только сохранить ярославскую породу, но и качественно улучшить ее.

#### Список используемой литературы

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации. – М.: ВНИИплем, 2013. – 267 с.

2. Каталог быков-производителей. – Ярославль: ОАО «Ярославское» по племенной работе, 2013. – 84 с.

3. Тамарова Р. В. Генетический потенциал ярославской породы скота и использование его при создании высокопродуктивных племенных стад / Р. В. Тамарова. – Ярославль: ЯГСХА, 2001. – 209 с.

4. Тамарова Р. В. Создание нового типа ярославского скота «Михайловский» методом воспроизводительного скрещивания с использованием генофонда голштинской породы / Р. В. Тамарова. – Ярославль: ЯГСХА, 2002. – 186 с.

5. Тамарова Р. В. Эффективность повышения белковомолочности коров разных генотипов с использованием метода маркерной селекции / Р. В. Тамарова, Н. Г. Ярлыков, Ю. А. Корчагина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2014. - № 2. – С. 56-62.

6. Некрасов Д. К. Современная ярославская порода крупного рогатого скота: произошедшие изменения как результат селекции в предшествующий период / Д. К. Некрасов, А. Е. Колганов, О. А. Зеленовский, М. В. Чернов, С. С. Сомов // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы материалы научно-практ. конф. – Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева», 2014. С. 336 – 348.

## СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТИ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Ярлыков Н.Г., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

*Работа посвящена исследованию селекционно-генетических параметров белковомолочности коров ярославской породы и михайловского типа с различными генотипами каппа-казеина.*

**Ключевые слова:** ярославская порода, селекционно-генетические параметры, генотип каппа-казеина.

Теоретической основой современной селекции является популяционная генетика, основанная на комбинативной изменчивости признаков и познании закономерностей их наследования. Основные константы популяционной генетики, используемые для анализа селекционной информации и прогнозирования эффекта селекции по какому-либо признаку или их комплексу: изменчивость ( $C_v, \%$ ), наследуемость ( $h^2$ ), повторяемость, регрессия ( $R$ ), корреляция признаков ( $r$ ) и др.

Изменчивость количественных признаков обусловлена различиями в генотипе и факторами внешней среды. Средняя изменчивость удоя коров наиболее распространенных пород в РФ от 12 до 30%, МДЖ – от 5 до 14%, МДБ – от 2,5 до 9,3% (Эйсер Ф.Ф., 1976, Эрнст Л.К., 1977). Жирномолочность более изменчива, чем содержание белка в молоке, и она лучше изучена.

Наследуемость признаков – это доля генетической изменчивости от общей фенотипической. Наиболее надежный метод ее расчета – по удвоенному коэффициенту корреляции в родственных парах «мать-дочь»:  $h^2 = 2r$ . Наследуемость удоя составляет от 0,13 до 0,47, содержания жира в молоке – от 0,12 до 0,42, белка – от 0,18 до 0,50.

Корреляция признаков у большинства пород имеет одинаковую направленность, хотя и различается по величине коэффициентов: отрицательная между удоем и жирномолочностью,  $r = -0,08 - 0,35$ ; удоем и содержанием белка в молоке,  $r = -0,04 - 0,20$ ; удоем и СОМО –  $r = -0,42$ ; положительная – по содержанию жира и белка в молоке  $r = +0,18 - 0,62$ ; жира и сухого вещества в молоке,  $r = +0,84$  (Красота В.Ф., 2005).

Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности коров во взаимосвязи с генотипом по каппа-казеину и кровностью по голштинской породе с использованием ДНК-тестирования по каппа-казеину изучались Н.Г. Ярлыковым, Р.В. Тамаровой, Ю.А. Корчагиной (2012, 2014) в стадах племзавода ОАО «Михайловское» и ОАО «Племзавод имени Дзержинского» на поголовье ярославских чистопородных коров ( $n=52$ ), михайловского типа ( $n=46$ ) и голштино-ярославских помесей с кровностью по голштинам от 38 до 87%, а в среднем 74% ( $n=27$ ).

Изменчивость признаков молочной продуктивности у коров ярославской породы на уровне среднестатистических норм:  $C_v$  удоя – до 14,1%,  $C_v$  МДЖ – до 7,6%,  $C_v$  МДБ – до 3,7%.

Это свидетельствует о консолидации генотипов чистопородных животных по главным хозяйственно-полезным признакам в стадах племзаводов.

У голштинизированных коров коэффициенты изменчивости удоя, МДЖ, МДБ выше и четко прослеживается влияние доли голштинов на молочную продуктивность коров: с ее увеличением более 75% возрастает удой, но снижается содержание жира и белка в молоке.

Корреляции признаков соответствуют общей биологической закономерности: отрицательные между удоем и МДЖ – у голштинизированных коров  $r = -0,14$  и  $-0,20$ , у ярославских чистопородных небольшая положительная  $r = +0,03$  и  $+0,07$ ; соответственно между удоем и МДБ также отрицательная,  $r$  от  $-0,11$  до  $-0,56$ ; положительная между МДЖ и МДБ,  $r$  от  $+0,54$  до  $+0,78$ .

Более высокие коэффициенты корреляции у голштинизированных коров (таблица 1).

Таблица 1 – Корреляция признаков молочной продуктивности

Корреляция	ОАО «Михайловское»		ОАО «Племзавод имени Дзержинского»	
	ярославские чистопородные	михайловский тип	ярославские чистопородные	голштино-ярославские помеси
$r$ удой, кг МДБ, %	-0,11	-0,56***	-0,34	-0,43*
$r$ Удой, кг МДЖ, %	+0,03	-0,20	+0,07	-0,14
$r$ МДЖ, % МДБ, %	+0,59***	+0,69***	+0,54**	+0,78***

Достоверность при \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

В популяции ярославских чистопородных коров ОАО «Племзавод им. Дзержинского» корреляция с матерями высокая положительная и составила  $r = +0,36$ , коэффициент наследуемости  $h^2$  равен 72%. В ОАО «Михайловское» у исследуемой популяции ярославских чистопородных коров тип наследования признака МДБ промежуточный. В популяции коров михайловского типа на признак белковомолочности оказал

большее влияние материнский наследственный потенциал – корреляция с матерями составила  $r = +0,29$ ,  $h^2$  равен 58%.

Установлена высокая корреляция МДБ за первую лактацию и в среднем за ряд лактаций и небольшая изменчивость МДБ с возрастом, что позволяет достоверно прогнозировать пожизненную белковомолочность коров по показателям первотёлок (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение МДБ в молоке коров по лактациям, %

Номер лактации	Породная группа					
	Ярославские чистопородные ОАО «Михайловское»		Голштино-ярославские помеси		Михайловский тип	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
1	3,29±0,03	4,6	3,29±0,04	3,8	3,16±0,03	2,4
2	3,36±0,03	3,9	3,35±0,04	3,7	3,33±0,03	2,7
3	3,38±0,04	2,5	3,31±0,03	3,8	3,28±0,03	2,4
4	3,34±0,03	2,3	3,34±0,04	3,2	3,34±0,02	2,4
5	3,39±0,04	2,2	3,31±0,04	4,9	3,38±0,03	3,9
6	3,35±0,04	3,1	3,29±0,05	3,9	3,44±0,03	3,0
7	3,42±0,06	3,1	3,27±0,07	3,9	3,48±0,06	2,8
8	3,56±0,03	3,0	3,22±0,03	4,3	3,33±0,08	1,9
9	-	-	3,19±0,03	2,6	3,56±0,04	1,8
В среднем	3,39±0,03**	2,4	3,29±0,02*	2,3	3,37±0,04	1,3

Достоверность при:

\* -  $P < 0,05$  (ярославские чистопородные и голштино-ярославские помеси);

\*\* -  $P < 0,01$  (голштино-ярославские помеси и ярославские чистопородные);

Из таблицы 2 видно, что коровы михайловского типа превосходят по показателям роста белковомолочности от первой до девятой лактации как ярославских чистопородных коров, так и голштино-ярославских помесей с различной долей кровности.

Итак, научный анализ методами популяционной генетики наглядно показывает межстадные различия не только по показателям молочной продуктивности, включая белковомолочность, но и по селекционно-генетическим параметрам.

#### Список используемой литературы

1. Эйсер Ф.Ф. Использование селекционных признаков в скотоводстве / Ф.Ф. Эйсер. – Киев, 1976. – 136 с.
2. Эрнст Л.К. Генетические основы и методы разведения крупного рогатого скота / Л. К.

Эрнст. – М.: Россельхозиздат, 1977. – С. 130 – 170.

3. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных. / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Колос, 2005. – С. 25.

4. Тамарова Р.В. Селекционные методы повышения белковомолочности коров с использованием генетических маркеров: монография / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 124 с.

5. Ярлыков Н.Г. Влияние генотипа каппаказеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа: монография / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. Ярославль: Издательство ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА». – 2012. – 124 с.

УДК 636.22/28.082.454.3

### ВЗАИМОСВЯЗЬ МНОГОПЛОДИЯ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМИ КАЧЕСТВАМИ

Зубкова Л.И., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Исследования проведены на базе племенного стада ярославской породы крупного рогатого скота ОАО «Михайловское» Ярославской области. В первую группу (I, n=61) были включены коровы, принесшие телят-близнецов, во вторую (контрольную) группу (II, n=30) – одновозрастные аналоги, принесшие по одному теленку за те же годы. Оценка достоверности разности долей в целом показала высокое соответствие расчетных данных теоретически ожидаемым: вероятность получения в среднем 2% двуплодных отелов составила в 2010 году около 0,80, в 2011 году – 0,90, в 2012 году – от 0,10 до 0,05, в целом за три исследуемых года вероятность (P) составила около 0,60.

Наибольшее количество двоен было получено у коров с живой массой перед отелом от 551 до 600 кг (21,9%) и от 601 до 650 кг (31,8%), соответственно. Следовательно, с увеличением живой массы животного перед двойным отелом до 650 кг повышается процент многоплодия.

Разница между сравниваемыми группами коров по удою за предыдущую лактацию составила 378 кг, а за текущую лактацию – 528 кг. Статистически значимой разницы не получено. Установлено, что двойни рождаются с живой массой ниже, чем телята при одноплодных отелах, на 15%. Установлена статистически значимая разница при  $P < 0,05$ .

При расчёте соответствия ожидаемого (50:50) и фактического (наблюдаемого) соотношения полов при одноплодных отелах получено значение  $\chi^2 = 0,27$ , что соответствует вероятности около 0,60 (среднее между 0,50 и 0,75), при двуплодных отелах критерий  $\chi^2 = 0,53$ , что соответствует вероятности около 0,45.

Работа посвящена исследованию селекционно-генетических параметров белковомолочности коров ярославской породы и михайловского типа с различными генотипами каппа-казеина.

**Ключевые слова:** многоплодие коров, эмбриональное развитие двоен, соотношение полов, молочная продуктивность, воспроизводительные качества

**Введение.** В животноводстве, представляющем важный сектор агропромышленного комплекса, необходимо повысить продуктивность молочного скота и улучшить показатели воспроизводства на основе комплекса мер, в том числе с использованием достижений генетики и селекции, новых биологических методов качественного улучшения стада. Одним из основных резервов увеличения продукции животноводства является повышение плодовитости сельскохозяйственных животных, то есть увеличение многоплодных отелов (Арзуманян, 1965, 1966; Завадовский, 1947, 1957, 1963; Завертяев, 1979, 1987; Баранова, 1987, 1990, 2001, 2002; Зоранян, 1981, 1982; Гольдман, 1987, 1991; Goss, 1950; Greene, 1977; Wheeler, 1982; Tucker, 1994). С физиологической точки зрения эмбриональное развитие двоен настраивает материнский организм на более интенсивный обмен веществ, лучшее усвоение питательных веществ рациона, что выражается в повышении молочной продуктивности в последующие лактации. В этот же период закладываются основы «врождённого здоровья», т.е. биологический потенциал общей резистентности и будущего продуктивного долголетия коров (Галочкин, Черепанов, 2013)

Цель данной работы состояла в изучении частоты двойневых отёлов и ее влиянии на продуктивные и воспроизводительные качества у коров ярославской породы.

**Материал и методы.** Исследования проводились на информационной базе племенного стада ярославской породы крупного рогатого скота ОАО «Михайловское» Ярославской области. Использовались архивы данных системы АРМС-W.

За 2012 год надой в среднем по стаду численностью 800 голов составил 6170 кг молока, выход телят - 88%. За последние три года в стаде было получено 2121 отел, из них двойневых 2,9%.

В первую группу (I, n=61) включали коров, принесших телят-близнецов за период с 2010 по 2012 годы, во вторую (контрольную) группу (II, n=30) – одновозрастные аналоги, принесшие по одному теленку за те же годы.

**Результаты и обсуждение.** С физиологической точки зрения эмбриональное развитие двоен настраивает материнский организм на более интенсивный обмен веществ, лучшее усвоение питательных веществ рациона, что выражается

в повышении молочной продуктивности в последующую лактацию. В таблице 1 представлены данные о количестве отёлов, полученных за 3 года.

Частота рождения двоен в среднем по стаду составила 2,9%, что подтверждают исследования других авторов (Завертяев, 1987). Из таблицы видно, что наибольшая частота многоплодия приходится на 2012 год (2,7%), а наименьший на 2011 год (1,9%).

Оценка достоверности разности долей в целом показала высокое соответствие расчетных данных теоретически ожидаемым: вероятность получения в среднем 2% двуплодных отелов составила в 2010 году около 0,80, в 2011 году – 0,90, в 2012 году – от 0,10 до 0,05, в целом за три исследуемых года вероятность (P) составила около 0,60.

В I группе наибольший процент двоен получен от коров второго (21,9%), третьего (21,9%), и пятого (17%) отёлов, наименьшее количество получено от коров по первому отелу – 4,8 % (табл. 2).

Полученная вероятность P, равная 0,75, позволяет говорить о том, что частота двуплодных отелов не зависит от возраста коров.

В дальнейшую обработку не были включены животные в количестве 20 голов, из них 9 – выбыли из стада сразу после многоплодного отела и 11 голов не имели продуктивности по законченной лактации.

Одним из факторов, влияющих на многоплодие коров, является их живая масса перед отелом (табл. 3).

Наибольшее количество двоен было у коров с живой массой перед отелом от 551 до 600 кг (21,9%) и от 601 до 650 кг (31,8%), соответственно. Следовательно, с увеличением живой массы животного перед двойневым отелом до 650 кг повышается процент многоплодия.

В дальнейшем при анализе стада было учтено 30 двойневых отелов, так как 11 выбывших первотёлок не закончили лактацию.

Наши исследования показали, что рождение двоен положительно повлияло на удой за 305 дней по сравнению с предыдущей лактацией (табл. 4). Разница по сравнению с предыдущим удоём в среднем по группе составила + 368 кг молока с тенденцией снижения жирности молока в данной группе.

Таблица 1 – Многоплодие коров стада

Годы	Количество отёлов	В том числе отёлов		Удельный вес, %	
		одноплодных	двуплодных	одноплодных	двуплодных
2010	776	757	19	97,5	2,5
2011	743	729	14	98,1	1,9
2012	602	574	28	95,3	4,7
Итого	2121	2060	61	97,1	2,9

Таблица 2 – Частота двуплодных отелов коров в зависимости от их возраста (n=61)

Показатели	Возраст, отелы								Всего
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Двуплодные отелы	3	13	13	6	10	6	5	5	61
Частота, %	4,8	21,9	21,9	9,8	17	9,8	7,3	7,3	100

Таблица 3 – Частота рождения двоен у коров с разной живой массой перед отёлом

Показатели	Живая масса коров при двойном отеле, кг					Всего
	450-500	501-550	551-600	601-650	651 и более	
Двойни, гол	6	8	9	13	5	41
%	14.6	19.5	21.9	31.8	12.2	100

Таблица 4 – Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров при многоплодных и одноплодных отёлах (M±m, n=30)

Группы коров	Средний удой <sup>+</sup> по предыдущей лактации	Средний удой <sup>+</sup> по текущей лактации	Разница		м.д. жира, %	
			кг,	%	по предыдущей лактации	по текущей лактации
I	5785±201,3	6153±251,5	368	6,4	4,42±0,05	4,26±0,05
II	5407±257,9	5625±262,1	218	4,1	4,43±0,06	4,42±0,07
Разница	378	528	-	-	0,01	0,16

Примечания: <sup>+</sup> удой за учётный период (305 дней).

Таблица 5 – Воспроизводительные качества коров при двуплодных и одноплодных отёлах (M±m, n=30)

Группы	Продолжительность, дни			Средний возраст при первом отёле, мес.	Масса телят при рождении (кг)
	сервис-период	сухостойный период	межотельный период		
	M±m	M±m	M±m		
I	109,1±12,1	68,4±4,5	385,1±9,2	26,1±0,4	29,2±0,2
II	94,5±14,7	68,7±8,1	377,8±7,3	26,6±0,4	34,3±0,4
Разница	14,6	-0,03	7,3	-0,5	-5,1*

P – уровень статистической значимости; \*P<0,05 по t-критерию при оценке разницы между животными I и II группы.

Разница между сравниваемыми группами коров по удою за предыдущую лактацию составила 378 кг, а за текущую лактацию – 528 кг. Статистически значимой разницы не получено. Рождение двоен повлияло и на воспроизводительные качества коров (таблица 5).

Установлено, что двойни рождаются с живой массой ниже, чем телята при одноплодных отелах, на 15%. Установлена статистически значимая разница при  $P < 0,05$ . В последующем они развиваются более интенсивно и догоняют к моменту первого покрытия своих сверстников, а иногда даже превосходят их (Гольдман, 1987; Завертяев, 1987; Баранова, 2002).

При многоплодном отёле отмечено удлинение сервис-периода, что объясняется более длительным периодом восстановления половой системы маток после рождения двоен. Средняя продолжительность сервис-периода по группе дуплодных и одноплодных коров составила 109 и 95 дней соответственно. У коров с двойневым отёлом сухостойный период практически не отличается от их однополых сверстниц, а разница в межотельном периоде составила +7 дней.

Интерес представляют данные о соотношении полов в многоплодных отелах. В соответствии с общебиологическими закономерностями ожидаемое соотношение полов в отелах должно быть 50:50. В нашем исследовании из 30 коров, отелившихся двойнями, у 40% были разнополые особи и у 60% - однополые, причем рождение бычков и телочек в целом по группам составило 1:1, что соответствует биологической норме (табл. 6).

Причем рождение бычков и телочек в целом по группам составило 1:1, что соответствует биологической норме.

При расчёте соответствия ожидаемого (50:50) и фактического (наблюдаемого) соотношения полов при одноплодных отелах получено значение  $\chi^2 = 0,27$ , что соответствует вероятности около 0,60 (среднее между 0,50 и 0,75), при дуплодных отелах критерий  $\chi^2 = 0,53$ , что соответствует вероятности около 0,45.

Особый интерес представляет корова Кадриль №3009 линии Монтвик Чифтейн, с долей кровности по голштинской породе 81,3%, которая за 9 лет использования принесла 11 телят, из них 3 отела были многоплодные.

Таблица 6 – Соотношение полов при одноплодных и дуплодных отёлах

Группы	n	Количество телят	два бычка		две телочки		разнополые	
			гол.	%	гол.	%	гол.	%
I	30	60	16	27	20	33	24	40
II	30	30	17	57	13	43	-	-

Таблица 7 – Соотношение частоты одноплодных и дуплодных отёлов у коров разных линий

Линия	Количество	В том числе			
		дуплодные		одноплодные	
		гол.	%	гол.	%
Уес Идеал, 1013415	76	6	7,9	70	92,1
Монтвик Чифтейн, 95679	94	10	10,6	84	89,4
Рефлекшн Соверинг, 198998	51	6	11,7	45	88,3
Силинг Трайджун Рокит, 252803	4	-	-	4	100
<b>Итого по помесям</b>	<b>225</b>	<b>22</b>	<b>9,7</b>	<b>203</b>	<b>90,3</b>
Доброго, яя-4627	14	-	-	14	100
Жилета, яя-4574	12	2	16,6	10	83,4
Вольного, яя-4370	6	-	-	6	100
Марта, яя-2456	34	4	11,7	30	88,3
Мурата, яя-4388	12	2	16,6	10	83,4
<b>Итого по чистопородным</b>	<b>78</b>	<b>8</b>	<b>10,2</b>	<b>70</b>	<b>89,8</b>
<b>Итого</b>	<b>303</b>	<b>30</b>	<b>9,9</b>	<b>273</b>	<b>90,1</b>

Частота рождения близнецов не является постоянной величиной на протяжении года. В нашем исследовании максимальная частота рождения двоен приходилась на летние месяцы (27%), а наименьший – на зимние (12%). Такое неравномерное распределение близнецов можно объяснить условиями среды, в которых происходило оплодотворение их матерей.

Мы попытались оценить частоту двойневых отёлов в зависимости от генетических факторов, а именно – у ярославских чистопородных животных и помесей с голштинской породой, а также в зависимости от их линейной принадлежности (табл. 7).

Исследования показали, что процент многоплодных отёлов выше у ярославских чистопородных коров – 10,2%. Среди помесных животных процент многоплодных отёлов примерно одинаковый – 9,6-9,8%. При оценке достоверности разности долей получено достоверно высокое значение критерия хи-квадрат, соответствующее вероятности  $P=0,01$ .

Полученные данные свидетельствуют о существенном различии изучаемого показателя в разных генеалогических группах. Наиболее многоплодными среди помесных животных оказались коровы линии Рефлекшн Соверинг (11,7%). Матки линии Монтвик Чифтейн имели многоплодие – 10,6%, а линии Уес-Идеал – 7,9%. Среди ярославских чистопородных одинаково – большой процент многоплодия приходится на линии Мурата и Жилета (16,6%). В среднем по стаду достоверного различия между помесными и чистопородными линиями не наблюдается, разница составляет 0,5%.

В процессе исследования установлено, что сохранность телят при одноплодных отёлах составила 96%, при двуплодных – 97%. Статистически значимой разницы не установлено.

Наши расчеты показали прямую зависимость экономических показателей от многоплодия коров. Итоговый показатель экономической эффективности – уровень потенциальной рентабельности у двуплодных коров и их сверстниц составил 17,1 и 8,7%, соответственно. Наши исследования подтверждают результаты исследования других авторов (Баранова, 2001, 2002), о положительном влиянии близнецового отёла на экономические показатели производства продукции животноводства. По исследуемой

группе 30 коров за счет многоплодных отёлов, за год хозяйство получило 282 тыс. руб. дополнительной прибыли.

#### Выводы

1. Необходимо вести селекцию на многоплодие с учетом линий, породы и индивидуальных особенностей коров.

2. Для повышения многоплодия следует использовать быков-производителей, чьи дочери отличаются повышенной частотой двоен, и коров, имеющих высокую повторяемость отёлов двойнями.

#### Список используемой литературы

1. Арзуманян Е.А. Многоплодие коров / Е.А. Арзуманян // Доклады ТСХА. – Выпуск 110. – М., 1965. – С. 25 - 31.
2. Арзуманян Е.А. Биологические основы многоплодия коров / Е.А. Арзуманян // Вестник с.-х. науки. – 1966. № 6. – С. 73 - 78.
3. Баранова Н.С. Многоплодие и его эффективность при разведении скота костромской породы: Дис... канд. с.-х. наук / Н.С. Баранова. – Кострома, 1987. – 225 с.
4. Баранова Н.С. Наследование многоплодия коров костромской породы / Н.С. Баранова // Совершенствование крупного рогатого скота костромской породы. – Кострома, 1990. – С. 6 – 7.
5. Баранова Н.С. Многоплодие коров – теория и практика / Н.С. Баранова // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 6. - С. 26.
6. Баранова Н.С. Генетическая оценка многоплодия коров / Н.С. Баранова // Зоотехния. - 2002. - №4. - С. 6.
7. Галочкин В.А. Неспецифическая резистентность продуктивных животных: трудности идентификации, проблемы и пути решения / В. А. Галочкин, Г.Г. Черепанов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – 1:5-9.
8. Гольдман В. Б. Близнецы на конвейере / В. Б. Гольдман. – М.: Агропромиздат, 1987. – 156 с.
9. Гольдман В.Б. Цитогенетическая диагностика фримартинизма крупного рогатого скота / В.Б. Гольдман // С.-х. биология. – 1991. – №5. – С. 17 – 21 с.
10. Завадовский М. М. Естественное и экспериментальное многоплодие коров / М. М. Завадовский. – Алма-Ата, 1947. – 85 с.
11. Завадовский М. М. Стимуляция многоплодия сельскохозяйственных животных / М.М.



Завадовский // Природа. – 1957. - № 2. – С. 98 – 99.

12. Завадовский М.М. Теория и практика гормонального метода стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных / М.М. Завадовский. – М.: Агропромиздат, 1963. – 246 с.

13. Завертяев Б.П. Селекция коров на плодовитость / Б.П. Завертяев. – Л.: Колос, 1979. – 208 с.

14. Завертяев Б.П. Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству / Б.П. Завертяев. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 145 с.

15. Зоранян В.А. Генетико-автоматические процессы в наследовании многоплодия крупного рогатого скота / В.А. Зоранян // Совершенствование пород с.-х. животных / Сб. науч. тр. Арм. СХИ. – 1981. – Вып. 4. – С. 23 – 26.

16. Зоранян В.А. Селекционно-генетические

параметры многоплодия крупного рогатого скота: автореф. дисс... доктора с.-х. наук / В.А. Зоранян. – М. – 1982. – 31 с.

17. Goss L.W. The early diagnosis of freemartins / L.W. Goss. – N.Amer, 1950. – P. 653 – 655.

18. Greene W.A. Sexchromosome ration in cattle and their relationships to reproductive development in freemartins / W.A. Greene, I.O. Dunn, R.H. Foote // Cytogenet. Cell. Cenet, 1977. - P. 97 – 105.

19. Tucker E.M. The histori of international society for animal genetics. The development from 1964 – 1994 / E.M. Tucker // XXIV Conf. Anim. Genet. Prague. – 1994. – P. 1322.

20. Wheeler M. Postpartum ovarian function and fertility in beef cattle thet produce twins / M. Wheeler // G.J. anim. Sc. – 1982. – V. 54.1 – P. 589 – 593.

**МНЕНИЯ И ВПЕЧАТЛЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ЛУЧШЕГО ГЕНОФОНДА И МАССОВОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ»**

*В статье ведется речь о конференции «Перспективы сохранения лучшего генофонда и массового совершенствования ярославской породы молочного скота с применением современных методов селекции», прошедшей в сентябре 2014 г. на базе ИГСХА имени академика Д.К. Беляева. Подводятся итоги мероприятия, отмечаются его сильные и слабые стороны.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, животноводство, ярославская порода, современные методы селекции.

**САМОУКОВ Ю.В., ФГБОУ Российская академия менеджмента в животноводстве**

Проблемы молочного скотоводства – главной отрасли животноводства России – особенно обострились после введения санкций против России и принятия ответных мер со стороны государства, основанных на необходимости самообеспечения жизненно важными товарами и продуктами.

Значение молочного скотоводства России определяется его удельным весом в производстве биологически полноценного белка животного происхождения – около 60%, из которых 45% приходится на молоко. Поэтому содержание белка в молоке коров является важным показателем качества стада и породы.

Ярославская порода, как и всякая другая, созданная трудом многих поколений селекционеров, имеет свои особенности. К ним относятся хорошая приспособляемость к средней полосе России, крепкие конечности, продуктивное долголетие коров, повышенное содержание жира и белка в молоке, высокие технологические качества молока, пригодного для производства твердых сыров и сливочного масла длительного хранения. Эти качества порода сохраняла длительное время.

Однако ускоренный переход на монопороду, одной из форм которого является скрещивание с голштинской породой, затронуло и ярославскую породу, которая теряет и частично уже потеряла свои уникальные качества. Обеспокоенность судьбой ценнейшей отечественной породы, поиск путей ее сохранения и совершенствования вызвали необходимость конференции, которую отлично организовала и провела ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляе-

ва» совместно с Департаментом сельского хозяйства и продовольствия и администрацией Родниковского муниципального района.

Присутствие на конференции ученых и специалистов всех уровней из трех областей Ивановской, Тверской и Ярославской позволило выявить большие возможности породы, прекрасно реализованные в ЗАО «Племзавод «Заря» Родниковского района, генеральный директор Путьева Л.Г., главный зоотехник-селекционер Черепкова Н.Ю. По данным ежегодника ВНИИплем в этом хозяйстве в 2013 году от 300 коров при среднем возрасте 4,60 отела получено 6364 кг молока при массовой доле жира 4,27% и белка 3,37%. Пожизненная продуктивность коров составила 29274 кг молока и 2236,52 кг жира и белка. По этим (основным) показателям продуктивности племзавод «Заря» вышел на первое место среди всех племенных хозяйств всех пород России, значительно превысив пожизненную продуктивность стад с удоем коров за лактацию более 11 тыс. кг молока.

Посещение участниками конференции трех племенных заводов ОАО «Заря», СПК «Большевик» и СПК «Возрождение» и хорошо организованный показ коров как чистопородных, так и помесей разной кровности по голштинской породе, оставляют приятное впечатление, но подчеркивают необходимость выработки единой стратегии работы с породой, учитывая результаты каждого, в первую очередь, племенного хозяйства.

Для сравнения результатов, полученных в Ивановской и Ярославской областях от разных методов прилития крови голштинской породы, требуются генетические исследования. Пожизненная продуктивность коров в племенных хозяйствах Ивановской области за 2013 год 1221,77 кг жира и белка несколько превышает показатель Ярославской области 1184,77 кг. Но удои за лактацию и качество молока выше в Ярославской области. Однако возраст коров в Ивановской области – 3,27 отела, в то время как в Ярославской 2,79 отела. В хозяйствах Ивановской области несколько лучше воспроизводительные качества, сервис-период 116 дней против

126 дней в хозяйствах Ярославской области.

Считаем, что ярославская порода может и должна стать основной улучшающей породой в решении проблемы увеличения продуктивного долголетия молочных коров, особенно голшти-низированных, а также повышения качества и технологических свойств молока, для отечественного производства твердых сыров. Другими породами для этих целей могут быть костромская и красная горбатовская.

Главным итогом конференции должно быть создание Ассоциации по ярославской породе, включающей все регионы, где имеется ярославская порода.

*СУДАРЕВ Н.П., ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»*  
*АБЫЛКАСЫМОВ Д., ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»*

Общее впечатление об организации и проведении конференции на тему «Перспективы сохранения лучшего генофонда и массового совершенствования ярославской породы молочного скота с применением современных методов оценки» **высоко положительное**. Мы считаем, что для большинства участников конференция в Иванове имела большое научное и практическое значение. В настоящее время актуален тот факт, что поголовье уникального чистопородного ярославского скота, которое обладает ценными наследственными качествами и свободными от аномальных и вредных генов генотипом из года в год, к сожалению, сокращается. А породу непременно необходимо сохранить и совершенствовать. В связи с этим наши коллеги-единомышленники из Иванова и Ярославля организовали и проводят уже вторую подобную конференцию.

Участникам конференции важно было получить научную и практическую информацию по регионам, где разводят ярославскую породу и убедиться в том, что они работают в правильном направлении. Наши коллеги – ученые Ивановской и Ярославской ГСХА, специалисты хозяйств и племенной службы очень многое сделали и работают над сохранением и совершенствованием породы. Многие годы всесторонне изучали и анализировали, как улучшить молочную продуктивность ярославского скота, сохраняя его ценные признаки, разработали принципиальную схему скрещивания ярославского скота со специализированной молочной голштинской породой. Однако проблема заключается в том, что этот способ совершенствования породы опережает технологические

процессы. В результате часто происходит так, что потенциал продуктивности улучшенного ярославского скота во многих хозяйствах не всегда реализуется.

Ученые и специалисты под руководством д-р с.-х. наук, профессора Д. К. Некрасова в Ивановской области показали пути совершенствования и получения животных с определенной долей крови по голштинской породе. В молочном скотоводстве без участия импортного генотипа невозможно достичь за короткое время хороших результатов. Это мы видели, посещая три племенных завода по разведению ярославского скота в Ивановской области. Стадо со средним удоем 6-7 тыс. кг молока с содержанием жира 3,9-4,1 % – это отличный результат для мелковесных ярославских коров. Однако вопрос о том, какая кровность по голштинам наиболее соответствует желательному типу ярославского скота, различающегося по уровню молочной продуктивности, изучают ученые-животноводы, и это требует глубокого анализа.

В отличие от других регионов, разводящих ярославскую породу, у нас в Тверской области, для улучшения ярославок, голштинов использовали в меньшей степени. В настоящее время около 80% поголовья чистопородны, поэтому и уровень продуктивности в наших племрепродукторах несколько ниже - около 5 тыс. кг молока на корову.

В настоящее время специалисты понимают, что необходимо модернизировать производство и повышать уровень удоя коров. Для этого нельзя полностью поглощать кровь ярославской породы голштинами. Благодаря этому молочная продуктивность высококровных ярославских коров действительно повышается, но наряду с этим и появятся другие проблемы,



связанные с воспроизводством и болезнями животных. Наша заветная цель – не 8 тыс. кг

молока от коров за лактацию, а 6-6,5 тыс. кг. При этом рентабельность ниже не станет.

**ТАМАРОВА Р.В., ВОЛКОВА Т.Н., ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»**

Несомненно, обсуждение различных аспектов проблемы, обмен информацией был очень полезен для ученых и селекционеров, работников племенной службы зоны разведения породы – Ярославской, Ивановской, Тверской областей. Намечены и конкретные меры по дальнейшей работе с породой, избран совет по породе, который эффективно функционирует при селекционном центре в ОАО «Ярославское» по племенной работе (Ассоциации племенных хозяйств).

Очень важно, что организаторам конференции удалось организовать осмотр животных ярославской породы в племзаводах «Заря», «Большевик» и «Возрождение», показать конкретные результаты племенной работы на местах, тем более что эти племзаводы организованы сравнительно недавно.

Впечатление от конференции осталось незабываемым, и особо хотим отметить положительные моменты.

Во-первых, хорошо, что в Ивановской области не увлекаются гигантоманией, комплексы на 400-600 коров позволяют создать более комфортные условия для животных, чем при содержании под одной крышей 1000 голов и более. Сохраняется возможность индивидуального подхода к раздоя коров до максимальной продуктивности, получения рекордисток. Не может не впечатлить, что от ярославских чистопородных коров здесь получают удой за 305 дней лактации по 8-9-10 тысяч кг молока с содержанием жира до 5% и более, белка 3,3-3,4%.

Достигается продуктивное долголетие коров, средний возраст коров в стадах 5-6 отелов, тогда как в других хозяйствах и по РФ в целом 2,5-3 отела, что стало проблемой и убыточно для экономики. При высоких удоях коровы в племзаводах Ивановской области сохраняют хорошие продуктивные качества – выход телят на 100 коров 92% и более.

Работают в хозяйствах и над повышением адаптационной способности животных, крепости конституции молодняка, который выращивают с применением холодного метода, содержат в загонах на открытом воздухе, при этом предусмотрено надежное укрытие в непогоду. Усовершенствуют также технологию содержания коров с применением фазового кормления по физиологическому состоянию. Во-

вторых, уделяется очень большое внимание селекционно-племенной работе, генетическому улучшению стад. В скрещивании с голштинскими быками придерживаются схемы, разработанной учеными сельхозакадемии, не применяют поглотительное скрещивание, стремятся сохранить от элиминации генофонд ярославской породы. Результаты скрещивания оценивают и при необходимости корректирования применяют другие варианты подбора.

По схеме не допускается кровность по голштинской породе более 37,5%, ведется отбор животных желательного типа по целевым стандартам. Очень важно, что в этой масштабной работе по выведению улучшенного типа ярославской породы с использованием генофонда голштинской ученые академии тесно сотрудничают не только с селекционерами хозяйств, но и с Департаментом АПК, находя взаимопонимание и поддержку.

В-третьих, селекционная работа поддерживается созданием необходимых условий кормления, стремлением балансировать рационы коров по всем необходимым элементам питания.

В результате помесные животные сохраняют типичную масть ярославской породы, но имеют улучшенный экстерьер, особенно по вымени, хорошую пригодность к машинному доению, более скороспелые и высокоудойные, способны к продуктивному долголетию, устойчивы к болезням. В перспективе планируется апробация нового, улучшенного типа ярославского скота, сохраняющего лучшие качества ярославской породы и унаследовавшего желательные признаки от голштинской. Хочется верить в успех этой работы, именно эта цель преследовалась при использовании метода межпородного скрещивания для улучшения ярославского скота. Предлагаем шире пропагандировать свои селекционные достижения в печатных публикациях, на семинарах, курсах повышения квалификации, при обучении молодых специалистов.

По результатам конференции планируется принять обращение в Министерство сельского хозяйства РФ для финансовой поддержки проекта сохранения генофонда ярославской породы и дальнейшего ее качественного улучшения с применением современных методов зоотехнической науки.

## ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ЗНАЧИМОСТИ УДОБРЕНИЙ

Ненайденко Г.Н., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье говорится о круглом столе по программе «Роль удобрений в современном развитии сельскохозяйственного производства», прошедшем в Суздале в октябре 2014 г. Инициаторами мероприятия выступили Владимирский НИИСХ и ИГСХА имени академика Д.К. Беляева. Анализируются итоги круглого стола, его сильные и слабые стороны.*

**Ключевые слова:** импортозамещение, продовольственная безопасность, сельское хозяйство, применение удобрений.

С утверждением Президентом РФ в 2011 году «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» определена стратегическая цель нашего государства - **повышение качества жизни россиян**. Устойчивое развитие отечественного производства продуктов питания вне зависимости от неблагоприятных климатических изменений, техногенных чрезвычайных ситуаций, колебаний рыночной конъюнктуры внутреннего и внешнего рынков должно обеспечивать жителей страны физически и экономически доступным продовольствием. Оно должно быть не меньше установленных норм потребности.

В этом направлении, как определено, должен работать каждый регион-производитель и обеспечивать необходимые объемы продукции растениеводства и животноводства, следует учитывать сложившуюся структуру и традиции питания своего населения. Лишь минимумы продуктов должны завозиться из-за пределов той или иной области.

По инициативе ФГБНУ «Владимирский НИИСХ» и нашей академии 15 октября 2014 года был проведен «круглый стол» по программе «Роль удобрений в современном развитии с/х производства». В г. Суздале на базе ВНИИСХ были заслушаны и обсуждены сообщения участников «круглого стола» – руководителей научных учреждений и агрохимслужбы, ученых и экспериментаторов, приглашенных представителей областных сельскохозяйственных департаментов, руководителей и специалистов крупных аграрных предприятий.

В выступлениях профессора **Ненайденко Г.Н.** было обращено внимание на удобрение как главный фактор роста урожайности и стабилизации плодородия. Отмечено, что большая часть производимых в стране минеральных удобрений ( из 18,8 млн. т лишь 1,85 млн. т) идет на внешний рынок. Из-за экономической несостоятельности сельхозпредприятиям они недоступны.

Уже многие годы фактически не ведется химическая мелиорация. Например, в Ивановской области хозяйства применяют лишь по 7-14 кг питательных веществ минеральных удобрений на 1 га посевов (в среднем по России – 40кг/га, а во Владимирской – 30–32 кг/га). У хозяйств нет средств и для закупки торфа. По этой и другим причинам используется очень мало органики (1,4-1,8т/га).

Стабильное уменьшение площадей посевов в Верхневолжье (исключено из производства более 55 % пашни), снижение поголовья скота, молочную и мясную продукцию вынуждают завозить продукты питания из-за пределов области. Как результат такого состояния АПК-недостаточное потребление жителями основных видов продовольствия питания, например, в 2012 году (табл.1).

При более весомых федеральных инвестициях в АПК, более доступных ценах на ГСМ, технику, при переориентации поставок минеральных удобрений на внутренний рынок страны – все это будет способствовать развитию села. Тогда аграрные предприятия областей Верхней Волги к 2020-2025 годам смогут обеспечить импортозамещение продовольствия.

Таблица 1 – Потребление продуктов питания в 2012 году (на душу в год, кг)

№ п/п		Мясо и мясо прод.	Молоко и мол. прод.	Яйцо (шт)	Картофель	Овощи
1	РФ	68	249	271	110	109
2	Владимирская область	59	209	283	126	132
3	Ивановская область	56	181	248	83	93
4	Костромская область	43	201	335	112	129
5	Ярославская область	82	248	342	102	121
7	Нормы Минздрава РФ	75	340	260	100	140

В сообщении **Ненайденко Г.Н.** также были рассмотрены обоснования по ассортименту минеральных удобрений, мобилизации внутренних ресурсов органики для удобрения полей, включая отходы птицефабрик, применению бактериальных препаратов....

Директор Владимирского агрохимцентра **Комаров В.И.** охарактеризовал положение дел в области, обратив внимание на известкование местными залежами извести, сообщил о динамике плодородия, результатах опытов с удобрениями и их влияние на почву на реперных участках.

Директор ГНУ «ВНИПТИОУ» профессор **Лукин С.М.** сообщил о реальных в России объемах применения органических удобрений, приемах заготовки их, о воздействии высоких доз бесподстилочного навоза и помета птицефабрик на пахотный и подпахотный горизонты почв от 0-30 до 300-350 см. Рассмотрены и вопросы экологии.

Представители Ивановского НИСХ – **Шрамко Н.В.** и **Эседуллаев С.Т.** доложили об экспериментах по действию различных доз удобрений на урожайность, эффект сидерации на подзолистых почвах.

О результатах опытов, направленных на эффективное применение удобрений на серых лесных почвах, сообщил профессор **Окорков В.В.** В его докладе было обращено внимание на плодородие почв Ополья, нормативы изменения обеспеченности почв фосфором и калием, оптимизации питания культур, урожайности за три ротации севооборота.

Председатель группы компаний «ХимИнвест» **Г.А. Торский** выступил с пропагандой широкого использования в Верхневолжье фосфоритной муки и возможности компании по ее поставкам.

В дискуссиях приняли участие:

член-корреспондент Российской академии наук **Еськов А.И.**, заместитель директора Департамента сельского хозяйства Владимирской области **Демидов К.Б.**, агроном **Имина О.В.**, директор ЗАО СПП «Торбаево» **Котлов А.С.**,

руководитель ФГБНУ «Владимирский НИИСХ» **Ильин Л.И.** В единодушно принятом решении, направленном правительствам областей Верхней Волги, участники «круглого стола» отметили первостепенную роль удобрений в решении продовольственной доктрины и импортзамещению потребляемых продуктов питания.

Рекомендовано просить правительство РФ усилить инвестиционную поддержку села, увеличить поставки минеральных удобрений и других агрохимикатов для АПК нашей страны по более доступным ценам.

Рекомендовать сельским департаментам областей Верхней Волги, учитывая численность населения и принятие нормы питания, определить необходимые объемы собственных видов продовольствия к 2020-2025гг.

Предусмотреть обучение специалистов в системе ФПК.

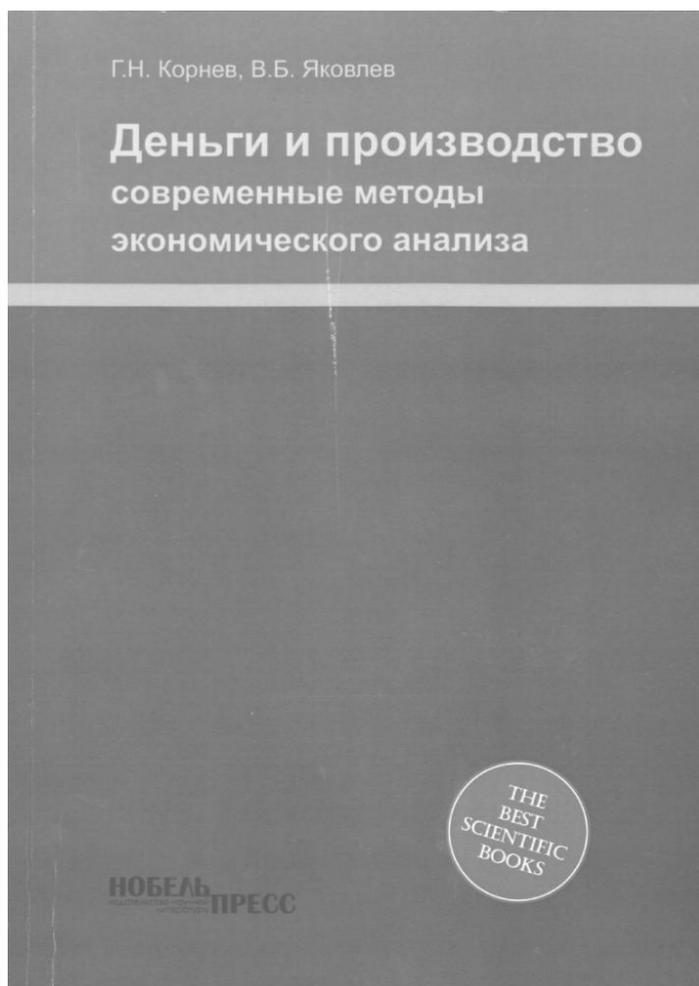
Агрохимслужбе областей совместно с научными учреждениями (вузами) разработать типовые программы-рекомендации по применению удобрений в различных агроландшафтах для выполнения задачи по достаточному собственному производству продуктов земледелия и животноводства при минимумах завоза их из-за пределов областей.

Руководителям и специалистам сельхозпредприятий необходимо пересмотреть существующие системы удобрения с учетом местных ресурсов, государственных компенсаций, частных инвестиций, направленных на стабилизацию плодородия и урожайности. Предусмотреть в 2015-2020гг. и в последующем интенсивное (точное) земледелие на основе энергосберегающих технологий обработки почв, удобрений и экологии.

Рациональное природопользование в сельском хозяйстве должно предусматривать доплаты работающим за плановые заготовки навоза, компостов, качество работы с удобрениями. Это обеспечит оплату применяемых удобрений и других средств химизации не ниже принятых нормативов.

**Г.Н. Корнев, В.Б. Яковлев**  
**ДЕНЬГИ И ПРОИЗВОДСТВО: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ**  
**ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Монография. М.: Lennex Corp. В.Б. Издательство Нобель Пресс, 2014. 222 с.



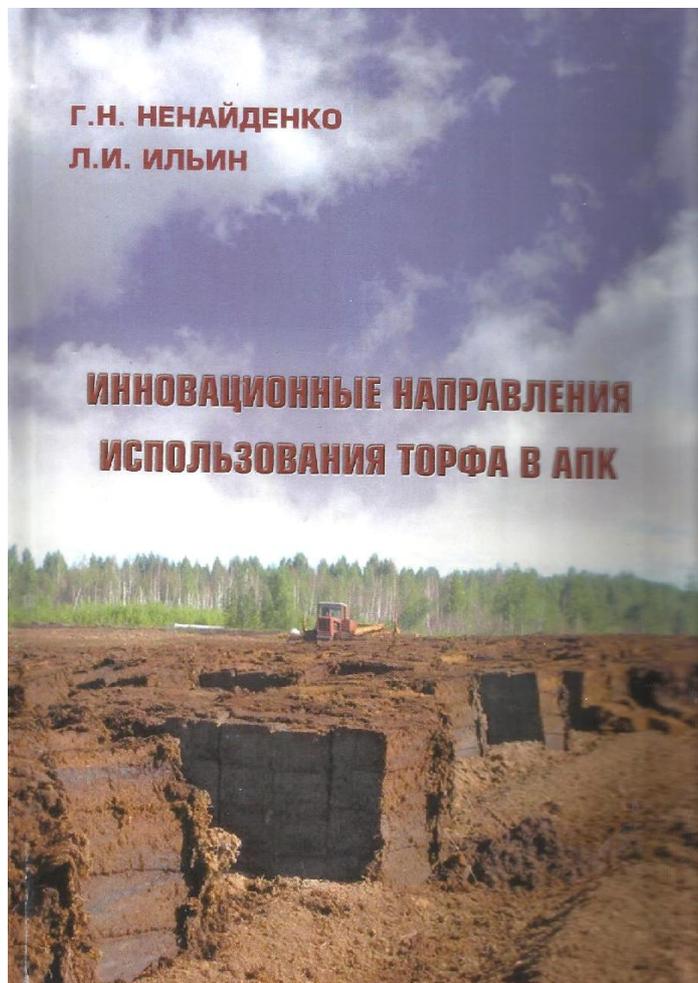
В данной монографии представлены современные методы исследования денежных затрат и финансовых ресурсов и их влияния на результаты материального производства. Авторы постулируют существование двух экономик: виртуальной и материальной. В материальной экономике осуществляются материальные затраты, производятся и обращаются материальные товары, действуют законы материального мира. Виртуальная экономика существует в сознании людей. Приоритетную роль в том, как она здесь создается, играют денежные символы. Кроме законов материального мира, в ней действуют законы денежного обращения.

Виртуальная экономика является отражением материальной. Поэтому, изучая ее, можно получить представление о реальных процессах, которые происходят в материальном производстве. А следовательно, — и управлять ими.

Монография ориентирована на достаточно широкий круг читателей: на предпринимателей, научных работников и преподавателей экономических дисциплин, студентов экономических вузов и факультетов. Она может быть полезна всем, кто интересуется проблемами современной экономики, особенно — экономического анализа.

---

**Г. Н. НЕНАЙДЕНКО, Л. И. ИЛЬИН**  
**ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФА В АПК**  
М., 2014. 136 с.



В книге показано значение торфа в увеличении выхода органических удобрений в хозяйствах Нечерноземья РФ. Изложены вопросы применения различных типов и видов этого важнейшего ресурса плодородия — в подстилку скоту и птице, в тепличных и овощеводческих хозяйствах, по заготовке и применению различных биологических и химических компостов.

Авторы обращают внимание на бережное использование запасов торфа, наиболее рациональные приемы подготовки торфов в целях наибольшей эффективности. На период до 2020–2025 годов обосновывается важность федеральной поддержки для крупных сельхозпредприятий, применяющих различные торфяные удобрения. Показаны особенности возделывания культур на осушенных торфяных почвах. Изложен современный взгляд на использование этого ресурса плодородия в рыночных условиях.

Рецензенты издания: доктор сельскохозяйственных наук, профессор С.И. Зинченко (Владимирский НИИСХ), кандидат биологических наук С.И. Тарасов (ВНИПТИОУ)

Работа опубликована под эгидой Федерального агентства научных организаций РФ, Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.К. Беляева.

Книга может представлять интерес и для студентов агрономических специальностей аграрных вузов. Она может быть полезной для экологов и специалистов сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности.



---

# ABSTRACTS

---

## VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

### THE RESULTS OF YAROSLAVL BREED CATTLE IMPROVING ON ITS COMPETITIVENESS RAISING

Putyaeva L.G., Tcherepkova N.Yu.

#### **SELECTION, HERD REPRODUCTION AND TECHNOLOGY ARE MAIN SUCCESS COMPONENTS OF YAROSLAVL CATTLE BREEDING IN CJSC «BREEDING PLANT ZARYA» OF RODNIKI DISTRICT, IVANOVO REGION**

*The article gives specific data, characterizing the causes and circumstances that allowed the breeding plant, specializing on Yaroslavl cattle breeding to create a herd with a set of productivity characteristics, which are the best not only in breed, but also absolutely the best ones among all the breeding plants in Russia.*

**Key words:** Yaroslavl breed cattle, breeding and reproduction of the herd, production technology, progressive development.

.....

Sudarev N. P., Abylkasymov D., Bazhanov D. V., Chargeishvili S. V.

#### **SITUATION, EFFICIENCY AND PROSPECTS OF YAROSLAVL BREED COWS USING IN FARMS OF TVER REGION**

*The article designates the number of Yaroslavl breed cattle in Russia, Central federal district and Tver region. The article analyses dairy efficiency, masses and age of cows leaving, dynamics of cows reproductive function in plemreproducers of region, working on Yaroslavl breed. The economic damage from different breeds cows barrenness is defined. Complex assessment of constitution of black - motley and Yaroslavl breed cows is carried out.*

**Key words:** number, efficiency, use, economic damage, constitution type.

.....

Zelenovsky O.A.

#### **THE RESULTS OF YAROSLAVL CATTLE IMPROVING IN BREEDING AND COMMODITY HERDS OF IVANOVO REGION WITH THE PARTICIPATION OF JSC «IVANOVSKOYE» ON BREEDING WORK.**

*The article gives data, which comparatively characterizes livestock dynamics, milk productivity level and parameters of black - motley and Yaroslavl breed cattle using on main farms of Ivanovo region under the period of 2003 to 2013.*

**Key words:** Yaroslavl breed, black - motley breed, milk productivity, service-period, productive longevity.

.....

Korenev M.M., Furaeva N.S.

#### **THE IMPORTANCE OF JSC "YAROSLAVSKOYE" ON BREEDING WORK FOR IMPROVING OF YAROSLAVL BREED CATTLE**

*The information on genetic resources of JSC "Yaroslavskoye" on breeding work is presented in this article. The article gives characteristics of bulls kept on the breeding farm, stock of bulls semen, requirements to repair bulls for the production in order to obtain semen. Data on bulls evaluation results according to the offspring quality under the period from 1976 to 2013 are presented in the article. The results of the experience of Yaroslavl breed cattle embryos washing out are shown in the article.*

**Key words:** Association on Yaroslavl breed, bulls, custom pairing, evaluation of the bulls for the offspring quality, breeding work, genetic resources, embryo transplantation.

.....



**Kosyachenko N.M., Kononov A.V.**

**ESTIMATION OF PLANT-BREEDING PROFITABILITY DEGREE  
OF CATTLE BREEDS IN YAROSLAVL REGION**

*The comparative estimation of Yaroslavl and Holstein breeds of cattle is performed according the indexes of longevity and lifelong productivity.*

**Key words:** cattle, lifelong productivity, use duration.

**Lukashova E.N., Nekrasov D.K., Kolganov A.E.**

**COMPARATIVE EVALUATION BASED ON COWS SIGNS COMPLEX  
IN BEST HERDS AMONG THE MAIN COWS BREEDS IN RUSSIA ACCORDING  
TO THE RESULTS OF APPRAISAL IN 2013**

*A comparison of the effectiveness of cows productivity evaluation methods on the main breeds in the best breeding herds of Russia is performed in 2013. The article shows that evaluation of cattle according to the range of characteristics in comparison with the unilateral assessment on the average milk yield level during 305 days of lactation is more objective*

**Key words:** cattle, breeds, best breeding herds, unilateral assessment, complex evaluation.

**Samorukov Yu.V., Bogdanova T.V., Marzanov N.S.**

**PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS BREEDS IN RUSSIA**

*The article considers the problem of productive longevity and lifetime productivity of the most important cows breeds in Russia. The superiority of Red Gorbatovskaya, Kostromskaya, Yaroslavskaya breeds is shown. Taking into account the need for rapid development of domestic cheese production, we propose to use the experience of manufacturing "Yaroslavl" and "Kostroma" cheese.*

**Key words:** lifetime productivity of cows, genetic resources, gene pool, Yaroslavl breed, cheese- suitability of milk.

**Furaeva N.S., Korenev M.M.**

**CURRENT STATE AND THE CHARACTERISTICS OF DAIRY  
CATTLE IN YAROSLAVL REGION**

*The article gives the analysis of cattle productive indexes according to the appraisal of breeding farms in Yaroslavl region. Currently, a few dairy breeds are bred on the farms of Yaroslavl region. Over the last 10 years as of 01.01.2014, the increase of the number of cattle on the breeding farms of Yaroslavl region was 4,8 thousand heads, including 3,1 thousand heads of cows or 19,7%. The growth of cow productivity was 22,5% or 1062 kg of milk, so total production of milk in the breeding farms increased by 46% and amounted 47,3% of the milk production of all agricultural enterprises of the region.*

**Key words:** breed, milk yield, fat mass fraction, protein mass fraction, the amount of calves for 100 cows, the duration of use.

**N.S. Furaeva**

**MAIN ACTIONS ON THE CONSERVATION AND FURTHER IMPROVEMENT  
OF YAROSLAVL BREED**

*The article gives the analysis of cattle productive indexes according to the appraisal of breeding farms in Yaroslavl region. Currently, 4 dairy breeds and 1 dairy type are bred on the farms of Yaroslavl region: the Yaroslavl breed, the Mikhailovskiy type, Holstein, the Black and White breed, the Ayrshire breed. Highly productive herds are concentrated in 5 breeding plants and 23 tribal reproducers.*

**Key words:** breed, milk yield, fat mass fraction, protein mass fraction, the amount of calves for 100 cows, the duration of use.

**THE EFFECTIVENESS OF METHODS USED FOR BREEDING AND SELECTION IN YAROSLAVL CATTLE POPULATION**

**Kolganov A.E., Nekrasov D.K., Lukasheva E.N.**

**STRATEGY AND TACTICS OF SELECTION WORK WITHIN ACTIVE PART OF IVANOVO SUBPOPULATION OF YAROSLAVL BREED AND THEIR EFFECTIVENESS.**

*Monitoring results of broodstock population genotypic structure of Yaroslavl breed in Ivanovo region over the last five years are given. A high level of cows productivity with targeted genotypes obtained by direct introductory crossing with Holstein-Yaroslavl bulls is set, and low efficiency of backcross is shown. The optimal level of Holstein genes in Yaroslavl cows genotype is identified.*

**Key words:** Yaroslavl breed, introductory crossing, Holstein-Yaroslavl bulls, target genotypes, backcrossing, the proportion of Holstein genes in the genotype, its optimal level, breeding herds of Ivanovo region, genotypic structure of the breeding stock.

.....  
**N.S. Furaeva, S.S. Vorobyeva, V.I. Khrustaleva**

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ECONOMICALLY USEFUL SIGNS OF YAROSLAVL COWS WITH DIFFERENT PROPORTIONS OF HOLSTEIN BLOOD**

*The article presents a comparative description of economically valuable signs of Yaroslavl crossbred cows with various proportions of Holstein blood. Today crossing is conducted in Yaroslavl region in 69 households, including 28 tribal. The array of Yaroslavl cows with improved genotype and the Mikhailovskiy type increased by 7000 goals or 19,8% from 2002 to 2014. The crossbred cattle productivity amounted to 6323 kg of milk with 4.20% fat, 3.11% protein as a result of appraisal in 2013. Heifers with 37.5% of Holstein blood distinguished the highest content of fat and protein and the difference with purebred peers was 299 kg of milk, 0.07% fat, 0.03% protein. With the increase of Holstein blood proportions dairy productivity of heifers increases, fat and protein in milk reduces, the period of service lengthens, the age of the first inseminations and the first calving age reduces.*

**Key words:** Yaroslavl breed, the Holstein breed, improved genotypes, the Mikhailovskiy type, proportion of blood, milk yield, fat content, protein content.

.....  
**Konovalov A.V., Kosyachenko N.M.**

**MONITORING OF YAROSLAVL CATTLE GENEALOGICAL STRUCTURE**

*The article presents the results of changes in the genealogical structure of Yaroslavl cattle.*

**Key words:** cattle, selection, monitoring.

.....  
**Zubenko E.V., Nekrasov D.K., Kolganov A.E., Zelenovsky O.A.**

**PRACTICAL USE RESULTS OF POLYFACTORIAL SELECTION INDICES FOR EARLY PROGNOSTICATION AND OPERATIONAL MONITORING OF BULLS BREEDING VALUE ACCORDING TO LIFETIME MILK YIELD OF DAUGHTERS IN YAROSLAVL BREED HERDS IN IVANOVO REGION**

*Article gives practical use results of polyfactorial selection indices for early prognostication of bulls breeding value according to lifetime milk yield of daughters in Yaroslavl breed herds of Ivanovo region.*

**Key words:** cattle, Yaroslavl breed, bulls, breeding value, prognostication, selection indices, operational monitoring.



**Babneev S.A., Zelenovsky O.A., Nekrasov D.K.**

**IMPACT ANALYSIS AND PURPOSEFUL PLANNING OF INBRED SELECTION  
IN BREEDING OF PUREBRED YAROSLAVL CATTLE USING A COMPUTER PROGRAM**

*The article describes the principle of inbred selection types classification taking into account theoretically possible variants of ancestors combination and interaction in the third, and lower ranks of proband pedigree. Inbreeding of him and his ancestors in the first two pedigree rows was conducted or not conducted. Numerous variants of inbred selection and their different effectiveness in purebred breeding of Yaroslavl cattle are identified and assessed with the help of applied computer program developed by the authors*

**Key words:** Yaroslavl cattle, purebred breeding, structure of inbreeding, inbred selection types, complex analysis, development of computer program, using of computer program.

.....

**Zelenovsky O.A. Yamschikova I.I., Babneev S.A., Nekrasov D.K.**

**THE EFFECTIVENESS OF INBREEDING IN THE OPENING CROSSING  
OF YAROSLAVL AND HOLSTEIN CATTLE IN BREEDING HERDS OF IVANOVO REGION**

*The article presents the results of inbreeding comparative effectiveness inheritance in Yaroslavl and Holstein ancestors in the opening crossing of two breeds. Taking lifetime milk production of crossbred cows as an example, we show less effectiveness of inbreeding in Holstein ancestors.*

**Key words:** Yaroslavl breed, Holstein breed, the opening crossing, multidirectional inbreeding, unequal efficiency, lifetime productivity.

.....

**Tamarova R.V., Volkova T.N.**

**GENETIC POTENTIAL OF MILK PRODUCTIVITY AND ITS IMPLEMENTATION  
IN INTERBRED YAROSLAVL BREED COWS**

*Evaluation of parent index in milk production and its implementation in cows of different genetic groups is performed. We proved that cows with medium and high degree of Holstein breed blood have the greatest potential for the highest milk yield and its implementation in actual productivity, on the contrary, is higher in Holstein low-blood and Yaroslavl purebred cows. The yield of milk fat and protein per 100 kg of standard milk from cows of different genetic groups does not have significantly difference.*

**Key words:** Yaroslavl breed, Holstein crosses, parent index, milk productivity, yield of milk fat and protein per 100 kg of standard milk.

.....

**Tamarova R.V., Zyryanova S.V.**

**QUALITY EVALUATION OF MIKHAILOVSKY TYPE BULLS  
OF YAROSLAVL BREED WITH DIFFERENT BLOOD PERCENTAGE IN GENOTYPE**

*Evaluation of Michaylovskiy type bulls with different Holstein blood percentage on breeding categories is performed with method of comparison with Yaroslavl purebred peers (similar in age and season of calving), and superior genotypes. We set the high breeding value of producers with 3/4 and 7/8 blood of improving breed, genetically determined differences and promising branches to create new plant breeding lines.*

**Key words:** bulls, lines, Holstein blood percentage, breeding value, genetic potential, prepotential, prospects of related groups.

.....



Furaeva N.S., Vorobyeva S.S.

**APPLICATION OF LINEAR AND EXTERIOR ESTIMATION  
METHOD IN YAROSLAVL CATTLE BREEDING**

*This article presents the characteristics of Yaroslavl cattle exterior and the dynamic of their measurements. The characteristic of exterior indicators compliance of the first calving purebred Yaroslavl cows and Michailovskiy type with the parameters of model animals is shown in the article. The results of Yaroslavl bulls different years of birth evaluation, for body type of their daughters are presented in 100-point scale. It is concluded that such breeding characteristics of Yaroslavl cattle as exterior and body type are effective.*

**Keywords:** Yaroslavl cattle, exterior, measurements, model animal, bulls evaluation for daughters body type, linear method of the exterior estimating, exterior profile.

.....

E.A. Zvereva, N.S. Furaeva

**BLUP-EVALUATION OF YAROSLAVL CATTLE BULLS  
FOR DAUGHTERS LONGEVITY**

*The article presents data about the evaluation of Yaroslavl bulls for duration of use, and lifetime productivity of their daughters. The procedure of generalized linear models (Animal Models) was used for statistical data processing, which is particularly suitable for unbalanced dispersion complexes. The highest breeding value for use duration (0,16 lactations) of pure-bred Yaroslavl bulls is characterized by a bull number 497 of Vest line, for a lifetime of productivity - the bulls Buran 601 of Gillette (535 kg) line, and Moment 528 of Dobriy line (535 kg).*

**Key words:** Yaroslavl cattle breed, BLUP-evaluation, breeding value, duration of use, lifetime productivity.

.....

Tamarova R.V.

**SCIENTIFIC APPROACH TO BREEDING AND PRODUCTIVE QUALITY  
IMPROVEMENT OF YAROSLAVL DAIRY CATTLE**

*Current state analysis of Yaroslavl cattle in the area of its breeding and breeding base monitoring in dynamics for 12 years is carried out. We estimated genetic reserves, the results of cross-breeding and application of marker-assisted breeding with using of DNA - testing animals on Kappa-casein genotypes. We determined future fields and methods of work with this breed for its qualitative improvement and preservation of valuable gene pool in the conditions of market economy.*

**Keywords:** Yaroslavl breed, Michailovsky type, breeding facilities, monitoring, marker-assisted breeding, DNA testing, perspectives of gene pool conservation.

.....

Yarlykov N.G.

**BREEDING AND GENETIC PARAMETERS OF YAROSLAVL BREED  
COWS MILK PROTEIN CONTENT**

*The article is devoted to the study of selection and genetic parameters of milk protein content in Yaroslavl breed and Mikhailovsky type cows with different kappa-casein genotypes.*

**Key words:** Yaroslavl breed, breeding and genetic parameters, marker selection, kappa casein genotype

.....



Zubkova L.I.

### INTERRELATION OF YAROSLAVL BREED COWS PROLIFICACY WITH MILK PRODUCTIVITY AND REPRODUCTIVE CAPACITIES

*Investigations were carried out on the basis of Yaroslavl cattle tribal herd in JSC «Mikhailovskoe», Yaroslavl region. In the first group we included cows which brought twins calves (I, n = 61), in the second (control) group (II, n = 30) - age analogues, which brought one calf in the same years. Generally the evaluation of shares difference reliability has shown high correlation of calculated data to theoretically expected data: the probability of getting 2% of twin calving in 2010 was about 0.80, in 2011 - 0.90, 2012 – from 0.10 to 0, 05, in total for three studied years the probability (P) was about 0.60.*

*The greatest number of twins was obtained from cows with live weight before calving from 551 to 600 kg (21,9%) and from 601 to 650 kg (31,8%) respectively. Consequently, the percentage of multiple births increases with the increase of animal live weight to 650 kg before twin calving. Difference of milk yield in the compared groups of cows during the previous lactation was 378 kg, and for the current lactation – 528 kg. The statistically significant difference was not obtained. It was found that twins are born with a body weight 15% less than calves in single calving. The statistically significant difference was obtained at  $P < 0,05$ .*

*We got value  $\chi^2 = 0,27$  in calculating the compliance of the expected (50:50) and actual (observed) sex ratio in single calving, which corresponds to a probability of about 0,60 (average between 0,50 and 0,75), in twin calving the criterion  $\chi^2$  is 0,53, which corresponds to a probability of about 0,45.*

**Keywords:** prolificacy, twins fetal development, sex ratio, milk production, reproductive qualities

### SCIENTIFIC LIFE CHRONICLE

#### OPINIONS AND IMPRESSIONS OF THE PARTICIPANTS OF ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «PERSPECTIVES OF THE BEST GENE POOL CONSERVATION AND YAROSLAVL DAIRY CATTLE MASS DEVELOPMENT USING MODERN SELECTION METHODS»

*The article tells about the conference «Perspectives of the best gene – pool conservation and Yaroslavl dairy cattle mass development using modern selection methods», which was held in September, 2014, in ISAA named after academician D.K. Belyaev The results are summarized, advantages and lacks are marked.*

**Keywords:** agriculture, animal husbandry, Yaroslavl breed, modern selection methods.

G. N. Nenaidenko

#### ON FOOD IMPORT SUBSTITUTION AND FERTILIZER SIGNIFICANCE

*The article tells about round table conference «Fertilizer role in current development of agriculture», which was held in October, 2014 in Suzdal. The movers of this conference became Vladimir SRI of Agriculture and ISAA. The article summarizes the results of the round table conference, analyses its advantages and lacks*

**Keywords:** import substitution, food safety, agriculture, applying of fertilizers



**Абылкасымов Даныяр** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: petrovic17@rambler.ru

**Бабнеев Сергей Александрович** – аспирант кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: plughead@mail.ru

**Бажанов Дмитрий Викторович** – начальник животноводческого комплекса СПК «Подобино» Бежецкого района Тверской области, аспирант ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: petrovic17@rambler.ru

**Богданова Татьяна Витальевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры племенного дела в животноводстве ФГБОУ «Российская академия менеджмента в животноводстве». E-mail: info@ramj.ru

**Волкова Татьяна Николаевна** – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА». E-mail: boss\_bm@list.ru

**Воробьева Светлана Сергеевна** – аспирант кафедры зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», ОАО «Ярославское» по племенной работе, ведущий зоотехник информационно-аналитического отдела по селекции и племенной работе. E-mail: [s.wetka@mail.ru](mailto:s.wetka@mail.ru)

**Зверева Евгения Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, ОАО «Ярославское» по племенной работе, заместитель начальника информационно-аналитического отдела по селекции и племенной работе. E-mail: [evgenia-zvereva@yandex.ru](mailto:evgenia-zvereva@yandex.ru)

**Зеленовский Олег Александрович** – кандидат сельскохозяйственных наук, генеральный директор ОАО «Ивановское» по племенной работе. E-mail: prepigsha@mal.ru

**Abylkasymov Daniyar, Professor** – Doctor of Sc., Agriculture, the department of General and Private Animal husbandry, FSBEI HPE «Tver State Agricultural Academy». E-mail: petrovic17@rambler.ru

**Babneev Sergey Aleksandrovich** – the post-graduate student of the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev». E-mail: plughead@mail.ru

**Bazhanov Dmitry Viktorovich** – the head of livestock complex «Podobino», Bezhetsk district, Tver region. The post – graduate student of FSBEI HPE «Tver State Agricultural Academy». E-mail: petrovic17@rambler.ru

**Bogdanova Tatyana Vitalievna** – Cand.of Sc., Agriculture, Assoc.prof of the department of breeding business in Animal husbandry, FSBEI «Russian Academy of management in animal husbandry». E-mail: info@ramj.ru

**Volkova Tatyana Nikolaevna** – the post-graduate student of the department of veterinary – sanitary expertise, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy». E-mail: boss\_bm@list.ru

**Vorobyeva Svetlana Sergevna** – the post - graduate student of the Department of Animal Husbandry, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy», JSC «Yaroslavskoye» on breeding work, leading zootechnician of Information Analysis Department on selection and breeding work. E-mail: [s.wetka@mail.ru](mailto:s.wetka@mail.ru)

**Zvereva Evgeniya Anatolievna** – Cand. of Sc., Agriculture, deputy chief of Information Analysis Department on selection and breeding business JSC «Yaroslavskoye» on breeding work. E-mail: [evgenia-zvereva@yandex.ru](mailto:evgenia-zvereva@yandex.ru)

**Zelenovsky Oleg Aleksandrovich** – Cand of Sc., Agriculture, Director General of JSC «Ivanovskoye» on breeding work. E-mail: prepigsha@mal.ru



**Зубенко Эльвира Викторовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [e\\_zubenko@inbox.ru](mailto:e_zubenko@inbox.ru)

**Зубкова Лидия Ивановна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: [lidia.zubckowa@yandex.ru](mailto:lidia.zubckowa@yandex.ru)

**Зырянова Светлана Владимировна** – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: [r.tamarova@yarscx.ru](mailto:r.tamarova@yarscx.ru)

**Колганов Алексей Евгеньевич** – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [irolom@mail.ru](mailto:irolom@mail.ru)

**Коновалов Александр Владимирович** – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, директор ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН. E-mail: [yaniizhk@ya.ru](mailto:yaniizhk@ya.ru)

**Корнев Михаил Михайлович** – заслуженный зоотехник России, ОАО «Ярославское» по племенной работе, генеральный директор. E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)

**Косяченко Николай Михайлович** – доктор биологических наук, заведующий лабораторией популяционной генетики и программирования ГНУ «Ярославский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН. E-mail: [yaniizhk@ya.ru](mailto:yaniizhk@ya.ru)

**Лукашова Елена Николаевна** – аспирант кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [elena\\_korobova24@mail.ru](mailto:elena_korobova24@mail.ru)

**Марзанов Нурбий Сафарбиевич** – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский НИИ животноводства имени академика Л.К. Эрнста». E-mail: [info@ramj.ru](mailto:info@ramj.ru)

**Zubenko Elvira Viktorovna** – Assoc. prof., Cand of Sc., Agriculture, the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev». E-mail: [e\\_zubenko@inbox.ru](mailto:e_zubenko@inbox.ru)

**Zubkova Lidiya Ivanovna** – Cand. of Sc., Agriculture, Assoc. prof of the department of Animal husbandry, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy». E-mail: [lidia.zubckowa@yandex.ru](mailto:lidia.zubckowa@yandex.ru)

**Zyryanova Svetlana Vladimirovna** – the post-graduate student of the department of veterinary – sanitary expertise, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy». E-mail: [r.tamarova@yarscx.ru](mailto:r.tamarova@yarscx.ru)

**Kolganov Aleksey Evgenievich** – Assoc. prof., Cand of Sc., Agriculture, the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev». E-mail: [irolom@mail.ru](mailto:irolom@mail.ru)

**Konovalov Aleksandr Vladimirovich** – Cand. of Sc., Agriculture, professor, the head of SSE «Yaroslavl SRI of Animal Husbandry and Grassland» RAAS. E-mail: [yaniizhk@ya.ru](mailto:yaniizhk@ya.ru)

**Korenev Michail Michailovich** – Honored zootechnician of Russia, the director general of JSC «Yaroslavskoye» on breeding work. E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)

**Kosyachenko Nikolai Mikhailovich** – doctor of Sc., Biology, the head of population genetics and computer programming laboratory, SSE «Yaroslavl SRI of Animal Husbandry and Grassland» RAAS. E-mail: [yaniizhk@ya.ru](mailto:yaniizhk@ya.ru)

**Lukashova Elena Nikolaevna** – the post-graduate student of the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev». E-mail: [elena\\_korobova24@mail.ru](mailto:elena_korobova24@mail.ru)

**Marzanov Nurbiy Safarbievich** – doctor of Sc., Biology, professor, chief researcher of FSBNI «Russian SRI of Animal husbandry named after academician L.K. Ernst». E-mail: [info@ramj.ru](mailto:info@ramj.ru)



**Некрасов Дмитрий Константинович** – доктор с/х наук, профессор, заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Ненайденко Георгий Николаевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Путяева Лидия Геннадьевна** – генеральный директор ЗАО «Племзавод «Заря».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Саморуков Юрий Владимирович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой племенного дела в животноводстве ФГБОУ «Российская академия менеджмента в животноводстве».

E-mail: [info@ramj.ru](mailto:info@ramj.ru)

**Сударев Николай Петрович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий Тверской лабораторией разведения сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Тамарова Раиса Васильевна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры санитарно-ветеринарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА».

E-mail: [r.tamarova@yarcx.ru](mailto:r.tamarova@yarcx.ru)

**Фураева Нина Серафимовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, Почетный работник агропромышленного комплекса России, ОАО «Ярославское» по племенной работе, заместитель генерального директора. E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)

**Хрусталева Валентина Ивановна** – ОАО «Ярославское» по племенной работе, начальник информационно-аналитического отдела по селекции и племенной работе.

E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)

**Nekrasov Dmitry Konstantinovich** – Prof., Doctor of Sc., Agriculture, the head of the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Nenaidenko Georgy Nikolaevich** – prof., Dr. of Sc., Agriculture, Honored worker of Science. Agrochemistry and Agriculture department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Putyaeva Lidiya Gennadievna** – Director General of CJSC «Breeding plant Zarya».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Samorukov Yuri Vladimirovich** – Assoc.prof., Cand of Sc., Agriculture, the head of the department of breeding business in Animal husbandry, FSBEI «Russian Academy of management in animal husbandry».

E-mail: [info@ramj.ru](mailto:info@ramj.ru)

**Sudarev Nikolai Petrovich** – Doctor of Sc., Agriculture, the head of Tver farm animals breeding laboratory, FSBNI «Russian Scientific Research Institute of breeding business», professor of the department of General and Private Animal husbandry, FSBEI HPE «Tver State Agricultural Academy».

E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Tamarova Raisa Vasilievna** – doctor of Sc., Agriculture, professor the department of veterinary – sanitary expertise, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy».

E-mail: [r.tamarova@yarcx.ru](mailto:r.tamarova@yarcx.ru)

**Furaeva Nina Serafimovna** – Cand of Sc., Agriculture, honored worker of Russian agroindustrial complex, JSC «Yaroslavskoye» on breeding work, deputy Director General.

E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)

**Khrustaleva Valentina Ivanovna** – JSC «Yaroslavskoye» on breeding work. The Head of Information Analysis Department on selection and breeding business.

E-mail: [yarplem@yandex.ru](mailto:yarplem@yandex.ru)



**Чаргеишвили Сергей Владимирович** – студент технологического факультета ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»/

E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Черепкова Наталья Юрьевна** – главный зоотехник-селекционер ЗАО «Племзавод «Заря». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Ямщикова Ирина Николаевна** – аспирант кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [prepigsha@mal.ru](mailto:prepigsha@mal.ru)

**Ярлыков Николай Геннадьевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия».

E-mail: [n.jarlykov@yarcx.ru](mailto:n.jarlykov@yarcx.ru)

**Tchargeishvili Sergey Vladimirovich** – the student of technological faculty, FSBEI HPE «Tver State Agricultural Academy».

E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Cherepkova Nataliya Yurievna** – the main zoo-technician – breeder of CJSC «Breeding plant Zarya». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Yamschikova Irina Nikolaevna** – the post-graduate student of the department of General and Private Zootechny, FSBEI HPO «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev». E-mail: [prepigsha@mal.ru](mailto:prepigsha@mal.ru)

**Yarlykov Nikolai Gennadievich** – Assoc.prof, Cand of Sc., Agriculture, the department of veterinary – sanitary expertise, FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy».

E-mail: [n.jarlykov@yarcx.ru](mailto:n.jarlykov@yarcx.ru)

## **Аграрный вестник Верхневолжья №4 (9), 2014**

Ответственный редактор В.В. Комиссаров  
Технический редактор М.С. Соколова.  
Корректор Н.Ф. Скокан.  
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.

Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://ivgsha.ru/Agrarnyj-vestnik-Verhnevolzhja.aspx>;  
<http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 20.12.2014 Печ. л. 16,16 Ус.-печ.л. 9,18 Формат 60x84 1/8  
Тираж: 500 экз. Заказ № 2048

---

Адрес учредителя и издателя редакции: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.  
Телефоны: гл. редактор - (4932) 32-81-44, зам.гл. редактора – (4932) 32-94-23,  
ответственный секретарь - (4932) 32-86-04. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).