

ЛИТЕРАТУРА

1. Вандони, С. Транзитный период: шанс для увеличения продуктивности коров / С. Вандони // Комбикорма. – 2019. – № 9. – С. 83-91.
2. Разумовский, Н. П. Организация круглогодичного однотипного кормления коров: как избежать ошибок. Ч. 1 / Н. П. Разумовский // Наше сельское хозяйство. – 2021. – № 8. – С. 30-33.
3. Bergman, E. Energy contributions of volatile fatty acids from the gastrointestinal tract in various species / E. Bergman // Physiological Reviews. – 1990. – Vol. 70(2). – P. 567-590. DOI: 10.1152/physrev.1990.70.2.567.
4. Invited review: Role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle / Q. Zebeli, J. R. Aschenbach, M. Tafaj [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2012. – Vol. 95(3). – P. 1041-1056. DOI: 10.3168/jds.2011-4421.
5. Associative patterns among anaerobic fungi, methanogenic archaea, and bacterial communities in response to changes in diet and age in the rumen of dairy cows / S. Kumar, N. Indugu, B. Vecchiarelli, D. W. Pitta // Frontiers in Microbiology. – 2015. – Vol. 6(6). – P. 781 DOI: 10.3389/fmicb.2015.00781.
6. Nutritional management of the transition cow in the 21st century — a paradigm shift in thinking / J. R. Roche, A. W. Bell, T. R. Overton, J. L. Loores // Animal Production Science. – 2013. – Vol. 53(9). – P. 1000- 1023. DOI: 10.1071/AN12293.

УДК 636.22/28.082.12(476.7)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ

Гузич Д. Ю.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к интенсификации селекционного процесса в молочном скотоводстве, основанные на применении геномной оценки. Описаны преимущества и ограничения геномной селекции, ее влияние на скорость генетического прогресса, а также экономическая целесообразность внедрения данной технологии. Рассмотрены ключевые аспекты применения геномных данных для прогнозирования племенной ценности животных, включая выбор наиболее перспективных особей для разведения и ускоренное улучшение хозяйственно полезных признаков. Особое внимание уделено вопросам идентификации генов, связанных с продуктивностью, здоровьем и качеством молока, а также разработке стратегий для дальнейшего повышения эффективности селекционной работы.

Summary. The article discusses modern approaches to the intensification of the breeding process in dairy cattle breeding based on the use of genomic assessment. The advantages and limitations of genomic breeding, its impact on the rate of genetic progress, as well as the economic feasibility of introducing this technology are described. The key aspects of using genomic data to predict the breeding value of animals are considered, including the selection of the most promising individuals for breeding and the accelerated improvement of economically useful traits. Special attention is paid to

the identification of genes related to productivity, health and milk quality, as well as the development of strategies to further improve the efficiency of breeding work.

Ключевые слова: *молочное скотоводство, селекционный процесс, геномная оценка, геномная селекция, генетический прогресс, племенная ценность, ДНК-маркеры, SNPs, количественные признаки.*

Key words: *dairy cattle breeding, breeding process, genomic assessment, genomic selection, genetic progress, breeding value, DNA markers, SNPs, quantitative characteristics.*

Молочное скотоводство играет ключевую роль в обеспечении населения Республики Беларусь ценными продуктами питания. Перед современными племенными хозяйствами стоят амбициозные задачи: повышение продуктивности, улучшение качества молока и здоровья животных, а также снижение себестоимости производства. Традиционные методы селекции, основанные на внешних признаках и родословных, обеспечивали медленный, но стабильный генетический прогресс. Однако для существенной интенсификации и достижения более быстрых и точных результатов в последние десятилетия активно внедряются передовые технологии, основанные на анализе геномных данных.

Геномная оценка, или геномная селекция, представляет собой мощный инструмент, позволяющий оценить генетический потенциал животного на самых ранних стадиях его жизни, еще до проявления видимых признаков [1]. Этот прорыв достигается путем анализа тысяч или даже миллионов однонуклеотидных полиморфизмов (SNPs) по всему геному животного. Сопоставление этих генетических маркеров с фенотипическими данными большого числа референтных животных позволяет получить более точную оценку племенной ценности (EBV). Такой подход особенно ценен для оценки признаков с низкой наследуемостью или тех, которые сложно измерить на практике, например, показатели здоровья или долголетия [2].

Целью исследования – являлось изучение влияния геномной оценки на интенсификацию селекционного процесса в молочном скотоводстве.

В ходе работы был проведен анализ актуальных научных публикаций и собственных экспериментальных данных. Для геномной оценки применялись современные методы молекулярной биологии, включая полногеномное секвенирование и анализ SNP. Дополнительно использовались биотехнологические методы, такие как трансплантация эмбрионов и криоконсервация спермы быков, для ускорения размножения ценных генотипов.

Геномная оценка позволила с высокой точностью выявить гены, отвечающие за высокую молочную продуктивность, включая удои, содержание жира и белка в молоке. Применение этих знаний значительно

ускорило отбор лучших производителей и повысило генетическое качество стада. Трансплантация эмбрионов дала возможность быстро размножать элитных коров, что особенно ценно для небольших хозяйств. Криоконсервация генетического материала обеспечивает его сохранность на долгие годы, позволяя использовать ценные генотипы даже после выбытия животного [4].

Работа с геномной оценкой открывает новые перспективы для ускорения селекции в молочном скотоводстве. Эти передовые технологии позволяют формировать стада с выдающейся продуктивностью, повышенной устойчивостью к заболеваниям и адаптивностью к различным условиям содержания. Кроме того, они способствуют улучшению качества молока и снижению затрат на его производство [3].

Геномная оценка открывает путь к новым характеристикам, которые ранее были недостижимы или требовали колоссальных усилий для их проявления. Возможность идентифицировать гены, управляющие, например, устойчивостью к специфическим заболеваниям, улучшенным качеством шерсти или специфическим биохимическим составом молока, позволяет выводить породы, идеально соответствующие потребностям рынка и самым строгим экологическим стандартам. Это расширяет горизонты для инноваций и диверсификации в отрасли. Все вышеизложенные преимущества приводят к улучшению результатов. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Преимущество геномной оценки

Для реализации полного потенциала геномной оценки и современных биотехнологий требуется одновременное развитие необходимой лабораторной базы, подготовка квалифицированных кадров и создание

эффективных систем контроля за состоянием здоровья и продуктивными показателями животных. Такой всесторонний подход станет залогом успешного использования этих новаторских решений. Геномная оценка выходит за рамки простого инструмента, представляя собой фундаментальный прорыв в методологии селекции и управленческих практиках в молочном скотоводстве. В отличие от традиционных селекционных подходов, которые требовали продолжительных временных интервалов для достижения значительных результатов, геномный отбор дает возможность выявлять особей с требуемыми характеристиками на самых ранних стадиях их развития. Это существенным образом ускоряет темпы генетического прогресса всего поголовья [5].

Особое значение имеет и возможность более точного определения племенной ценности каждого животного. Геномная оценка позволяет выявить носителей вредных рецессивных генов, что способствует их своевременному исключению из селекционной программы и снижает риск проявления генетических дефектов в потомстве. Это, в свою очередь, ведет к повышению здоровья, продуктивности и общей устойчивости поголовья, минимизируя экономические потери, связанные с болезнями и низкой эффективностью.

РСУП «Брестплемпредприятие» Брестской области активно интегрирует передовые биотехнологии в свою селекционную деятельность, уделяя особое внимание геномной оценке как ключевому инструменту повышения эффективности и минимизации рисков. Ежегодно предприятие пополняет свой племенной центр (филиал), приобретая в среднем 50 бычков из племенных хозяйств области. Перед принятием решения о покупке каждое животное проходит тщательный комплексный отбор: проводится исследование на наличие генетических аномалий, проводится геномная оценка. Такой проактивный подход позволяет точно определить племенную ценность бычка, принять обоснованное решение о его приобретении и, как следствие, гарантировать выгодные инвестиции в развитие высококачественного поголовья, избегая будущих экономических потерь.

Внедрение геномной оценки в молочном скотоводстве Республики Беларусь является не просто шагом вперед, а настоящим прорывом, открывающим путь к беспрецедентной интенсификации селекционного процесса. Эта передовая технология, основанная на глубоком анализе генетического кода, позволяет с невиданной ранее точностью определять племенную ценность животных на самых ранних этапах их развития. Результатом становится ускоренный отбор наиболее перспективных особей, что ведет к значительному повышению молочной продуктивности, улучшению качества молока и, что немаловажно, укреплению здоровья поголовья.

Применение геномной селекции в сочетании с передовыми биотехнологиями, такими как трансплантация эмбрионов и криоконсервация, позволяет не только ускорить процесс улучшения стада, но и эффективно сохранять ценнейшие генетические ресурсы. Это особенно важно для небольших хозяйств, которым открывается возможность быстрого доступа к элитному генофонду.

Таким образом, внедрение геномной оценки в молочном скотоводстве сегодня – это не просто временный тренд, а стратегическая долгосрочная стратегия, которая превращает традиционные методы селекции в современные, более точные и эффективные инструменты. Расширение масштабов применения этих технологий по всей республике станет важной составляющей повышения конкурентоспособности национального молочного сектора на международной арене, позволит повысить уровень экспорта и обеспечить внутренний рынок высококачественной, безопасной и экологически чистой продукцией. В конечном итоге, такие инновации не только укрепят экономику страны, но и поспособствуют повышению уровня жизни населения за счет доступности и разнообразия качественной продукции, произведенной с использованием передовых технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Meuwissen, T. H. E., Hayes, B. J., & Goddard, M. E. (2001). Prediction of total genetic value. *Genetics Research*, 77(3), 275-290.
2. Schaeffer, L. R. (2006). Genomic selection in animal breeding. *Annual review of animal biosciences*, 2, 319-345.
3. Бильков, В. А. Инновационные технологии – основа интенсификации молочного скотоводства / В. А. Бильков, М. В. Шаверина, Н. А. Медведева // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2012. – № 5(23). – С. 115.
4. Иванов, В. А. Племенная ценность быков-производителей при оценке разными методами / В. А. Иванов, М. Э. Текеев // *Главный зоотехник*. – 2014. – № 5. – С. 24-30.
5. Иванов, П. Г. Прогресс селекции и биологическая безопасность молочного поголовья / П. Г. Иванов, Н. Л. Павлов // *Российский ветеринарный журнал. Серия: ветеринария и зоотехния*. – 2021. – № 5. – С. 11-17.
6. Салихов, Э. Р. Новые горизонты биотехнологий в молочном производстве / Э. Р. Салихов, В. И. Морозов // *Ветеринария и жизнь*. – 2023. – № 2. – С. 57-64.

УДК 638.145.43

ПРОТОКОЛЫ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ ТРУТНЕЙ

Гулов А. Н.

ФГБНУ «Федеральный научный центр пчеловодства»

г. Рыбное, Рязанская область, Российская Федерация

***Аннотация.** Цель работы – сравнительная оценка криосоломин и криовиал при программируемом замораживании спермы трутней. В криосоломине воздействие жидкого азота на образец сильнее в силу увеличения площади поверхности*