

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ ЕАВ-ЛОКУСУ ГРУП КРОВІ ПРИ РОБОТІ З РОДИНАМИ ХУДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

**Н. Б. Писаренко**  
nadezhda.pisarenko@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова  
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний  
центр з вівчарства  
вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,  
Херсонська обл., 75230, Україна

*Проведено імуногенетичний аналіз 14 родин таврійського зонального типу української червоної молочної породи у стаді племзаводу приватно-орендного кооперативу "Зоря" Білозерського району Херсонської області. У 8 родинах виявлено тварин, які мають помилку запису у родоводі за матір'ю. Частка цих корів разом з нащадками становить 24,9%.*

*За результатами імуногенетичного моніторингу в проаналізованих родинах таврійського зонального типу виявлено алелі, які маркують підвищену тривалість використання у господарстві, порівняно з коровами у генотипі яких ці алелі відсутні. Так, наприклад, алель  $G_2Y_2E'_1Q'$  є одним з найбільш розповсюджених, його концентрація знаходиться на рівні 0,105. Цей алотип є маркером голштинської породи, яка приймала участь у створенні української червоної молочної породи. Корови з маркерним алелем  $G_2Y_2E'_1Q'$  мають коротшу тривалість використання у господарстві, яка становить  $2,91 \pm 0,41$  лактації, а тварини, які не містять у генотипі цей алель, використовувалися  $4,73 \pm 0,25$  лактацій ( $t_{st}=3,8$ ;  $p<0,001$ ).*

*Родоначальниця Бджілка 8144 відрізнялася високою тривалістю продуктивного використання – 11 лактацій. Її нащадки, які успадкували алель  $V_1G_2KE'_1F'_2O'$ , також відрізнялися більшою кількістю закінчених лактацій ( $t_{st}=2,1$ ;  $p<0,05$ ). Носії цього алотипу використовувалися  $6,0 \pm 1,2$  лактацій, а тварини, у генотипі яких цей алель відсутній, мають  $3,2 \pm 0,62$  лактації за життя.*

*Застосування генетичних досліджень дозволяє проводити комплексну оцінку генотипів тварин та здійснювати добір та підбір, спрямований на підвищення рівня розвитку господарсько-корисних ознак.*

**Ключові слова:** українська червона молочна порода, алель, генотип.

# **THE APPLICATION of POLYMORPHISM of EAB-LOCUS of BLOOD GROUPS DURING the WORK with FAMILIES of CATTLE of UKRAINIAN RED DAIRY BREED**

**N.B. Pysarenko**

nadezhda.pisarenko@ukr.net

Ascania Nova Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions  
named after M. F. Ivanov – National Scientific Selection-Genetics  
Center for Sheep Breeding  
1, Soborna Street, Ascania Nova, Chaplynka district,  
Kherson region, 75230, Ukraine

*The immunogenetic analysis of 14 families of the Taurian zonal type of the Ukrainian Red Dairy breed in the herd of the breeding farm of the privately leased cooperative "Zarya" of the Belozersky district of the Kherson region was carried out. In eight families, there are animals that have errors in the records of the mother's pedigree. The share of these cows along with their descendants is 24.9%.*

*In the animals of the Taurian zonal type of the studied families, immunogenetic monitoring revealed alleles that mark an increased duration of their economic using, compared to cows, which have not these alleles in theirs' genotype. So, for example, the allele G2Y2E'1Q 'is one of the most common, its concentration is at the level of 0.105. This allotype is a marker of the Holstein breed, which took part in the creation of the Ukrainian Red Dairy breed. Cows with allele G2Y2E'1Q 'have a short duration of economic using, which is  $2.91 \pm 0.41$  lactations, and animals that do not contain this allele in the genotype had indicators of  $4.73 \pm 0.25$  lactation ( $tst = 3, 8, p < 0.001$ ).*

*The ancestor Pcholka 8144 was distinguished by a high duration of productive using: it had 11 lactations. Her descendants, who inherited the allele B1G2KE'1F'2O ', also had a large number of complete lactations ( $tst = 2.1, p < 0.05$ ). Carriers of this allotype had  $6.0 \pm 1.2$  lactations. And animals, in the genotype of which this allele is absent, have  $3.2 \pm 0.62$  lactation throughout life.*

*The using of genetic studies allows for a comprehensive assessment of animal genotypes, as well as selection and breeding, aimed at the increasing of the level of development of economical useful signs.*

**Keywords:** Ukrainian Red Dairy breed, allele, genotype.

# **ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ЕАВ-ЛОКУСА ГРУПП КРОВИ ПРИ РАБОТЕ С СЕМЕЙСТВАМИ СКОТА УКРАИНСКОЙ КРАСНОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ**

**Н. Б. Писаренко**

nadezhda.pisarenko@ukr.net

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова  
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-генетиче-  
ский центр по овцеводству  
ул. Соборная, 1, пгт. Аскания-Нова, Чаплинский р-н,  
Херсонская обл., 75230, Украина

*Проведен иммуногенетический анализ 14 семейств таврийского зонального типа украинской красной молочной породы в стаде племзавода частно-арендного кооператива "Заря" Белозерского района Херсонской области. В 8 семействах выявлены животные, которые имеют ошибки в записях родословной по матери. Доля этих коров вместе с их потомками составляет 24,9%.*

*У животных исследуемых семейств таврийского зонального типа в результате иммуногенетического мониторинга выявлены аллели, которые маркируют повышенную продолжительность их хозяйственного использования, по сравнению с коровами, в генотипе которых эти аллели отсутствуют. Так, например, аллель  $G_2Y_2E'_1Q'$  является одним из самых распространенных, его концентрация находится на уровне 0,105. Этот аллотип является маркером голштинской породы, принимавшей участие в создании украинской красной молочной породы. Коровы с аллелем  $G_2Y_2E'_1Q'$  имеют короткую продолжительность хозяйственного использования, которая составляет  $2,91 \pm 0,41$  лактации, а животные, которые не содержат в генотипе этот аллель, имели показатели –  $4,73 \pm 0,25$  лактации ( $tst = 3, 8, p < 0,001$ ).*

*Родоначальница Пчелка 8144 отличалась высокой продолжительностью продуктивного использования – 11 лактаций. Ее потомки, которые унаследовали аллель  $B_1G_2KE'_1F'_2O'$ , также обладали большим количеством законченных лактаций ( $tst = 2,1; p < 0,05$ ). Носители этого аллотипа имели  $6,0 \pm 1,2$  лактаций. А животные, в генотипе которых этот аллель отсутствует, имеют  $3,2 \pm 0,62$  лактации на протяжении жизни.*

*Применение генетических исследований позволяет проводить комплексную оценку генотипов животных, а также осуществлять*

*отбор и подбор, направленный на повышение уровня развития хозяйственно-полезных признаков.*

**Ключевые слова:** украинская красная молочная порода, аллель, генотип.

В систему племінної роботи, крім розведення за лініями, входить робота з родинами, значення якої збільшується завдяки розмноженню маточного поголів'я цінних родоначальниць і добору від них видатних плідників, родоначальників та продовжувачів ліній, які мають високі спадкові якості з материнського боку. Через плідників продуктивні якості родин розповсюджуються у породі та значно на неї впливають [1].

Відомо, що генетичні маркери виступають джерелом додаткової інформації при спостереженні за розподілом і передачею із покоління в покоління спадкового матеріалу кращих особин [2]. Саме тому їх застосовують при дослідженні генетичної структури ліній та родин великої рогатої худоби.

В якості генетичних маркерів родин використовують еритроцитарні антигени та алелі груп крові [3]. Імуногенетичні дослідження родин надають інформацію про їх генетичну структуру, дозволяють виявити та відслідкувати у поколіннях успадкування маркерних алелів, а також допомагають виявити корів, які є невірогідними доньками своїх матерів та, як наслідок, не відносяться до генеалогічної структури формувань.

Аналіз успадкування материнських алелів EAB-локусу проводили у генофондовому стаді сірої української породи племзаводу "Поліванівка" [4]. Також досліджувалася генетична структура 12 родин чорно-рябої худоби на глибину 4-7 поколінь [5].

На всіх етапах виведення української червоної молочної породи проводився імуногенетичний контроль селекційних процесів: вивчалася структура, ступінь консолідації та диференціації внутрішньопородних типів та ліній, але не проводилося вивчення генетичної структури родин. Саме тому метою роботи було дослідження поліморфізму еритроцитарних антигенів В-системи груп крові у родинах таврійського зонального типу української червоної молочної породи.

**Матеріал і методика досліджень.** Імуногенетичний аналіз проведено на тваринах таврійського зонального типу української червоної молочної породи у стаді племзаводу приватно-орендного кооперативу "Зоря" Білозерського району Херсонської області. Для досліджень було відібрано чотирнадцять заводських родин. Наукові до-

слідження базувалися на визначенні та генетичному аналізі успадкування алелів В-системи груп крові. В обробку включено експериментальні дані імуногенетичного типування тварин в період з 2002 по 2012 роки за загальноприйнятою методикою [6] стандартними монодіагностикумами 53 еритроцитарних антигенів 9 систем груп крові.

**Результати досліджень.** З 14 проаналізованих родин у 8 виявлено тварин, які мали помилки запису в родоводі за матір'ю і фактично не належать до них. Частка цих тварин разом з нащадками становила 24,9 %. Тобто майже чверть тварин, які складають поголів'я окремих родин, повинні бути виключеними з їх генеалогічної структури. Така кількість тварин, помилково віднесених до тих чи інших родин, може вплинути на їх оцінку за господарсько-корисними ознаками.

Розглянемо випадки помилок походження за матір'ю на прикладі схеми успадкування алелів EAB-локусу у родині Америки 1987 (рис. 1).



Рис. 1. Схема успадкування алелів EAB-локусу у родині Америки 1987

Родоначальниця Америка 1987 має генотип за EAB-локусом  $B_1P' / B_2O_1Y_2D'$ . Її донька Акація 3537 успадкувала від матері алель  $B_2O_1Y_2D'$ , який також перейшов до генотипу онучки Астри 631. Друга донька Америки – Аістка 6500116494, має не вірогідне походження і

вся гілка, яка пішла від неї, не належить до родини Америки 1987. У даній родині більша частина тварин, атестованих за групами крові, фактично не повинні до неї відноситися.

Корова Бджілка (Пчілка) 8144 (рис. 2.), яка є родоначальницею однойменної родини, в генотипі має алелі  $B_1G_2KE'_1F'_2O'$  та  $Y_2G'$ . Її дочка Пудра 664 успадкувала материнський алель  $B_1G_2KE'_1F'_2O'$  та  $Y_2G'$  від батька бугая-плідника Аскольда 2191.

Бджілка 8144 відрізнялася високою тривалістю продуктивного використання, яка становила 11 лактацій. Нащадки родоначальниці, які успадкували алель  $B_1G_2KE'_1F'_2O'$ , також відрізнялися більшою кількістю закінчених лактацій ( $t_{st}=2,1$ ;  $p<0,05$ ). Носії цього алотипу використовувались  $6,0\pm 1,2$  лактацій, а тварини у генотипі яких цей алель відсутній мають  $3,2\pm 0,62$  лактації за життя.

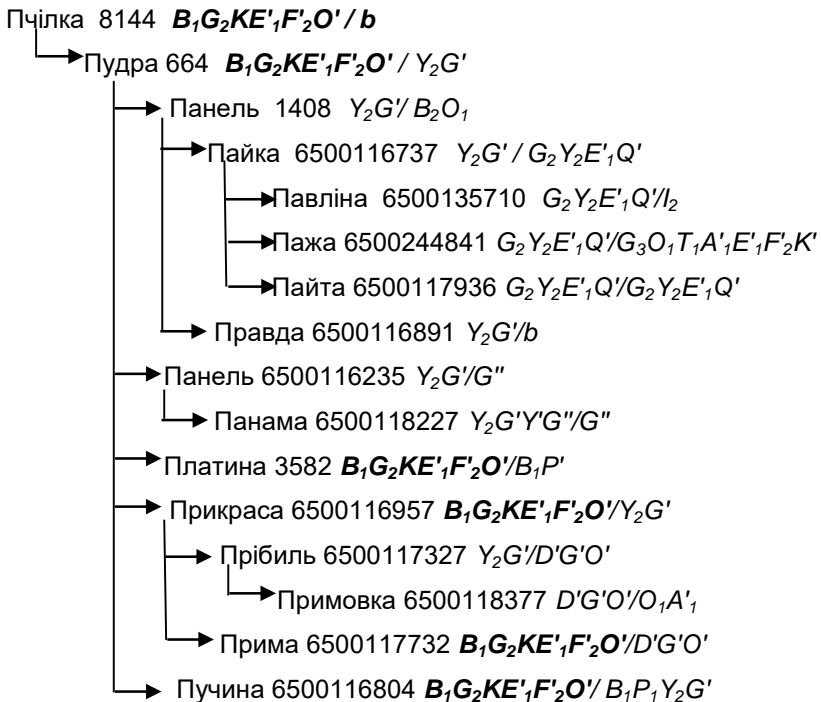


Рис. 2. Схема успадкування алелів у родині Бджілки (Пчілки) 8144

У родині Вишні 567 (рис. 3.) алелі родоначальниці  $I_2$  та  $O_1Q'$  успадкували її доньки Вада 3461 та Віла 2993, які, в свою чергу, передали їх своїм донькам та онучкам. У Вишні 567 тривалість продуктивного використання у господарстві склала 9 лактацій. Тварини, у

генотипі яких присутні алелі  $I_2$  або  $O_1Q'$ , характеризуються вищою тривалістю продуктивного використання у господарстві ніж ті, у котрих цих алелів не виявлено ( $5,0 \pm 1,08$  та  $2,2 \pm 0,94$  відповідно).

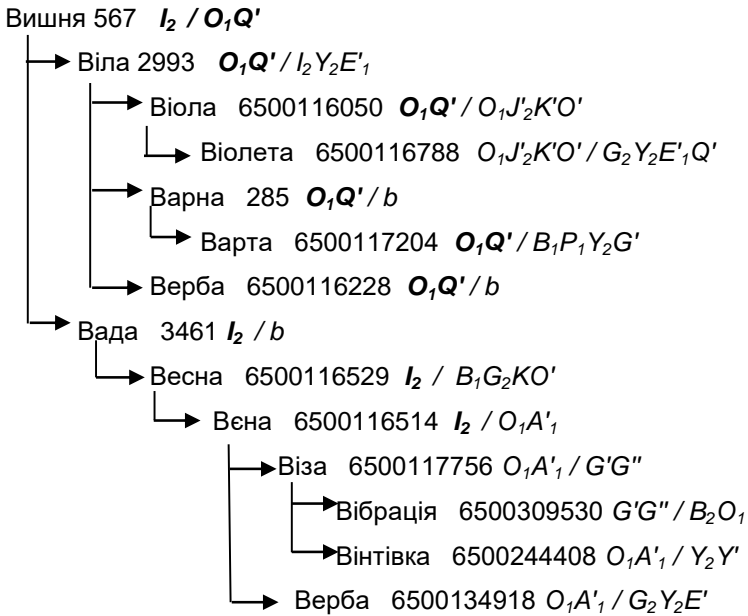


Рис. 3.Схема успадкування алелів у родині Вишні 567

У проаналізованих родинях таврійського зонального типу української червоної молочної породи алель  $G_2Y_2E'_1Q'$  є одним з найбільш розповсюджених, його концентрація знаходиться на рівні 0,105. Цей алотип є маркером голштинської породи, яка приймала участь у створенні української червоної молочної породи. До алелофонду стада ПОК "Зоря" він потрапив через генотипи бугаїв-плідників Орієнта 10391781, Квінтета 161 (споріднена група Елівейшна 1491007). Голштинська порода характеризується високими надоями. Але разом з підвищеною молочною продуктивністю корови з маркерним алелем  $G_2Y_2E'_1Q'$  мають коротшу тривалість використання у господарстві, яка становить  $2,91 \pm 0,41$  лактації, а тварини, які не містять у генотипі цей алель, використовувалися  $4,73 \pm 0,25$  лактації ( $t_{st}=3,8$ ;  $p<0,001$ ).

**Висновки.** У результаті проведення імуногенетичного моніторингу племінних тварин у родинях української червоної молочної по-

роди виявлено алелі, які маркують підвищену тривалість використання у господарстві порівняно з коровами у генотипі яких ці алелі відсутні. Застосування генетичних досліджень дозволяє проводити комплексну оцінку генотипів тварин та здійснювати добір та підбір спрямований на підвищення рівня розвитку господарсько-корисних ознак.

Узагальнюючи вищенаведене слід зазначити, що імуногенетичні дослідження при роботі з родинами залишаються ефективними та актуальними і на сьогоднішній день.

### Список використаної літератури

1. Шпак Л. В. Закладення і характеристика родин худоби поліської м'ясної породи / Л. В. Шпак // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 12. – С. 38–40.

2. Ефименко М. Я. Принципы использования генетических маркеров в селекции черно-пестрого скота / М. Я. Ефименко, Б. Е. Подоба // Молекулярно-генетические маркеры животных: тез. докл. I -межд. конф. по молекулярно-генетическим маркерам животных 27-29 янв. 1994 г. – С. 80–81.

3. Камалдинов Е. В. Характеристика семейств сибирской северной породы свиней по частотам эритроцитарных антигенов / Е. В. Камалдинов // Вестник НГАУ. – 2010. – № 2. – С. 30–35.

4. Буркат В. П. Мікроеволюційні процеси в популяціях сільськогосподарських тварин / В. П. Буркат, Б. Є. Подоба, І. В. Гузев [та ін.] // Фактори експериментальної еволюції організмів. Зб. наук. пр. – Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. – 2008. – Т. 4. – С. 3–7.

5. Иванова Н. В. К вопросу о новом критерии использования понятия "линия", "семейство" на основании использования генетических маркеров / Н. В. Иванова, В. И. Россоха // Молекулярно-генетические маркеры животных. – К.: Аграрна наука. – 1994. – С. 84–85.

6. Матоушек И. Группы крови крупного рогатого скота. – К.: Урожай, 1964. – 170 с.