

УДК 636.22/28.082.26  
© 2001**Н.В. Кононенко,**

доктор сільськогосподарських наук

**І.І. Салій,****В.Г. Назаренко,****Л.В. Пешук,**

кандидати

сільськогосподарських наук

Інститут тваринництва

степових районів

ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова»

**ОЦІНКА ПРОМІЖНИХ ГЕНОТИПІВ  
ПРИ СТВОРЕННІ ЧЕРВОНОЇ  
МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ**

Наведено характеристику проміжних генотипів селекційного ядра нової червоної молочної худоби, яку формують на основі складного відтворного схрещування червоної степової, англійської, червоної датської та червоно-рябої голштинської порід. Одержані генотипи характеризуються високими показниками надоїв і жирності молока, кращою окислювально-відновною реакцією організму, специфічним імуногенетичним профілем крові.

Для подальшого удосконалення червоної степової худоби, поряд з чистопородним розведенням, поліпшуваними імпортованими породами затверджено англійську (для підвищення жирномолочності), червону датську і червоно-рябу голштинську (для поліпшення типу тілобудови, технологічності та підвищення молочності). Згідно з розробленими програмами Інститутом тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» та Інститутом розведення і генетики тварин УААН у червоній степовій породі з використанням бугаїв вищезазначених порід завершено створення двох нових типів червоної молочної худоби — один на базі схрещування тварин червоної степової, англійської та червоної датської, другий — з використанням на чистопородному і помісному поголів'ї зазначених порід бугаїв-плідників червоно-рябої голштинської породи та розведення одержаних помісей бажаного типу «в собі». Це був перший етап у роботі з виведення нової червоної молочної породи на півдні України.

**Матеріал і методи досліджень.** Основне формування масиву нової червоної молочної породи відбувається в господарствах-репродукторах 5 південних областей та АР Крим. У 14 господарствах сформовано селекційне ядро англійського типу (3110 корів) з середньою продуктивністю за вищу лактацію 5656 кг молока жирністю 4,06%, живою масою корів 530 кг. Корови цього типу перевищують вимоги стандарту за надоєм на 469 кг і жиром — на 0,17%. До генетичної структури типу входять популяції з часткою «крові» 1/4, 3/8, 5/16, 3/4, 5/8, 7/8 поліпшуваних порід. У сприятливі роки (1989—1991) у регіоні налічували близько 500 тис. корів цього типу.

У статті наведено матеріали тільки по 3-х господарствах, де сформовано селекційне ядро нової червоної молочної породи (племзаводи «Широке» АР Крим, «Малинівка» Донецької та приватно-орендний колектив (ПОК) «Зоря» Херсонської областей). У наведених

господарствах відібрано 1840 корів, які відповідають вимогам нової червоної молочної породи. Тварин оцінено за продуктивними і технологічними якостями, вивчено сталість і спад лактаційної кривої, виконано біохімічний аналіз крові, визначено вплив генетичних факторів на успадкування величини надою і жирності молока при схрещуванні, досліджено імуногенетичну структуру груп крові тварин різних генотипів.

Молочну продуктивність (надій, вміст жиру в молоці за 305 днів) визначали на основі даних первинного племінного обліку; придатність корів до машинного доїння встановлювали визначенням якості вимені (окомірно) й інтенсивності молоковіддачі — за загальноприйнятою методикою; будову тіла — на основі 7-ми основних промірів; сталість і спад лактаційної кривої обчислювали за методиками Тернера (1926) і В.Б. Веселовського (1930); материнський вплив надою і жирності молока визначали обчисленням за допомогою коефіцієнта кореляції мати — дочки, а батьківський — однофакторного дисперсійного комплексу (Н.А. Плехинський, 1964). Біохімічний аналіз крові вивчали в стадах ПОК «Зоря» та КСП «Лідія» (по 5—6 корів у кожному генотипі). Вміст гемоглобіну (г%) і кількість еритроцитів (млн/мм<sup>3</sup>) визначали на еритрогемометрі, лейкоцитів (тис./мм<sup>3</sup>) — підраховували в камері Горяєва, активність каталази (Н<sub>2</sub>О<sub>2</sub>) — за методикою Баха і Зубкової (1967); вміст загального білка в сироватці крові (г%) — на рефрактометрі РГЛ-2 і за таблицею Рейсса, білкові фракції — за Олла та Маккорда в модифікації С.А. Карпюка (1962), глюкозу (мг%) — за методикою Сомоджі (1952); резервну лужність (мг%) за А.В. Неводимом (1971), пероксидазу (С<sub>1</sub>) — за Сімаковим (1970), неорганічний фосфор (мг%) — колориметрично з ванадій-молібденовим реактивом.

Усі тварини господарств-репродукторів постійно перебували під імуногенетичним контролем, що забезпечило формування певної структури

стад з бажаним генофондом, дало змогу добирати і підбирати батьківські пари завдяки доповненню зоотехнічної інформації, регулювати генетичну мінливість, контролюючи гомо- і гетерозиготність у стадах. Імуногенетичне тестування виконали на 3725 коровах і телицях за допомогою 56 моноспецифічних діагностичних еритроцитарних антигенів 9 систем груп крові. В обстежених популяціях здійснено імуногенетичний аналіз за такими показниками: структура порід і типів за еритроцитарними антигенами та алелями груп крові; оцінка генетичних варіацій у групах на основі обліку кількості та розмаїття алелів систем груп крові; оцінка генетичної однорідності популяції за допомогою коефіцієнтів гомозиготності та підрахунку кількості ефективних алелів; визначення генетичної подібності різних груп тварин за антигенами та алелями на основі використання індексів імуногенетичної схожості, дивергенції та ін.

Для порівняння вивчали продуктивні якості та інші біологічні особливості тварин різних генетичних груп на однаковому фоні годівлі й утримання. Рівень годівлі в господарствах був високий (середньорічні витрати на корову — 60—70 ц.к.о.).

**Результати досліджень.** Встановлено, що найбільше корів у цих господарствах належить до генотипів, одержаних від розведення «в собі» англеризованого (38%) і голштинізованого (43%) типів.

Корови різних генотипів англеризованого типу за I лактацією за надоем і жирністю молока відповідають вимогам стандарту (надій — 4300 кг, жир — 3,9%). Порівняно до червоних степових у племзаводі «Широке» вони давали на 209 і 254 кг молока більше, при значному підвищенні його жирності (на 0,32 і 0,38%). У ПОК «Зоря» найбільшу надбавку молока одержано при розведенні нового типу «в собі» (639 кг,  $P < 0,001$ ), зворотне схрещування призводить до зниження надоїв до рівня материнської породи, майже без зміни показників жирності молока.

Найвищий ефект від схрещування одержано в племзаводі «Малинівка» в умовах високого рівня годівлі та цілеспрямованого вирощування тварин.

Багато рекордисток мають невелику частку «крові» поліпшуючих порід. Краці з них у племзаводі «Малинівка» — корова Комерція 1870, 1/4A з надоем по 4-й лактації 9137 кг молока, жирністю 3,82%, жива маса 570 кг; Модниця 1087, 1/8A, відповідно 7 — 10659 кг, 4,23% і 730 кг; у ПОК «Зоря» — Запинка 0360, 1/2A — 7 — 9153 кг, 3,79% і 600 кг; Забава 2206, 5/16A, 1/2 ЧРГ — 2 — 10351 кг, 3,85% і 620 кг; Сноха 1704 — 13/32A — 4 — 8685 кг, 3,98% і 576 кг.

Тому, відбираючи корів у селекційне ядро, насамперед потрібно звертати увагу на генотипи, в яких би в оптимальному варіанті були ви-

ражені фенотипово селекційні ознаки поєднаних порід. Це узгоджується з підрахунками І.Л. Петренка (1994), який виявив у другому поколінні тільки 15,5% тварин, що відповідають за спадковістю очікуваному генотипу, а решта 85,5% мають інші доволі різноманітні генотипи.

Трипородне схрещування корів нового типу з голштинськими бугаями поліпшує молочні якості (об'єм, форму вимені, придатність до машинного доїння); трохи поліпшує екстер'єр.

Поглиналине схрещування напівкровних корів з голштинами і зворотне з англєрськими, червоними степовими бугаями не завжди підвищує чи знижує надої. У ПОК «Зоря», наприклад, 1/2; 3/4 і 1/4-голштинські первістки як за надоем, так і жирністю молока, не мали вірогідної різниці. В племзаводі «Малинівка» при поглинальному схрещуванні спостерігається тенденція до збільшення надою (на 341 кг,  $P < 0,5$ ) при стійкому показнику жирності молока, а в племзаводі «Широке» з підвищенням частки «крові» голштина ці показники не змінилися (див. таблицю).

Мінливість надоїв у корів різних генотипів мало відрізняється від середніх по стаду, але достатня для здійснення відбору. В племзаводі «Широке» вона становить 20,3—22,9% (по стаду 22,5%), у ПОК «Зоря» — 12,2—17,6 (по стаду 15,2); у племзаводі «Малинівка» — 10,4—19,9% (по стаду 16%). За показниками жирності молока варіабельність значно більша і становить у 1-му господарстві 5,6—8 (7,3%), у 2-му — 1,9—6,4 (3,2%) і 3-му — 3,6—5,4 (5%). Найстабільніші показники мінливості надою мали генотипи, одержані від розведення англеризованих тварин «у собі» (22,9; 15,3 і 14,9%), за середніх показників цих стад — 22,5; 15,2 і 16%.

Щодо сталості і спаду лактаційної кривої у тварин різних генотипів істотної відмінності не виявлено. Коефіцієнт спаду лактації (%) у чистопородній червоній степовій групі становив 96,2, у англеризованого типу — 92,5, голштинізованих тварин — 94,5 ( $F_1$ ) і 92,8 ( $F_2$ ). Схожі показники ці групи мали і щодо сталості лактації, обчислені за методикою Тернера (8,46; 8,26; 7,52 і 7,68%) і Веселовського (78; 80; 67,1 і 70,3%). Ці дані свідчать про схожість напрямів продуктивності тварин.

На формування екстер'єру і типу тілобудови корів нової червоної молочної породи більше впливали не стільки генетичні фактори, як умови зовнішнього середовища. Про це свідчить відсутність вірогідної різниці в промірах статей екстер'єру між англеризованими генотипами з різним вмістом часток «крові» поліпшуючих порід і чистопородними червоними степовими ровесницями. Тварини голштинізованого типу вищі та довші, ніж інші генотипи.

Вим'я у корів створюваної нової червоної молочної породи в основному (74,4%) чашоподібної форми, інтенсивність видоювання відповідає вимогам стандарту (1,8—1,9 кг/хв). У племзаводі «Широке», наприклад, корови

Продуктивність корів різних генотипів селекційної групи червоної молочної породи в господарствах-репродукторах України (за 1 лактацію)

Тип схрещування (генотип)	Племзавод «Широка»				КСП «Зоря»				Племзавод «Малинівка»			
	1*	2	3	4	1	2	3	4	1*	2	3	4
Пряма: червона степова × англійська	—	—	—	—	23	4578± 155,0	3,88± 0,02	482± 13,9	22	5150± 224,0	3,80± 0,037	515± 9,7
Зворотнє: англійська × червона степова	131	4618± 97,0	4,10± 0,02	475± 3,1	49	4293± 108	3,96± 0,02	474± 4,1	7	5642± 334,0	3,71± 0,06	510± 12,5
Англійська × червона степова	438	4573± 50,1	4,16± 0,015	474± 2,0	184	4963± 56,0	3,93± 0,01	469± 2,2	62	4992± 95,0	3,90± 0,024	512± 3,0
Трипородне:												
Червона степова × англійська × червоно-ряба голштинська, F1	276	4705± 61,0	4,13± 0,02	478± 2,2	247	4959± 46,3	3,85± 0,007	462± 1,3	119	4889± 103	3,78± 0,015	522± 3,1
Червона степова × червоно-ряба голштинська, F2	77	4681± 109	4,10± 0,03	474± 4,5	15	5057± 174,0	3,83± 0,03	474± 7,0	30	5520± 218	3,86± 0,02	521± 4,4
Червона степова × англійська × голштинська × англійська, 25% голштинська	—	—	—	—	88	5038± 66,0	3,81± 0,008	460± 1,6	—	—	—	—
Англійська чистопородна	38	4575± 152	4,24± 0,04	486± 3,4	92	4978± 85,5	4,18± 0,028	447± 1,9	15	5249± 156,0	3,98± 0,06	518± 3,8
Червона степова (старий тип)	6	4364± 221	3,78± 0,06	490± 6,1	27	4334± 132	4,03± 0,04	480± 9,1	96	4425± 92	3,92± 0,022	496± 3,7

\* 1 — п., 2 — надій молока, кг; 3 — жир, %; 4 — жива маса, кг.

різних генотипів за інтенсивністю видоювання не мають вірогідної різниці. У англійського типу вона становить 1,790—1,876 і голштинського — 1,790—1,886 кг/хв. У чистопородних червоних степових і англійських корів — відповідно 1,790 і 1,785 кг/хв.

Кращі показники продуктивності отримані при поєднанні бугаїв споріднених груп Цируса 16497 з коровами груп Монарха 18965, Цируса 16497, Дорфкеніга 16882, Тигра КМН-435; бугаїв спорідненої групи Монарха 18965 з коровами лінії Красавчика КМН-746, Ладного КМН-179, а також при поєднанні таких споріднених груп: Фрема 17291 × Кадета 13164; Фрема 17291 × Фрема 17291; Цируса 16497 × Корбітця 16496; Вала 4930 × Фрема 17291; Корбітця 16496 × Вала 4930; Уес Ідеала Е 4864 × Казбека ЗАН-60; Цируса 16497 × Фрема 17291; Корбітця 16496 × Бальтазара 16207.

Вищий генетичний вплив батьківської спадковості на молочність виявлено у разі схрещування червоних степових корів з англійськими і голштинськими бугаями (18,6—22,5%). У чистопородних генотипах червоної степової і англійської порід він був значно менший (11,3—12%). За жирністю молока батьківський вплив найстійкіший в англійському типі (49%), а материнський — у червоній степовій (43%).

За гематологічними дослідженнями, стан обмінних процесів в організмі корів майже всіх генотипів створюваної нової червоної молочної породи порівняно з вихідними був задовільний. Найвищі показники еритроцитів і гемоглобіну в крові мали 3/4-кровні англійські (8,3 млн/мм<sup>3</sup> і 14,6 г%) і чистопородні англійські (8,2 і 14) корови. У напівкровних тварин, одержаних від схрещування червоної степової з червоними датськими з одного боку, і голштинськими бугаями, з іншого, були на одному рівні і становили: еритроцитів — відповідно 8—8,1 млн/мм<sup>3</sup>,

гемоглобіну — 13,8 і 13,8 г%. У групах червоних степових і червоних датських корів ці показники трохи менші: еритроцитів — 7,5 і 7,2 млн/мм<sup>3</sup>, гемоглобіну — 12,9 і 12,42 г%.

Вищий вміст еритроцитів, гемоглобіну, γ-глобуліну в частці «крові» чистопородних англєрських, а також англєризованих і голштинізованих генотипів свідчить про високу інтенсивність окислювальних та захисних реакцій в їхньому організмі. Особливо це помітно по γ-глобуліну. В групі чистопородних англєрських і червоних датських корів він становив 3,1 і 3 г%, що на 0,7 і 0,6 г% (P < 0,001) більше порівняно з червоними степовими ровесницями. У корів різних генотипів створюваної породи він займав проміжне положення.

За іншими показниками (загальний білок, кальцій, резервна лужність, пероксидаза, каталаза, глюкоза) не виявлено вірогідної різниці у корів різних генотипів, що свідчить про їхню невелику мінливість.

Дослідженнями імуногенетичної структури на I етапі формування нової молочної породи виявлено високу мінливість В-системи груп крові. Диференціація стад характеризувалася лінійною відстанню в межах 0,532—0,668. Тому приділяли увагу консолідації генетичного матеріалу на основі підбору тварин за високими ко-

ефіцієнтів антигенної та алейної подібності. Імуногенетична схожість за алейями В-системи груп крові тварин різних генотипів з відповідними вихідними породами на даному етапі селекції у межах 0,676—0,872, що свідчить про високий рівень успадкування генетичних особливостей батьківських порід.

У цілому створювана нова порода характеризується широким розповсюдженням алейів V<sub>1</sub>P<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>G', V<sub>1</sub>QA<sub>1</sub>P'Q', V<sub>1</sub>Y<sub>2</sub>A<sub>1</sub>E<sub>3</sub>G'P'Q'G'', V<sub>2</sub>O<sub>1</sub>, G<sub>3</sub>O<sub>1</sub>T<sub>1</sub>A<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>2</sub>K' та ін. Для голштинізованого типу маркерними алейями є V<sub>2</sub>O<sub>1</sub>Y<sub>2</sub>D', O<sub>2</sub>QA<sub>1</sub>J<sub>2</sub>K'O', Y<sub>2</sub>A<sub>1</sub> та I', кожний з яких має концентрацію 5—13,9%. До I типу, одержаного від схрещування червоної степової, англєрської та червоної датської порід, маркерними алейями є V<sub>1</sub>P', Q' та G'' з частотою 4,6—12,3%. Серед усіх генетичних типів тварин нової червоної молочної породи найвищі коефіцієнти гомозиготності (6,69—7,27) мають популяції, для створення яких використовували червону датську породу.

У породних типах і окремих стадах з урахуванням рівня продуктивності виявлені кращі молекулярно-генетичні маркери. Тому планується завдяки використанню імуногенетичних методів прискорити насичення популяції бажаним спадковим матеріалом.

### Висновки

1. У господарствах-репродукторах, де формують селекційне ядро нової червоної молочної породи схрещуванням червоної степової, англєрської, червоної датської і червоно-рябої голштинської порід, створено червону молочну породу двох типів.

2. Надой корів англєризованого типу (за I лактацією) перевищували вимоги стандарту як за надоєм, так і жирністю молока. Найстабільніші показники мінливості надою мали генотипи, одержані від розведення тварин «у собі» (12,9; 15,3 і 11,9%); за середніх показників стад 22,5; 15,2 і 16%.

3. Трипородне схрещування корів нового типу з голштинськими бугаями поліпшує молочної якості (об'єм, форму вимені, придатність до машинного доїння), поліпшує екстенсивність схрещування з голшти-

нами і зворотнє з англєрськими чи червоними степовими бугаями не завжди підвищує чи знижує надої. Тому, формуючи стада, за основу слід брати не «кровоїсть» генотипів, а вираженість бажаного типу екстер'єру, конституції і продуктивні якості.

4. Виведена популяція створюваної породи має специфічний імуногенетичний профіль. Завдяки подальшому використанню в селекції імуногенетичних методів можна прискорити насичення популяції породи бажаним спадковим матеріалом.

5. Селекційну роботу в базових господарствах слід спрямовувати на формування бажаної генеалогічної структури породи завдяки максимальному і цілеспрямованому використанню бугаїв-поліпшувачів цінних споріднених груп і інтенсивнішої селекції маточного поголів'я.

### Бібліографія

1. Близниченко В.Б., Баранчук А.Т., Чирик І.І., Сидорук Л.П., Популан Ю.П. и др. Рекомендации по созданию украинского типа красной молочной породы с использованием красно-пестрых голшти- нских селекций Украинской ССР. — К., 1988. — 32 с.

2. Коченко Н.В., Бесараб А.П., Близниченко В.Б. Методические рекомендации по реализа-

ции программы селекции крупного рогатого скота красной степной породы на Украине в 1980—1990 гг. — Аскания-Нова, 1980. — 94 с.

3. Петренко І.П. Генетико-популяційні процеси при інбридингу, схрещуванні і регулюванні статевого складу потомства у тварин/Авт. дис. ... докт. с.-г. наук. — Чубинське, Київської обл., 1994. — 56 с.