

**ГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТАДА ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ У ХОДІ ПРОЦЕСУ
УТВОРЕННЯ ПОРІД**

В роботі розглянуті результати багаторічного генетичного моніторингу стада чорно-рябої худоби під час утворення порід.

Дослідження генетичних умов успадкування та підвищення вимог до рівня показників ознак, що селекціонуються, веде до необхідності розробки нових способів удосконалення вітчизняних порід худоби. Для відображення селекційних та генетичних процесів, що відбуваються у породі, популяції, стаді у якості моделі використана структура алелофонду найбільш поліалельних груп крові.

Облік закономірностей індивідуальної та групової мінливості тварин з використанням генетичних маркерів дозволив запропонувати системну концентрацію та принципи макро- та мікромоніторингу, зоомаркерної селекції. Система, що об'єднує сукупність методів оптимізації розведення худоби з використанням інформації про генетичні маркери, стосовно нових економічних та екологічних умов, названа генетичним моніторингом. Ця концепція, згідно розрахунків М.І. Букарова [1] забезпечує суттєве поліпшення селекційно-племінної роботи, підвищення продуктивності при доборі на 8-10%.

У теперішній час генетичний моніторинг є найважливішим завданням селекційно-генетичних досліджень – він поєднує у собі довгострокове спостереження за станом популяційних генофондів, оцінку та контролювання їх динаміки у часі та просторі (Ю.П. Алтухов 1995;), [2] а також розробку методів корекції генетичної структури порід в потрібному напрямку.

Між тим систематичні підходи, що широко використовуються в теперішній час, залишаються поза полем зору суттєвості структурної організації генофонду і функціонування його як системи, що здібна до самовідтворення, самоорганізації і селекції. [2].

Все це дало нам підстави для проведення широкомасштабних досліджень генофонду стада чорно-рябої худоби у ході процесу утворення порід.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проведено у стаді чорно-рябої худоби дослідного господарства “Українка”.

Використано результати типування тварин за групами крові за період з 1963 по 1999 роки (n = 5884). Динаміка генетичної структури стада вивчалася шляхом довгострокового моніторингу.

Ступінь схожості між окремими групами тварин визначено за формулою Майсела-Ліндерта, Листанції-Неся. Статистична обробка проведена загальноновизнаними методами (Ca, V, Na, An та іншими) та пакету прикладних програм, що створено в лабораторії генетики ІТ УААН.

Результати досліджень

1. Моніторинг якісних ознак

Моніторинг імуногенетичних показників (груп крові), що проведений у стаді чорно-рябої худоби дослідного господарства “Українка” в період з 1963р. по 1999р. дозволив простежити зміни генофонду стада у ході селекційної роботи з ним. У цей період використовувалися бугаї-плідники, а на початковому етапі формування стада – і корови трьох чорно-рябих порід: вітчизняної чорно-рябої, голландської та голштинсько-фриської.

Дослідження проводилися як в ряду послідовних поколінь, так і у стаді вцілому в різні періоди часу. Простежено вплив селекційних методів на генофонд стада, виявлено певні особливості та закономірності відповіді стада на дію людини.

Генофонд стада, протягом всього дослідного періоду, має високий рівень різноманіття. На цьому рівні спостерігається періодичний зріст частоти зустрічаємості різних алелей в залежності від породи та генотипу бугая-плідника, що використовувався у стаді в той чи інший період.

Одночасно зростала кількість ефективних алелей, знижувався рівень гомозиготності, зростала ступінь реалізації можливої генетичної мінливості. Ці закономірності простежено в усіх системах груп крові.

Встановлено, що насичення генофонду генетичним матеріалом голландської та голштинської порід має тимчасовий характер. Алелі цього походження поступово елімінуються із стада.

Інтенсивна голштинізація лише до 1991 року створила собі матеріальну основу в вигляді корів-носіїв голштинських алелей, але і після цього підтримка у стаді бажаного рівня голштинської “крові” потребує постійного її прилиття за допомогою чистопородних бугаїв-плідників.

В протилежність цьому алелі чорно – рябої породи вітчизняної селекції протягом всього періоду досліджень зберігалися у стаді і успадковувались нащадками від матерів.

Різноманіття генофонду, що склалося до 1986 року, дало змогу ідентифікувати порідні маркери, зокрема за В-системою груп крові, до яких належать: BOY D'; “b”- чорно-рябої худоби; I ,”b” – голландської худоби; G Y E' Q' ; I ;Y A' ; O A' J' K' O' - голштинсько-фриської худоби.

Одержані результати дають підставу стверджувати, що у стаді, де проводиться селекційна робота, чітко простежується дія як штучного, так і природного відбору, як наслідок уповільнення швидкості селекційного процесу, незбігання фактичних результатів та тих, що очікували.

2. Моніторинг кількісних показників

Генофонд дослідного стада широкий та різноманітний, про що свідчать:

- широкий спектр алелей груп крові (64-494 алелі за В-системою);
- широкий спектр генотипів груп крові (33-276 за В-системою);
- велика кількість ефективних алелей ($N_a = 10-50$);
- високий рівень реалізації можливої генетичної мінливості ($V = 90,80-99,22\%$);
- низький рівень гомозиготності ($C_a = 1,99- 9,62\%$) відповідно високий рівень гетерогенності (90,38-98,01).
- підвищення загального рівня генетичного різноманіття відбувалося постійно по ходу введення у стадо нових порід, ротації бугаїв різного походження (табл. 1);
- це зафіксовано у ході дослідження стада імуногенетичними методами в різні періоди часу (табл. 2).

Таблиця 1

Моніторинг генофонду стада ВРХ чорно-рябої породи дослідного господарства
«Українка»

| Рік народження | Голів | Системи груп крові | | | | | | | | | |
|----------------|-------|--------------------|------|----|--------|-------|-----------|-------|----|--------|-------|
| | | В-система | | | | | С-система | | | | |
| | | алелей | а, % | Na | п, г/т | V, % | алелей | Ca, % | Na | п, г/т | V, % |
| 1964 | 15 | 30 | 5,54 | 18 | 15 | 97,72 | 27 | 5,48 | 18 | 10 | 98,15 |
| 1970 | 66 | 119 | 2,56 | 39 | 64 | 98,27 | 107 | 3,03 | 33 | 53 | 97,76 |
| 1971 | 212 | 330 | 5,67 | 18 | 209 | 94,61 | 235 | 6,39 | 16 | 166 | 94,01 |
| 1978 | 41 | 82 | 1,99 | 50 | 40 | 99,22 | 81 | 1,88 | 53 | 21 | 99,34 |
| 1980 | 74 | 146 | 4,91 | 20 | 70 | 95,74 | 124 | 3,69 | 27 | 34 | 97,10 |
| 1984 | 236 | 424 | 5,62 | 18 | 229 | 94,61 | 298 | 6,42 | 16 | 186 | 93,90 |
| 1986 | 192 | 360 | 3,01 | 33 | 188 | 97,26 | 295 | 4,36 | 23 | 169 | 95,96 |
| 1988 | 277 | 482 | 2,53 | 40 | 270 | 97,68 | 363 | 3,90 | 25 | 229 | 96,33 |
| 1991 | 124 | 216 | 9,62 | 10 | 120 | 90,80 | 153 | 11,37 | 9 | 99 | 89,21 |
| 1993 | 41 | 79 | 7,41 | 13 | 39 | 93,78 | 70 | 9,56 | 10 | 36 | 91,75 |
| 1996 | 69 | 119 | 3,75 | 17 | 68 | 95,05 | 90 | 9,28 | 11 | 51 | 97,74 |
| 1998 | 97 | 144 | 9,36 | 11 | 91 | 91,27 | 97 | 12,49 | 8 | 67 | 88,42 |

Таблиця 2

Рівень гетерогенності генофонду стада чорно-рябої худоби дослідного господарства «Українка» в різні періоди часу

| Роки | Голів | Алелей | Na | Ca, % | H, % | V, % | Кількість генотипів | |
|------|-------|--------|----|-------|------|-------|---------------------|------------|
| | | | | | | | фактична | теоретична |
| 1986 | 386 | 230 | 20 | 4,90 | 5,40 | 95,48 | 368 | 26565 |
| 1993 | 296 | 252 | 73 | 1,34 | 2,03 | 99,00 | 279 | 31878 |
| 1999 | 251 | 410 | 23 | 4,35 | 1,03 | 96,03 | 237 | 84255 |

До 1999 року генофонд став більш консолідованим, наскільки це можливо в історично та фактично трьох порідному стаді (Ca = 4,35%, Na = 23; V = 96,03 %).

Таким чином багаторічний генетичний моніторинг дозволив зафіксувати відповідь генофонду стада на селекційний вплив. Рівень генетичного різноманіття це дуже велика довгострокова робота щодо консолідації генофонду.

3. Вивчення характеру зв'язків між послідовними поколіннями

Іншим напрямком вивчення реакції генофонду на селекційний вплив було дослідження динаміки ступеню схожості за алелями, фенотипами та генотипами систем груп крові між послідовними поколіннями нащадків.

Отримані результати доповнюють матеріали щодо динаміки рівня гомозиготності. Так, покоління нащадків, народжених від бугаїв нової в даному стаді породи, чи нової генерації вже існуючої породи, відрізняється від попередніх поколінь ($d = 2,28-0,08$; $r = 0,00-0,41$) та мають незначний рівень гомозиготності (Ca = 1,99- 2,56). З наступними поколіннями, навпаки, помічено зростання ступеню схожості та коефіцієнту гомозиготності ($d = 0,41-1,03$; $r = 0,35-0,67$; Ca = 8,24-9,36).

Отже, одержана цільна картина відповіді генофонду стада на селекційний вплив. Генофонд є динамічною структурою, такою що функціонує та розвивається.

Висновки

Довгостроковий моніторинг, що проведено у стаді чорно-рябої худоби дослідного господарства «Українка» у ході породоутворення дозволив стверджувати, що генофонд є динамічною структурою яка, чутливо реагує на селекційний вплив, функціонує та розвивається.

Часта зміна порід плідників веде до розширення генетичного потенціалу стада, ослабленню консолідації та, як наслідок, збільшенню фенотипової мінливості. Це розхитує генофонд.

Поряд з заново надходженнями алелями груп крові батьків у стаді зберігаються генетичні маркери початкових порід та окремих плідників. Беручи до уваги, що відбір та добір до цього часу ведеться без урахування маркерів, є підстави припустити, що алелі – довгожителі маркують високі адаптаційні здатності тварин до даних умов утримання та годівлі. Це свідчить про те, що в стадах с.-г. тварин, поряд зі штучним відбором діє і природний.

Поряд з якісними показниками велике інформаційне навантаження має коефіцієнт гомозиготності, який чутливо реагує на селекційний вплив і може використовуватися для аналізу відповіді генофонду.

Література:

1. Букаров Н.Г. Итоги исследования по генетическому маркированию КРС по эритроцитарным антигенам. // Агробиология растений и животных: Тез. докл. Междунар. конф. - К., 1997.- С. 49.

2. Герасименко В.В., Плахотников А.Г. Популяционно-генетическая характеристика стада свиней по группам крови // Агробиология растений и животных: Тез. докл. Междунар. конф. - К., 1997. - С. 53-55.