

УДК 636.234.082.2

Сметана О.Ю., аспірант

Миколаївський державний аграрний університет

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТІЛА ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ
ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ ЗА УМОВ ВПЛИВУ НА НИХ ЕФЕКТУ
СТАБІЛІЗУЮЧОГО ВІДБОРУ**

У статті розглядається питання ефективності використання двох моделей стабілізуючого відбору через характеристику в сформованих групах лінійних та індексних параметрів будови тіла у тварин голштинської породи, а також співставлення цих параметрів з основними ознаками молочної продуктивності.

Ключові слова: стабілізуючий відбір, голштинська худоба, параметри будови тіла, ознаки молочної продуктивності, пробіт-методика.

Постановка проблеми. У селекційній роботі значний вплив на корегування генетичного матеріалу (і як наслідок - господарсько-корисних ознак) сільськогосподарських тварин здійснюється через використання певного типу відбору. Наряду зі спрямованою формою, яка традиційно вважається породотворною та породополіпшуючою, слід враховувати і стабілізуючу, оскільки вона завжди супроводжує спрямовану, що, в свою чергу, постійно призводить до розвитку регуляторних механізмів, які охороняють лабільну норму від факторів, які її порушують.

Видатний український еволюціоніст І.І. Шмальгаузен визначав стабілізуючий відбір як процес елімінації всіх випадкових відхилень задля підвищення стійкості норми, що вже існує або тієї, яка встановлюється [5]. Теорія стабілізуючого відбору є базою для модальної селекції, згідно з якою в популяціях існують механізми зворотного зв'язку, що ведуть до встановлення середнього значення ознаки. При цьому особини, що входять до центру розподілу, відрізняються більшою життєздатністю і плодючістю [2].

Аналіз останніх досліджень і постановка завдання. Метод модальної селекції можна використовувати як прийом розподілу тварин на різні функціональні групи, а шляхом відбору особин різних класів можливе створення багатоцільових батьківських стад, що забезпечують перекомбінацію генотипового складу залежно від мети селекції, необхідного рівня продуктивності та ринкової кон'юнктури [2].

Останнім часом при моделюванні ефекту стабілізуючого відбору використовувалась методика трьох груп з кількісним співвідношенням особин 1:2:1 [1]. В наших дослідженнях для порівняння ще застосовується нова модель запропонована М.І. Гиль, С.С. Крамаренком та автором даної статті. Суть її полягає в розділенні групи тварин на п'ять рівновеликих класів. Завданням дослідження було проведення біометричного аналізу параметрів будови тіла та ознак молочної продуктивності в сформованих групах і порівняння результатів між двома моделями.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження було проведено в умовах племінного заводу АГЗТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області на коровах голштинської породи. В досліді було використано показники надоїв 250 племінних тварин в розрахунку за 305 дн. лактації (першої, другої, третьої і вищої). Розподіл тварин на групи було здійснено із застосуванням пробіт-методики, використовуючи дані п'яти промірів (см), а саме: висота в холці, коса довжина тулубу, глибина грудей, обхват грудей за лопатками та обхват п'ястка [4]. Перша модель передбачає розподіл корів молочного стада на класи мінус- (M^-), модальний (M_0) та плюс-варіанти (M^+), згідно з існуючим лімітованим простором $[\bar{X} \pm 0,67\sigma$. За методикою другої моделі тварини поділяються на п'ять груп (M^- , M^- , M_0 , M^+ , M^{++}) з використанням чотирьох меж: $\bar{X} \pm 0,842a$ та $\bar{X} \pm 0,253\sigma$.

Встановлено відповідність фактичного і теоретичного розподілу після з'ясування кількості тварин, за допомогою середніх пробілів, в межах всіх класів обох моделей, використовуючи нульову гіпотезу (H^0) за

критерієм χ^2 [3].

Результати досліджень. Розглядаючи лінійні характеристики будови тіла піддослідних тварин в групах, сформованих обома моделями стабілізуючого відбору, виявлено чітку закономірність збільшення значень цих ознак від мінус- до плюс- варіант.

Окремо по промірам можна зазначити наступне. В контрольній моделі між групами M^+ та M_0 різниця за середньою висотою в холці дорівнює 1,6 см, а у дослідній моделі даний показник в цих же групах однаковий (142,7 см).

Аналіз комплексних характеристик будови тіла (індексів) дав наступні результати (табл. 1, 2). В розрізі груп, сформованих контрольною моделлю, найбільше значення індексу розтягнутості відмічено в M^+ -угрупованні ($115,6 \pm 0,50$), а найменше мають тварини лімітованого простору ($112,7 \pm 0,45$).

Таблиця 1, Класи розподілу тварин за індексами будови тіла контрольної моделі

| Клас | n | Параметри індексів будови тіла | | | | | |
|--------------|-----|--------------------------------|----------|-----------|---------------------------|----------|-----------|
| | | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | σ | $C_v, \%$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | σ | $C_v, \%$ |
| | | Індекс розтягнутості, % | | | Індекс збитості, % | | |
| M^- | 66 | 113,3 \pm 0,99 | 8,01 | 7,07 | 127,7 \pm 0,83 | 6,75 | 5,28 |
| M_0 | 112 | 112,7 \pm 0,45 | 4,79 | 4,25 | 127,8 \pm 0,62 | 6,57 | 5,15 |
| M^+ | 72 | 115,6 \pm 0,5 | 4,23 | 3,66 | 125,9 \pm 0,78 | 6,63 | 5,26 |
| В середньому | 250 | 113,7 \pm 0,37 | 5,79 | 5,10 | 127,2 \pm 0,42 | 6,66 | 5,23 |
| | | Індекс костистості, % | | | Індекс високоногості, % | | |
| M^- | 66 | 14,0 \pm 0,15 | 1,12 | 8,71 | 52,5 \pm 0,27 | 2,17 | 4,13 |
| M_0 | 112 | 14,4 \pm 0,15 | 1,61 | 11,22 | 51,0 \pm 0,27 | 2,80 | 5,50 |
| M^+ | 72 | 16,5 \pm 0,27 | 2,28 | 13,87 | 48,2 \pm 0,26 | 2,18 | 4,54 |
| В середньому | 250 | 14,9 \pm 0,13 | 2,02 | 13,57 | 50,6 \pm 0,19 | 2,94 | 5,82 |

У дослідній моделі найменшу вираженість розтягнутості тулуба виявлено в особини класу M_0 ($112,1 \pm 0,65$), а найбільшу - у корів M^{++} -групи ($115,5 \pm 0,54$). В обох моделях вищу мінливість мають тварини, які увійшли до M^- -угруповання ($>7\%$).

Таблиця 2. Класи розподілу тварин за індексами будови тіла дослідної моделі

| Клас | n | Параметри / Індекси будови тіла | | | | | |
|-----------------|-----|---------------------------------|----------|-----------|---------------------------|----------|-----------|
| | | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | σ | $C_v, \%$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | σ | $C_v, \%$ |
| | | Індекс розтягнутості, % | | | Індекс збитості, % | | |
| M ⁻ | 48 | 112,8±0,69 | 4,77 | 4,23 | 127,5±0,84 | 5,84 | 4,59 |
| M [~] | 50 | 113,1±1,27 | 8,96 | 7,92 | 128,0±1,11 | 7,82 | 6,11 |
| M ₀ | 49 | 112,1±0,65 | 4,58 | 4,09 | 127,9±0,94 | 6,56 | 5,13 |
| M ⁺ | 45 | 114,6±0,71 | 4,76 | 4,15 | 126,8±0,94 | 6,28 | 4,96 |
| M ⁺⁺ | 58 | 115,5±0,54 | 4,08 | 3,53 | 126,2±0,87 | 6,63 | 5,25 |
| В середньому | 250 | 113,7±0,37 | 5,79 | 5,10 | 127,2±0,42 | 6,66 | 5,23 |
| | | Індекс костистості, % | | | Індекс високоногості, % | | |
| M ⁻ | 48 | 14,1±0,17 | 1,17 | 8,37 | 52,9±0,27 | 1,85 | 3,65 |
| M [~] | 50 | 13,9±0,19 | 1,33 | 9,52 | 51,2±0,33 | 2,37 | 4,62 |
| M ₀ | 49 | 14,2±0,23 | 1,61 | 11,33 | 51,1±0,44 | 3,10 | 6,06 |
| M ⁺ | 45 | 15,6±0,31 | 2,07 | 13,26 | 49,9±0,44 | 2,98 | 5,98 |
| M ⁺⁺ | 58 | 16,3±0,30 | 2,31 | 14,15 | 48,3±0,28 | 2,16 | 4,47 |
| В середньому | 250 | 14,9±0,13 | 2,02 | 13,57 | 50,6±0,19 | 2,94 | 5,82 |

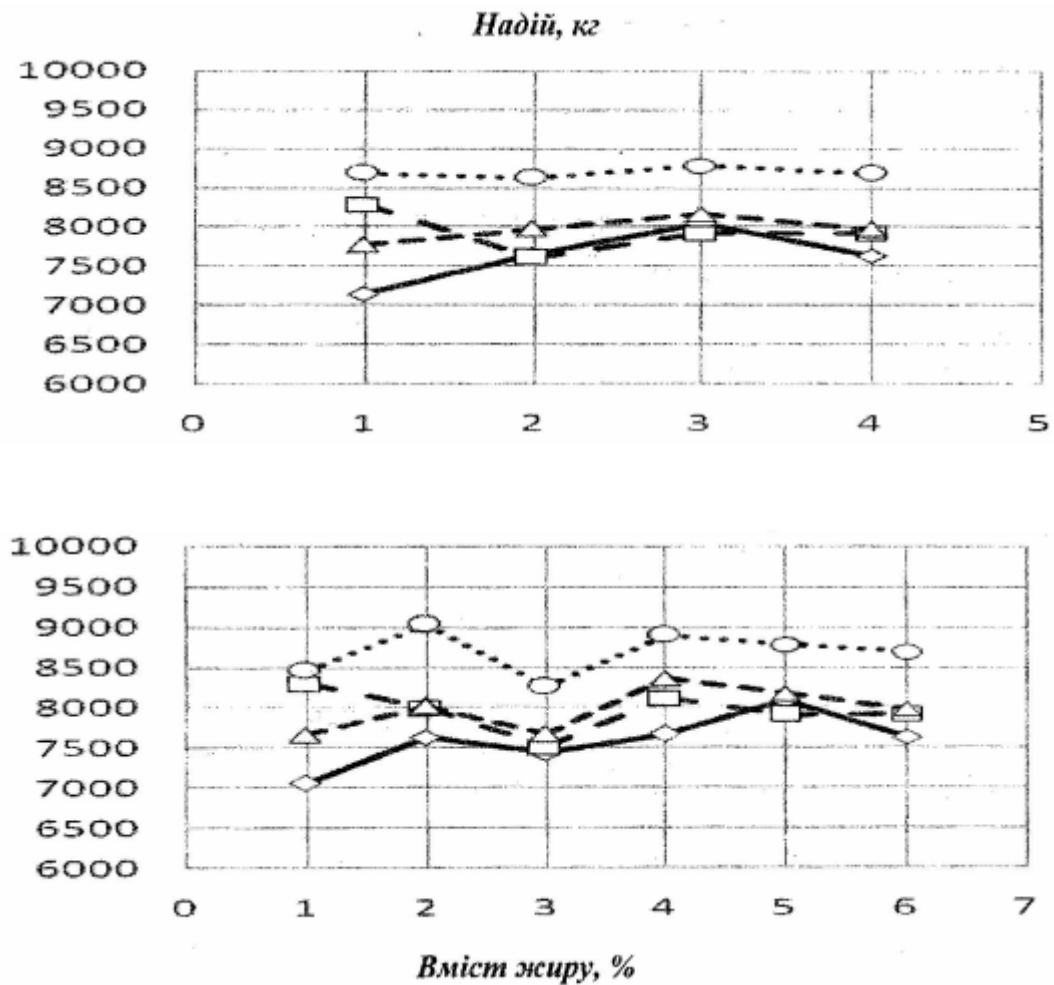
Значення індексу збитості у трьох груповій моделі найвище у модальному класі (127,8±0,62) і на 0,1 менше в M[~]-класі. Найнижчим цей індекс є, відповідно, у особин M⁺-угруповання (125,9±0,78). В розрізі п'ятигрупової моделі більша компактність тулуба виявилась в групі M[~] (128,0±1,11), на 0,1 менше в M₀ і найменше - в (126,2±0,87). Варіабельність індексу збитості консолідованіша в контрольній моделі, оскільки в усіх групах значення C_v дещо більше 5%. Мінливість ознаки в класах, сформованих дослідною моделлю, досягає 6,11% в M[~]-угрупованні, а в M⁻ становить 4,59%.

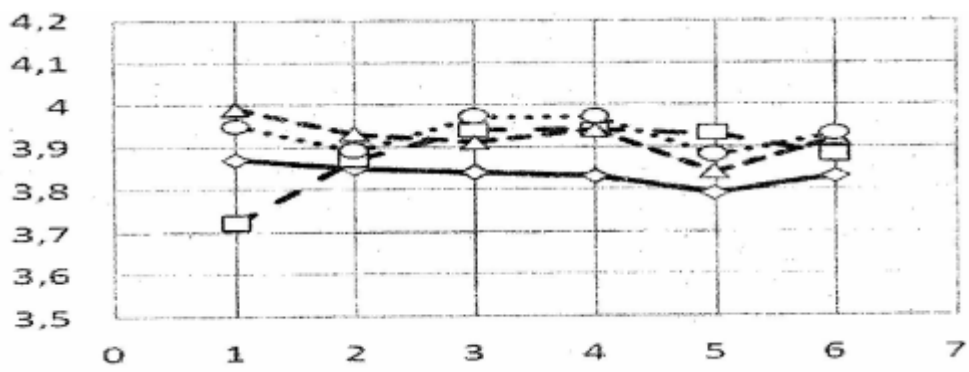
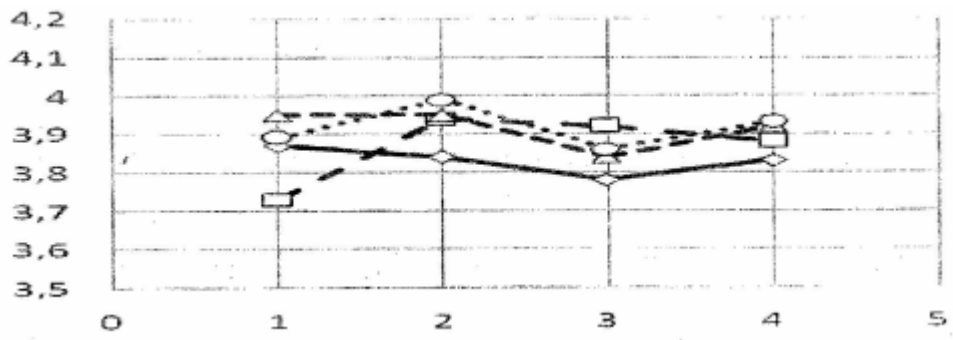
Значення індексу костистості майже повторює тенденцію лінійних промірів, а саме збільшення величин від мінус- до плюс-варіант. Лише в дослідній моделі цей індекс найменший у тварин M[~]-класу, а не у корів M⁻. Мінливість костистості вища по відношенню до решти індексів (в середньому 13,57%). Це пояснюється тим, що до складу його формули входить обхват п'ястка, у якого також висока варіабельність. В обох моделях коефіцієнт варіації зменшується в напрямку від «+» до «-» класів.

Розглядаючи індекс високоногості виявлено, що збільшення його значень відбувається вже від мінус-варіант до їх плюс-аналогів

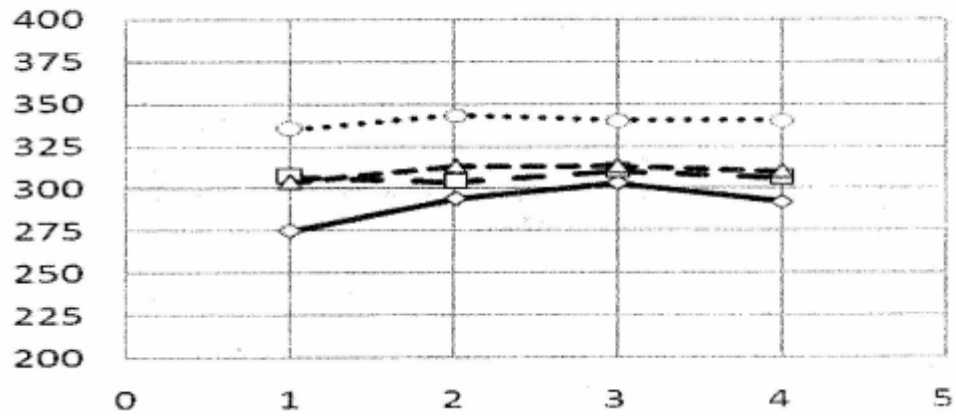
(протилежна тенденція до попередньо розглянутого індексу). В обох моделях найбільша мінливість індексу виявилась в особин M_0 -груп: 5,50% (контроль) і 6,06% (дослід), найменша ж становить 4,13% (M^-) і 3,65% (M^+) відповідно.

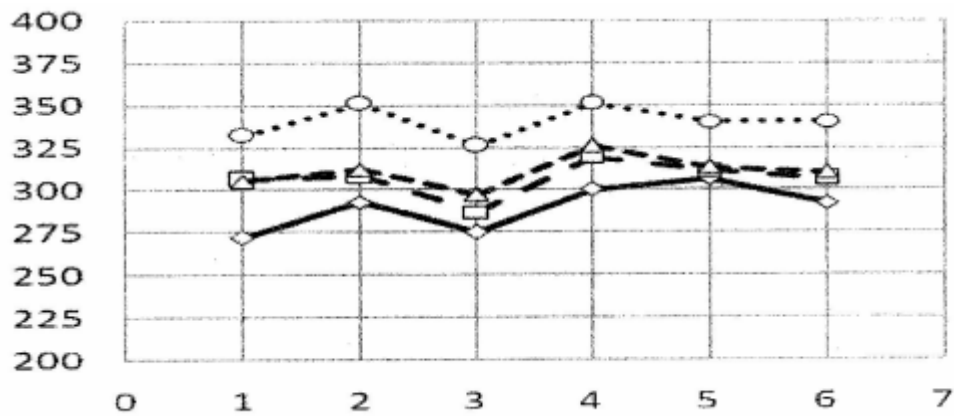
Співставлення параметрів будови тіла і молочної продуктивності (рис. 1) дає можливість стверджувати, що в розрізі груп контрольної моделі, корови голштинської породи, які характеризуються більшими параметрами лінійного розвитку, дають вищі надії, в той час від особин лімітованого простору справедливо очікувати високий вміст жиру і високу його кількість, а ось кількість молочного білку виявилась більшою знову у тварин M^+ -групи.





Кількість молочного жиру, кг





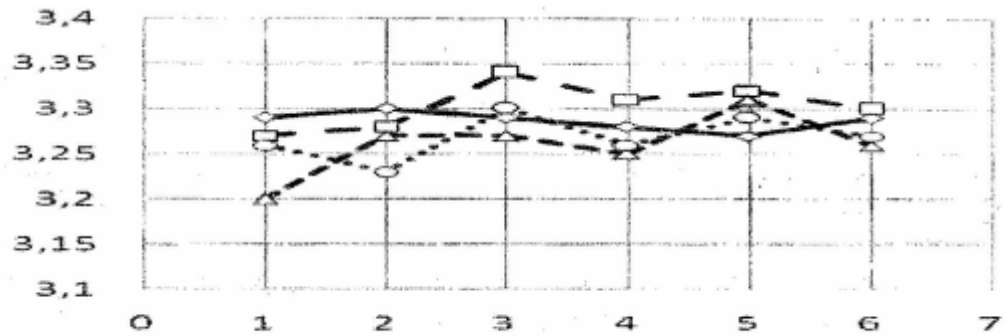
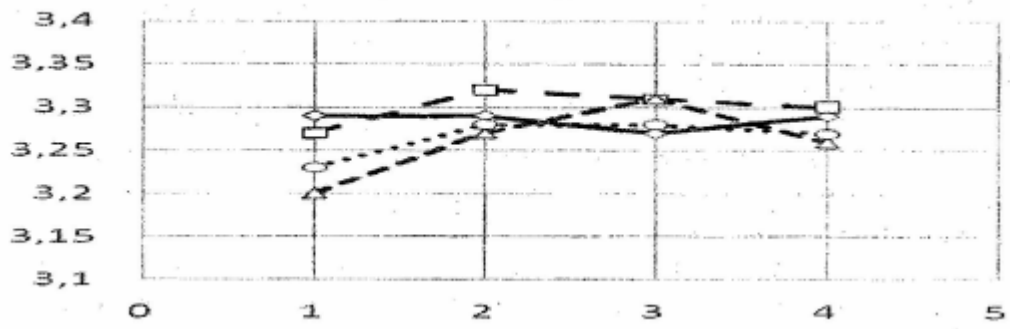
— I лактація; - - - II лактація; - · - · - III лактація; ······ вища лактація.

Рис. 1. Ефект впливу моделей стабілізуючого відбору на рівень
надою та жирність молока:

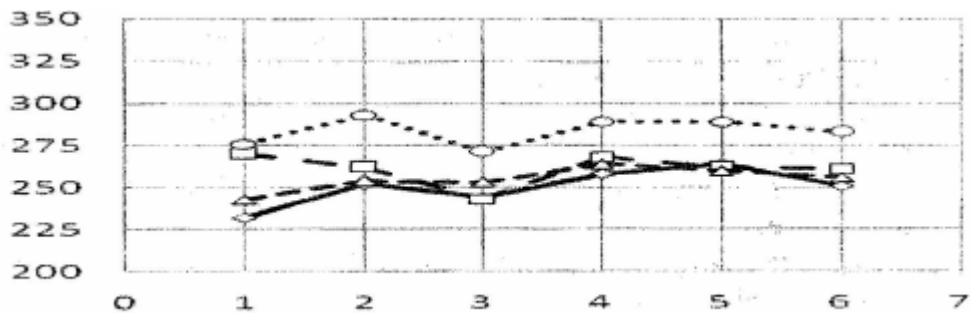
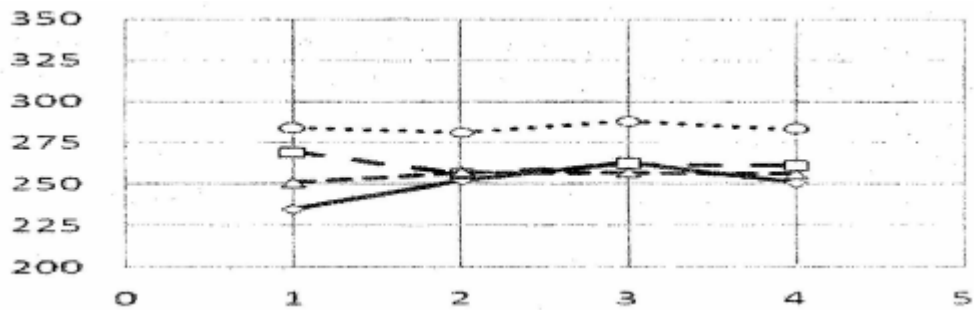
зверху контрольна модель: 1 – M^- , 2 – M_0 , 3 – M^+ , 4 – разом;
знизу дослідна модель: 1 – M^- , 2 – M^- , 3 – M_0 , 4 – M^+ , 7 – M^{++} , 6 – разом.

Порівнюючи особливості будови тіла та ознаки молочної продуктивності корів в групах дослідної моделі, були виявлені певні особливості. Так, за надоем корови M_0 -групи, також, мають найменші значення, найбільші виявились у особин M^- - класу, а вже потім у тварин плюс-груп. За вмістом жиру характер розподілу подібний до контрольної моделі. За його кількістю M_0 -угруповання характеризується найменшим значенням, тимчасом як найбільшими - два суміжні класи (M^- і M^+), частина особин яких, потрапивши у лімітований простір контрольної моделі, і зумовила найвище значення в ній. Тенденція розподілу вмісту білку в моделі п'яти груп подібна до відповідної в моделі трьох груп. Так само найменша кількість молочного білку у класі M_0 , а найбільша вже у M^- а не у M^+ (рис. 2).

Вміст білку, %



Кількість молочного білку, кг



— I лактація; - - - II лактація; - · - · - III лактація; ····· вища лактація.

Рис. 2. Ефект впливу моделей стабілізуючого відбору на вміст і кількість білку молока:

зверху контрольна модель: 1 – M^{\sim} , 2 – M_0 , 3 – M^+ , 4 – разом;
знизу дослідна модель: 1 – M^{\sim} , 2 – M^{\sim} , 3 – M_0 , 4 – M^+ , 7 – M^{++} , 6 – разом.

Висновки. Підсумовуючи проаналізовані дані оцінки екстер'єру та конституції і молочної продуктивності корів, що знаходяться під різними ефектами впливу стабілізуючого відбору можна зазначити:

1. Особини модального класу це дуже неоднорідна група популяції, де тварини M^+ та M^{\sim} класів, маючи більшу між собою тотожність, різняться до ровесниць M_0 -класу, якщо вести розмову за точністю виявлення якостей у тварин у форматі моделей: $M^{\sim}..(M_0)..M^+$ або $M^{\sim}..(M^{\sim}..M_0..M^+)..M^{++}$.

2. Ознаки будови тіла та молочної продуктивності тотожні тенденції змін значень у сформованих обома моделями класах, але найбільш точно відтворення цих тенденцій представлено у моделі п'яти груп.

Література

1. Генетика сільськогосподарських тварин : підручник / [авт, кол.: Коновалов В.С., Коваленко В.П., Недвига М.М. та ін.]. - К.: Урожай, 1996. - 432 с. - ISBN 5-337- 01541-9.

2. Калиниченко Г.І. Селекція сільськогосподарських тварин: Курс лекцій / Г.Калиниченко. - Миколаїв: МДАУ, 2007. - 259 с.

3. Опря А.Т. Математична статистика / А. Опря; зав. ред. І.І. Оржехівська. - К.: Урожай, 1994. - 208 с, - ISBN 5-337-01563-Х.

4. Урбах В.Ю. Биометрические методы: статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. - 2-е изд. / В.Урбах. - М.: Наука, 1964. -416 с. ил.

5. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса: избранные труды / И. Шмальгаузен; глав. ред. акад. М.С.Гиляров. - М.: Наука, 1983. - 360 с.

Summary

The peculiarities of the body structure and dairy production of Holstein cows influenced by the effect of the stabilizing selection / Smetana O.

In this article the problems of the efficiency of two stabilizing selection models using across the characteristic line and index parameters of body structure of the Holstein cattle in formed groups, and cooptation of these parameters with the basic traits of dairy production are considered.

Key words: stabilizing selection, Holstein breed, parameters of body structure, traits of dairy productivity, probit-method.