Коровы с условной кровностью по голштинской породе 100% характеризовались наивысшим пожизненным удоем (на 305-1235 кг) и выходом молочного жира (на 16,5-50,0 кг). Удои на один день жизни, хозяйственного использования и лактирования у исследуемых животных были на уровне 8,3-8,7; 16,2-17,1 и 18,6-19,6 кг соответственно.

Между показателями коэффициентов хозяйственного использования, лактирования и продуктивного использования у коров с разной условной кровностью по голштинской породе достоверной разницы не установлено.

Заключение. Представленные результаты исследований показывают, что коровы украинской красно-пестрой молочной породы имеют низкую продолжительность продуктивного использования – 2,37 лактации. С увеличением у животных доли наследственности по голштинской породе отмечается незначительное уменьшение периода их использования. При этом коровы с условной кровностью по голштинской породе 100% характеризовались наивысшим пожизненным удоем (17278 кг) и выходом молочного жира (668,2 кг).

Литература. *1. Маркушин, А. П. Сроки использования сельскохозяйственных животных / А. П. Маркушин. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 157 с. 2. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию: Монография // Коллектив авторов. Под общей редакцией академика МАНЭБ Е. Я. Лебедько. – Брянск : Издательство БГСХА, 2011. – 300 с.* 3. *Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах Українського Полісся / М. С. Пелехатий [та ін.] // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 1999. – Вип. № 31-32. – С. 180-182. 4. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14-20. 5. Полупан, Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід / Ю. П Полупан // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН В. П. Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року); за ред. І. В. Гузєва – К. : Аграрна наука. – 2010. – С. 93-95.*

УДК 636.2.022.12:575.113

НОВЫЕ ФАКТОРЫ В ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ МОЛОЧНОГО СТАДА

Попов Н.А., *Сидорова В.Ю.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»
*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ – филиал института механизации животноводства»

В результате исследований генетико-популяционных характеристик ряда племенных стад выявлены различия в значениях величин коэффициентов корреляции, наследуемости и оценок быков-производителей по качеству потомства. При сходных технологических условиях содержания и разведения молочного скота значения показателей r, h^2 различались и входили в противоречия с подходами специалистов к вариантам подбора, количеству спариваемых пар, прогнозированию параметров селекции. Предлагается интегрирование в математических формулах зоотехнических, технологических и генетических факторов. ***Ключевые слова****: коэффициент корреляции, наследуемость, селекция, быки-производители, математическое обеспечение, молочное скотоводство, генетические факторы*

NEW FACTORS OF DAIRY HERD'S POPULATION-AND-GENETICAL CHARACTERISTICS

Popov N.A., *Sidorova V.Yu.
L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry
*Institute of Livestock mechanization – filial of Federal Scientific Agroengineering Center VIM

As a result of genetical-and-population characteristics' study of a number of breeding herds, the breeding sires' correlation coefficients, heritability and ratings differences values as to their offspring's quality were revealed. At the dairy cattle's similar technological conditions for it keeping and breeding, the r, h^2 values indicators were differed and contradicted the specialists' selection options, a number of pairs to be paired, and the selection parameters prediction approaches. The zootechnical, technological and genetic factors' integration in mathematical formulas is proposed. ***Keywords:*** *correlation coefficient, heritability, selection, sires, mathematical support, dairy cattle breeding, genetic factors.*

Введение. Развитие цифровых технологий в животноводстве требует разработки ряда новых базовых методик, основанных на надёжном математическом обосновании. Их интеграцию с общебиологическими закономерностями также целесообразно отразить в математических выражениях, используя вспомогательные промежуточные алгоритмы для моделирования перспективных и целевых показателей животных и это в условиях различающихся исходных данных для составления Программ селекции в стаде или породе. Следует признать, что в настоящее время механизмов интеграции мало, или они находятся в зачаточном состоянии [1]. Недостаточно проработаны показатели влияния обратной связи генетических, биохимических и других факторов на прогнозы экономического состояния отрасли. Предстоит, например, решать задачи в связи с предоставленными возможностями выявления генома крупного рогатого скота, изучения всего комплекса выполняемых функций отдельными формами генов в онтогенезе, их роли в совершенствовании хозяйственно-полезных признаков [2].

Материалы и методы исследований. Исследованы группы дочерей быков-производителей в четырех базовых хозяйствах, а также способы выведения животных в группах «отец – мать – потомок», «мать матери – мать – дочь». Оценивался 101 бык при чистопородном разведении и 46 – в черно-пестрой породе в стадах с высокой кровностью по голштинской породе. В ходе исследований изучалась, систематизировалась получаемая научная информация и передовая практика, данные конференций и собственных исследований. Проводили апробацию моделей отдельных программ селекции с включением генетических параметров.

Результаты исследований. Аспекты применения математического выражения и взаимосвязи признаков разнообразны. Так, своей составной частью коэффициенты корреляции (r), повторяемости (r_s), сходства (r_m) входят в другие показатели, и по ним рассчитывают регрессию по количественным признакам, наследуемость, ведут косвенный отбор животных [3]. Методология их расчетов заключается в определении суммарных отклонений показателей потомков от матерей, или одних уровней величин признаков от других, которые биологически взаимосвязаны между собой. В свою очередь, причин отклонения потомков от родителей множество, и в своём большинстве они носят не генетический характер [4]. Поэтому исходные уровни отдельных показателей могут представлять собой весьма отдалённые величины от наследуемых фактических и выражающих их расчётных чисел. Это затрудняет анализ взаимодействия зоотехнических, технологических и генетических факторов в комплексе, а также мешает осуществлять коррекцию факторов, влияющих наиболее значимо на степень взаимосвязи признаков, выделяемых для изучения. Коэффициенты на поправки должны опираться на научно-обоснованную базу и быть доступными для использования селекционерами.

Рассмотрим самые распространенные ситуации, в которых присутствуют уже забываемые, но не отвергнутые зоотехнической наукой представления о препотентности, доли влияния наследственности на проявление признака. С использованием коэффициентов корреляции признаков в парах «мать – дочь» определяют их наследуемость. Их величины колеблются от высоко положительных до отрицательных значений [3], но сложно объяснить отсутствие взаимосвязей потомка с матерью в стаде, когда 50% форм генов из ДНК передаётся от матери к дочери, а факторы, по которым планируют показатели продуктивности, воспроизводства, скороспелости, долголетия в передовых странах относят к влиянию «генетики» [5].

Другим, казалось бы, понятным критерием влияния доли генетических факторов в проявлении величин удоев дочерей-рекордисток (h^2), либо повышенной продуктивности группы дочерей быка-производителя, проверяемого по качеству потомства, упрощённо характеризуют выдающиеся племенные качества родителей, либо выражают степень «сочетания» или его отсутствия у пары родителей. Таким образом, вполне квалифицированные селекционеры склоняются к рассмотрению действия «начал», имеющих математическое выражение своей природы в силу не разработанных научных методов или отсутствия знаний о других факторах.

Ещебольшим откровением выглядят подходы к современным предварительным оценкам быков-производителей по качеству потомства. «Плохой» генетикой характеризовались препотентные «улучшатели» отдельных признаков, в то время, когда эти быки происходили из далеко не худших в породе хозяйств и обладали превосходными предварительными геномными оценками, но фактически ухудшали уровень этих признаков [6]. Очевидно, что в государственном деле племенных заводов – совершенствовании признаков у животных, которые являются основным средством производства – не следует руководствоваться рекламой от коммерсантов, а необходимо приглашать к сотрудничеству современных специалистов-математиков для решения задач, возникших в зоотехнии и в отрасли.

По другому варианту рассматривают влияние на величину r по отдельным признакам: числа матерей; числа быков-производителей; виды их родства при подборах, а при оценках производителей показатели: размер хозяйства, фенотипическую и генетическую однородность; поголовье маток. По нашим данным, коэффициенты корреляции «мать – дочь» по удою при кроссах линий чаще превышают значения с уменьшением числа отцов и их принадлежности к линиям.

Увлечение иностранным генофондом затормаживает развитие локальных пород. Возрастает заблуждение в понимании сути оценок быков по качеству потомства. Вектор генетического тренда, чаще всего, ставится в зависимость от формально более ценных быков, которые активно рекламируются иностранными фирмами. Этому способствует отсутствие государственного регулирования и даже поощрение зарубежных агентов, а также недофинансирование общегосударственных программ селекции. Проявляется научная недоработка зоотехнического и экономического обоснования и сопровождения мероприятий по подъёму отрасли молочного скотоводства в нашей стране.

Заключение. В целях улучшения селекционного процесса предстоит изменение генетико-популяционных методик и подходов по характеристике отдельных заводских стад, оценкам быков-производителей, пород, селекционных групп. Ученым надлежит их пересмотреть с позиций современных требований зоотехнии и генетики к хозяйственной деятельности скотоводов. Необходимо вовлечение в селекционный процесс новых факторов влияния, которые обнаруживаются при исследованиях, связанных с качественной генетикой. Получаемую генетическую информацию следует математически интегрировать в существующие оценки, разработав широкое научное обоснование и внедрив технологию сопровождения на всех этапах селекции стад по направлениям совершенствования скороспелости, долголетия, уровня продуктивности, диетических качеств молока крупного рогатого скота.

Литература. *1. Сидорова, В. Ю. Перспективы использования профиля эколого-технологической модели для мониторинга молочных стад / В. Ю. Сидорова, Н. А. Попов // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2014. – №3(15). – С.180-183. 2. Попов, Н. А. Инновационные технологии воспроизводства молочного скота / Н. А. Попов, Ю. А. Иванов, В. К. Скоркин, В. Ю. Сидорова // Главный зоотехник. – 2021. – №6(215). – С.20-29. DOI: 10.33920/sel-03-2106-03. 3. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве : учебное пособие / Е. К. Меркурьева. – М. :Колос, 1977. – 239с. 4. Влияние технологий содержания на молочную продуктивность и производственное долголетие коров с высокой долей кровности по голштинской породе / Е. Г. Федотова [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2019. – №1. – С. 66-75. DOI: 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2019.1.66-75. 5. Сидорова, В. Ю. Направленное развитие молодняка голштинской породы / В. Ю. Сидорова, Н. А. Попов, В. А. Иванов // Зоотехния. – 2019. – №1. – С.23-27. DOI: 10.25708/ZT.2018.27.84.006. 5. Попов, Н. А. Отбор быков голштинской породы по генетической изменчивости / Н. А. Попов // Зоотехния. – 2018. – №12. – С.2.*