

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Динько Юрій Павлович

УДК 636.2.082.2.03.061

ДИСЕРТАЦІЯ
ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК КОРІВ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ
КОНСТИТУЦІЇ

06.02.01 – розведення та селекція тварин
(сільськогосподарські науки)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Ю. П. Динько

Науковий керівник: **Ставецька Руслана Володимирівна,**
доктор сільськогосподарських наук, доцент

с. Чубинське Київської області – 2021

АНОТАЦІЯ

Динько Ю. П. Формування господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». – Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, с. Чубинське Київської області, 2021.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Корови були диференційовані на мало-, середньо- і великооб'ємний типи конституції (за методикою О. М. Черненка) та рихлий-щільний, ніжний-грубий, вузькотілий-широкотілий (за методикою М. М. Колесника). Залежно від типу конституції було досліджено ріст, розвиток, інтенсивність формування живої маси ремонтних телиць, екстер'єр, молочну продуктивність і відтворювальну здатність первісток; вивчено особливості корів різних типів конституції залежно від походження за батьком; обчислено економічну ефективність використання корів різних типів конституції.

Встановлено, що інтенсивність росту телиць від народження до 18-місячного віку залежить від типу конституції. Вища жива маса, абсолютний, середньодобовий і відносний прирости характерні для телиць малооб'ємного типу конституції та щільного, ніжного і вузькотілого типів. Жива маса телиць малооб'ємного типу у віці 18 місяців у середньому становила 388,5 кг, що на 30,9 кг і 60,3 кг ($P < 0,01$) більше порівняно із середньо- і великооб'ємним типами. Перевага телиць малооб'ємного типу за середньодобовим приростом за весь період вирощування була 60 г і 117 г, відповідно. Жива маса телиць щільного, ніжного і вузькотілого типів у 18 місяців була вищою, відповідно, на 47,9 кг ($P < 0,001$), 15,2 кг і 3,9 кг порівняно із рихлим, грубим і широкотілим типами, перевага за середньодобовим приростом становила 93 г, 24 г і 5 г, відповідно.

Ремонтні телиці швидкого типу формування живої маси порівняно із ровесницями повільного типу характеризувались вищою живою масою у віці 3-18 місяців, абсолютним та середньодобовим приростами у віці 0-15 місяців, відносним приростом у віці 0-6 місяців. Жива маса телиць швидкого типу формування у 18 місяців була вищою на 53,3 кг ($P < 0,001$) порівняно із ровесницями повільного типу, середньодобовий приріст у середньому за період вирощування – на 103 г. Зв'язок між індексом формування і живою масою ремонтних телиць впродовж усього періоду вирощування суттєвий і достовірний ($r = 0,41...0,74$, $P < 0,001$); між індексом формування та типом конституції і молочною продуктивністю зв'язок слабкий ($r = -0,03...-0,14$ і $r = 0,04...0,11$, відповідно, $P > 0,05$).

Результати оцінки екстер'єру показали, що крупнішими були первістки великооб'ємного і рихлого типів конституції, для яких характерні, насамперед, більші проміри грудей і тулуба ($P < 0,05-0,001$); корови зазначених типів також мали деяку перевагу за промірами та індексами вимені. Не виявлено чітких відмінностей за промірами та індексами тіла і вимені у корів ніжного-грубого, вузькотілого-широкотілого типів конституції. Аналіз індексів будови тіла засвідчив гармонійний розвиток корів незалежно від типу конституції.

Аналіз екстер'єру корів за 9-бальною шкалою показав, що вищі значення лінійних ознак спостерігалися у корів великооб'ємного типу конституції, які характеризувалися добре розвиненим тулубом (ширина – 6,2, глибина – 8,1), широким задом (7,4), бажаною поставою тазових кінцівок (5,2, $P < 0,05$), кращим прикріпленням вимені (переднє – 4,8, $P < 0,05$; заднє – 6,1) і сильною центральною зв'язкою (6,6 балів, $P < 0,05$). Первістки рихлого типу порівняно зі щільним були вищими (+0,6 балів), із ширшими і глибшими грудьми (+1,3, $P < 0,001$; +0,5, $P < 0,01$), кращою поставою тазових кінцівок (+0,4, $P < 0,05$) та вищою вгодованістю (+0,5). Корови щільного типу конституції мали краще виражений молочний тип (+0,4) і глибше вим'я (+0,5). Корови ніжного типу порівняно із грубим характеризувались вищим ростом (+1,5 балів, $P < 0,001$), ширшим задом (+0,9, $P < 0,001$), краще вираженим молочним типом (+0,3) і

глибшим вим'ям (+0,3). Корови широкотілого типу конституції прогнозовано більш широкогруді (+0,4) і широкозаді (+0,3) порівняно із вузькотілим типом та мали краще виражений молочний тип (+0,6 балів, $P < 0,05$).

Первістки досліджених типів конституції за 100-бальною шкалою лінійної оцінки екстер'єру отримали оцінку «добре з плюсом», за винятком корів малооб'ємного типу, яких було оцінено на «добре».

Сила впливу мало-, середньо- і великооб'ємного типів конституції на лінійні ознаки екстер'єру коливалась від 0,5 % (розташування задніх дійок) до 46,2 % (ширина грудей), для корів рихлого-щільного типу – від 0,00 % (розташування задніх дійок) до 54,1 % (ширина грудей), ніжного-грубого – від 0,00 % (центральна зв'язка) до 46,3 % (ріст), вузькотілого-широкотілого типів – від 0,00 % (глибина вимені і розташування передніх дійок) до 32,1 % (ширина грудей).

Вищий рівень молочної продуктивності характерний для корів середньооб'ємного типу (перевага за надоєм за 305 днів – 340-662 кг, виходом молочного жиру – 9,0-21,0 кг, молочного білка – 9,8-19,8 кг), а також щільного (+117 кг, +6,2 кг і +4,2 кг порівняно із рихлим типом), ніжного (+340 кг, +12,1 кг і +10,5 кг порівняно із грубим) і широкотілого типів конституції (+200 кг, +6,0 кг і +6,2 кг порівняно із вузькотілим). Виявлено загальну тенденцію до зростання величини надою за всю лактацію за рахунок подовження лактації. Довшою тривалістю лактації характеризувалися первістки малооб'ємного (404 дні), щільного (398 днів), ніжного (404 дні) і широкотілого (395 днів) типів конституції.

Відмічено сильніший вплив типів конституції на ознаки молочної продуктивності, визначених за методикою О. М. Черненка, зокрема, на надій за лактацію ($\eta^2_x = 24,5 \%$; $P < 0,05$), кількість молочного жиру ($\eta^2_x = 34,8 \%$; $P < 0,01$) і молочного білка ($\eta^2_x = 26,0 \%$; $P < 0,05$).

Вищим надоєм за всю лактацію і за 305 днів, виходом молочного жиру і молочного білка характеризувалися первістки із висотою в холці 140 см і більше, глибиною грудей – 74 см і більше, навскісною довжиною тулуба – 142-145 см, обхватом грудей – 186-193 см. Найбільший вплив на надій, вихід молочного жиру

і молочного білка корів чинять глибина грудей і навскісна довжина тулуба ($\eta^2_x = 12,5-37,6 \%$).

Кращі показники відтворювальної здатності спостерігалися у корів великооб'ємного типу конституції (вихід телят на 100 корів – 87,5 голів), рихлого (85,5 голів), грубого (85,9 голів) і вузькотілого типів (84,9 голів), тобто у корів тих типів конституції, які характеризувалися нижчою молочною продуктивністю.

Вплив батька на формування типу конституції дочок був незначним ($\eta^2_x = 8,4-12,1 \%$). Найбільш виражені типи конституції у дочок бугаїв-плідників Фокуса 7664 (малооб'ємний і щільний), С. Сідня 9428124 (великооб'ємний і ніжний).

Аналіз господарськи корисних ознак корів різних типів конституції показав, що корови малооб'ємного типу конституції характеризувались вищою живою масою впродовж періоду вирощування, приростами живої маси, а, отже, більш раннім віком першого отелення. Первістки середньооб'ємного типу мали вищу молочну продуктивність за 305 днів і надій на один день лактації. Корови великооб'ємного типу були більш крупними із великим вим'ям, найкращим результатом лінійної оцінки та доброю відтворювальною здатністю.

Первістки щільного типу характеризувалися вищою живою масою та інтенсивністю росту, більш раннім віком першого отелення і високим рівнем молочної продуктивності порівняно із ровесницями рихлого типу. Корови рихлого типу були більш крупними і мали кращі ознаки відтворення. Корови ніжного типу порівняно із грубим мали перевагу за ростом, розвитком і молочною продуктивністю, поступаючись їм лише за відтворювальною здатністю. Між тваринами вузько- і широкотілого типів конституції відмінності за дослідженими господарськи корисними ознаками були найменш вираженими.

Найвищий надій за 305 днів, виручку, прибуток і рівень рентабельності отримали від первісток середньооб'ємного типу – 7395 кг, 75690 грн, 8175 грн і 12,1 % та від тварин ніжного типу конституції – 7304 кг, 75190 грн, 8045 грн і 12,0 %, відповідно.

Отже, розподіл корів за типами конституції дає змогу виявити особливості їхнього росту, розвитку, інтенсивності формування живої маси, екстер'єру,

молочної продуктивності, відтворювальної здатності та, враховуючи отримані результати, оптимізувати селекційно-племінну роботу у стаді.

Ключові слова: корови, українська чорно-ряба молочна порода, тип конституції, ріст і розвиток, екстер'єр, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, походження за батьком.

ANNOTATION

Dynko Y. P. Formation of economically important traits of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed with different types of body constitution. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Thesis for a Candidate degree in Agricultural Sciences on speciality 06.02.01 «Animals Breeding and Selection». – Institute of Animal Breeding and Genetics and. a. M.V. Zubets, National Academy of Agrarian Science of Ukraine, v. Chubynske, Kyiv oblast, 2021.

The dissertation is devoted to the research of economically important traits of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed with different types of body constitution. The primiparous were differentiated into low-, mid- and high-capacity types of body constitution (according to the method of O. M Chernenko) and friable-dense, delicate-rough, narrow-body - wide-body types of body constitution (according to the method of N. N. Kolesnik). Depending on the type of body constitution the features of growth, development, intensity of formation of live weight of heifers, exterior, milk productivity and reproductive capacity of primiparous have been studied; the features of cows with different types of body constitution have been studied according to the paternal origin; the economic efficiency of different types of cows according their body constitution has been calculated.

It has been established that the intensity of growth of heifers from birth to the age of 18 months depends on the type of their body constitution. Higher live weight, absolute, average daily gain and relative growth rate were characteristic of heifers with low-capacity type of body constitution and dense, delicate and narrow-body types. The

live weight of low-capacity heifers at the age of 18 months on average was 388,5 kg, it was on 30,9 kg and 60,3 kg ($P < 0,01$) more than live weight of mid- and high-capacity heifers. The low-capacity heifers advantages in average daily growth during the growing period were 60 g and 117 g, respectively. Live weight of heifers with dense, delicate and narrow-body types at the age of 18 months was higher, respectively, by 47,9 kg ($P < 0,001$), 15,2 kg and 3,9 kg compared with friable, rough and wide-body types, the advantages of the average daily gain were 93 g, 24 g and 5 g, respectively.

Heifers with fast type of live weight formation compared to heifers with low type at the same age have been characterized by higher live weight at the age of 3-18 months, absolute and average daily gain at the age of 0-15 months, relative growth at the age of 0-6 months. Live weight of heifers with fast type of live weight formation at the age of 18 months was higher 53,3 kg ($P < 0,001$) compared with animals with slow type, the average daily gain during the growing period on average was 103 g. The correlation between the index of formation and live weight of heifers in the growing period was significant and reliable ($r = 0,41...0,74$, $P < 0,001$); the correlation between the index of intensity of live weight formation and the type of body constitution and milk productivity was weak ($r = -0,03... -0,14$ and $r = 0,04... 0,11$, respectively, $P > 0,05$).

The results of the exterior evaluation have shown that the primiparaurs with high-capacity and friable types of body constitution had larger measurements of the chest and body ($P < 0,05-0,001$); cows of these types also had some advantages in udder measurements and indices. There were no clear differences in measurements and indices of body and udder in cows with delicate-rough, narrow-body - wide-body types of body constitution. The analysis of body structure indices has shown the harmonious development of cows, regardless of the type of body constitution.

Analysis of the exterior of cows on a 9-point scale have shown that higher values of linear type traits evaluation were observed in cows with high-capacity type of body constitution, which were characterized by well-developed chest (width – 6,2, depth – 8,1 points), wide rump (7,4), the desired of rear view rear legs (5,2, $P < 0,05$), firmer udder attachment (fore – 4,8, $P < 0,01$; rear – 6,1) and a strong central ligament (6,6 points, $P < 0,05$). The primiparous with friable type of body constitution compare on the

dense ones were taller (+0,6 points), with wider and deeper chest (+1,3, $P < 0,001$; +0,5, $P < 0,01$), better rear view rear legs (+0,4, $P < 0,05$) and higher body condition score (+0,5). Cows with a dense body constitution were very angular (+0,4) with deeper udder (+0,5). Cows with delicate type of body constitution were taller (+1,5 points, $P < 0,001$), with wider rump (+0,9, $P < 0,001$), more angular (+0,3) and deeper udder (+0,3). Cows with wide-body type of body constitution were predicted to have wider chest (+0,4) and rump (+0,3) compared with narrow-body type and had a more expressed angularity (+0,6 points, $P < 0,05$).

According to a 100-point scale of exterior's linear evaluation the primiparous of the studied types of body constitution have been rated as "good with a plus", except for low-capacity cows, which have been rated as "good".

According to the liner evaluation power of influence of low-, mid- and high-capacity types of body constitution on linear type traits ranged from 0,5 % (rear teat placement) to 46,2 % (chest width), for cows with friable-dense type – from 0,00 % (rear teat placement) to 54,1 % (chest width), delicate-rough – from 0,00 % (central ligament) to 46,3 % (stature), narrow-body - wide-body types – from 0,00 % (udder depth and front teat placement) to 32,1 % (chest width).

The highest level of milk productivity was characteristic of mid-capacity cows (the advantage of 305-d milk yield – 340-662 kg, milk fat yield – 9,0-21,0 kg, milk protein yield – 9,8-19,8 kg), and also dense (+117 kg, +6,2 kg and +4,2 kg compared with friable type), delicate (+340 kg, +12,1 kg and +10,5 kg compared with rough type) and wide-body type of body constitution (+200 kg, +6,0 kg and +6,2 kg compared with narrow-bodied). There was a general tendency of increasing of milk yield per lactation by prolonging lactation. Prolonged lactation were characterized the primiparous with low-capacity body constitution (404 days), dense (398 days), delicate (404 days) and wide-body (395 days) types of body constitution.

There was a stronger influence of types of body constitution on the traits of milk productivity, determined by the method of O. M Chernenko, in particular, on milk yield per lactation ($\eta^2_x = 24,5$ %; $P < 0,05$), milk fat yield ($\eta^2_x = 34,8$ %; $P < 0,01$) and milk protein yield ($\eta^2_x = 26,0$ %; $P < 0,05$).

The highest 305-d milk yield, milk fat yield and milk protein yield were characterized of primiparous with a height of withers of 140 cm or more, depth of chest – 74 cm or more, oblique body length – 142-145 cm, chest girth – 186-193 cm. The greatest influence on the milk productivity of cows had the depth of chest and oblique body length ($\eta^2_x = 20,2-37,6 \%$, $P < 0,05$).

The best results of reproductive capacity have been observed in cows with high-capacity type of body constitution (calving percentage – 87,5 %), friable (85,5 %), rough (85,9 %) and narrow-body types (84,9 %). Thus cows with types of body constitution, which were characterized by lower milk productivity, had better reproductive capacity.

The influence of the father origin on the formation of type of body constitution of their daughters was insignificant ($\eta^2_x = 8,4-12,1 \%$). The most expressed types of body constitution had daughters of sires Focus 7664 (low-capacity and dense types of body constitution) and S. Sydney 9428124 (high-capacity and delicate types of body constitution).

The analysis of economically important traits of cows with different types of body constitution has been shown that cows with low-capacity type of body constitution were characterized by higher live weight in the growing period and, consequently, earlier age of the first calving. Mid-capacity primiparous had higher 305-d milk yield and milk yield per day of lactation. High-capacity cows were larger with a large udder, the best linear evaluation, and they had a good reproductive capacity.

The primiparous of the dense type were characterized by higher live weight and growth intensity, an earlier age of the first calving and a high level of milk productivity compared with cows of the same age with friable type. Cows with friable type of body constitution were larger and had better reproduction capacity. Cows with delicate type of body constitution had an advantage over rough type cows in the growth, body development and milk productivity, but they were worse the previous ones in terms of reproductive capacity. Among the animals of the narrow- and wide-body types of body constitution, the differences in the studied economically important traits were weak.

The highest 305-day milk yield, proceeds, profit and profitableness have been received from the primiparous with mid-capacity type of body constitution – 7395 kg, 75690 UAH, 8175 UAH and 12,1 % and from animals with delicate type of body constitution – 7304 kg, 75190 UAH, 8045 UAH and 12,0 %, respectively.

Thus, the distribution of cows by type of body constitution allows to identify the features of their growth, development, Intensity of formation of live weight, exterior, milk productivity, reproductive capacity and, taking the results into account, to optimize breeding work in the herd.

Key words: cows, Ukrainian black-and-white dairy breed, body constitution, growth and development, exterior, milk productivity, reproductive capacity, paternal origin.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. **Динько Ю. П.** Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2016. Вип. 52. С. 22–31.

2. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Вплив типу конституції на розвиток вим'я і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського національного аграрного університету.* Біла Церква, 2016. № 2. С. 121–128. (Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

3. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Співвідносна мінливість молочної продуктивності та промірів тіла первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ.* Біла Церква, 2016. № 1. С. 108–114. (Дисертантом зібрано дані, проведено їх аналіз і узагальнення).

4. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Вплив інтенсивності формування живої маси на ріст телиць, тип конституції і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин* : зб. наук. праць Вінницького НАУ. Вінниця, 2017. Вип. 5 (99), т. 2. С. 107–116. (Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку, аналіз і узагальнення).

5. Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції / Р. В. Ставецька, **Ю. П. Динько**, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко, О. І. Бабенко, Н. І. Клопенко. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2019. № 1. С. 24–34. (Дисертантом виконано експериментальну частину, проведено статистичну обробку даних, сформульовано висновки).

6. Stavetska R., **Dynko Yu.** The characteristic of economically important traits of dairy cows depending on type of body constitution. *Eureka: Life Sciences*. 2021. № 2. Р. 9–15. (Дисертантом зібрана інформація і опрацьовано дослідний матеріал).

Наукові праці апробаційного характеру

7. Ставецька Р., **Динько Ю.** Ріст, розвиток і молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Аграрна наука та освіта Поділля* : зб. наук. праць. міжнар. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 14-16 бер. 2017 р.). Тернопіль : Крок, 2017. С. 277–279. (Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

8. **Динько Ю. П.** Вплив типу конституції на ріст і розвиток первісток української чорно-рябої молочної породи. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи збереження, поліпшення і використання генофонду тварин* : матеріали конференції (с. Чубинське, 19 трав. 2017 р.). Чубинське, 2017. С. 14.

9. **Динько Ю. П.**, Ставецька Р. В. Вплив типу конституції на екстер'єр і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи.

Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва : матеріали держ. наук. конф. (Біла Церква, 23 лист. 2017 р.). С. 27–28. (Дисертантом проведено аналіз даних зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку, підготовлено тези до друку).

10. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Характеристика росту телиць, типу конституції і молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від інтенсивності формування живої маси. *Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції* : матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 12 груд. 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 182–185. (Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

11. **Динько Ю. П.** Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Актуальні дослідження з проблем генетики, розведення та біотехнології у тваринництві* : матеріали XVI всеукр. наук. конф. молодих учених та аспірантів, присвяченої 80-річчя від дня народження академіка НААН Михайла Васильовича Зубця. (с. Чубинське, 20 трав. 2018 р.). С. 142.

12. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Розподіл корів-первісток за типами конституції залежно від походження за батьком. *Аграрна освіта та наука : досягнення, роль, фактори росту* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 30 жовт. 2020 р.). Біла Церква, 2020. С. 13–15. (Дисертантом зібрано дані, проведено їх узагальнення та сформульовано висновки).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	15
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	20
1.1. Формування вчення про конституцію тварин та зв'язок типів конституції із господарськи корисними ознаками молочної худоби.....	20
1.2. Взаємозв'язок лінійної класифікації екстер'єру корів із господарськи корисними ознаками.....	28
1.3. Інтенсивність формування живої маси ремонтних телиць.....	35
1.4. Обґрунтування вибору напрямів власних досліджень.....	39
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	40
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	47
3.1. Ріст і розвиток ремонтних телиць різних типів конституції.....	47
3.1.1. Інтенсивність росту телиць.....	47
3.1.2. Формування живої маси ремонтних телиць.....	55
3.2. Екстер'єр корів різних типів конституції.....	60
3.2.1. Проміри та індекси тіла первісток.....	60
3.2.2. Оцінка вимені первісток.....	66
3.3. Лінійна оцінка екстер'єру корів різних типів конституції.....	70
3.4. Молочна продуктивність первісток різних типів конституції.....	80
3.4.1. Молочна продуктивність за 100 днів, 305 днів і всю лактацію.....	81
3.4.2. Молочна продуктивність залежно від інтенсивності формування живої маси.....	88
3.4.3. Сполучна мінливість промірів тіла і молочної продуктивності корів-первісток.....	89
3.5. Відтворювальна здатність первісток різних типів конституції.....	97
3.6. Характеристика господарськи корисних ознак корів залежно від типу конституції.....	101

3.7. Характеристика напівсестер за батьком за ростом, розвитком і продуктивними ознаками.....	103
3.7.1. Розподіл первісток за типами конституції залежно від походження за батьком.....	103
3.7.2. Інтенсивність росту ремонтних телиць у період вирощування.....	106
3.7.3. Оцінка екстер'єру первісток.....	110
3.7.4. Молочна продуктивність і відтворювальна здатність первісток.....	118
3.8. Економічна ефективність використання корів різних типів конституції...	123
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	126
ВИСНОВКИ.....	135
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	137
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	138
ДОДАТКИ.....	163

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

УЧРМ –	українська чорно-ряба молочна порода;
УЧеРМ –	українська червоно-ряба молочна порода;
ВНД –	вища нервова діяльність;
ОВК –	об’ємно-ваговий коефіцієнт;
міс. –	місяців;
гол. –	голів;
ТОВ –	товариство з обмеженою відповідальністю;
СВК –	сільськогосподарський виробничий кооператив;
n –	кількість тварин;
σ –	середнє квадратичне відхилення;
x –	середня арифметична величина;
S.E. –	помилка середньої арифметичної величини;
r –	коефіцієнт кореляції;
m_r –	помилка коефіцієнта кореляції;
C_v –	коефіцієнт варіації;
P –	рівень достовірності статистичного параметра;
t_d –	критерій достовірності різниці між середніми арифметичними величинами Стюдента;
F –	критерій достовірності Фішера;
η_x^2 –	частка факторіальної мінливості.

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Донедавна у молочному скотарстві найважливішою вважалась власне молочна продуктивність корів – надій і склад молока [188]. Нині коло інтересів виробників молока значно розширилось і у селекційному процесі враховуються ознаки відтворення, жива маса, екстер'єрний тип, довговічність, здоров'я тварин тощо. Тип конституції, як і екстер'єр тварин, належать до функціональних ознак та є складовою селекційних індексів у багатьох країнах світу. Частка типу та пов'язаних із ним елементів у селекційних індексах є досить вагомою і у найбільш поширених індексах варіює від 17 до 40 % [197, 199, 217, 223]. Якщо екстер'єрному типу молочної худоби приділяється значна увага у всьому світі, то конституція тварин останнім часом вивчається недостатньо. В Україні типам конституції молочної худоби приділяли увагу М. В. Зубець зі співавт. [45], Ю. Д. Рубан [112], Д. Т. Вінничук і П. М. Мережко [23], Д. И. Савчук и Ю. П. Полупан [114], М. О. Шалімов [163], В. Ф. Вацкий [18], Й. З. Сірацький зі співавт. [119], І. М. Панасюк [87], О. М. Черненко [124] та ін. Виявлення корів бажаного типу конституції є актуальним питанням, оскільки тип конституції побічно впливає на молочну продуктивність корів, тварини бажаного типу характеризуються міцнішим здоров'ям, довшою тривалістю використання у стаді та вищою довічною продуктивністю [169, 228].

З огляду на зазначене, вивчення особливостей формування господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції має важливе наукове і практичне значення та обумовлює актуальність наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота була складовою частиною науково-дослідної роботи Інституту розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН за темою: «Дослідити біологічні закономірності співвідносної мінливості та генетичної

детермінації ознак продуктивності, типу екстер'єру, фертильності, тривалості та ефективності довічного використання худоби молочних порід України» у 2016-2020 рр. (номер державної реєстрації – 0116U000522).

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення особливостей формування господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції.

Для досягнення цієї мети корів-первісток було диференційовано за типами конституції та із врахуванням типу досліджено:

- ✓ інтенсивність вирощування ремонтних телиць та особливості формування їхньої живої маси;
- ✓ екстер'єр корів за промірами та індексами тіла і вимені;
- ✓ результати лінійної оцінки екстер'єру;
- ✓ молочну продуктивність за 100 днів, 305 днів і всю лактацію;
- ✓ молочну продуктивність залежно від інтенсивності формування живої маси;
- ✓ сполучну мінливість промірів тіла і молочної продуктивності корів;
- ✓ відтворювальну здатність корів;
- ✓ розподіл корів за типами конституції залежно від походження за батьком, особливості їхнього росту, розвитку, екстер'єру, молочної продуктивності і відтворювальної здатності;
- ✓ економічну ефективність використання корів різних типів конституції.

Об'єкт дослідження – формування господарськи корисних ознак корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції.

Предмет дослідження – типи конституції корів, ріст і розвиток, формування живої маси, проміри та індекси тіла і вимені, лінійна оцінка екстер'єру, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, співвідносна мінливість селекційних ознак, походження за батьком, економічна ефективність.

Методи досліджень: зоотехнічні (жива маса, проміри та індекси тіла і вимені, екстер'єрний тип, молочна продуктивність, відтворювальна здатність); популяційні (коефіцієнти кореляції); біометричні (середні величини та їх похибки,

коефіцієнт мінливості, кореляція, сила впливу організованого фактора, достовірність результатів досліджень); *генеалогічний* (визначення походження корів); *економічний* (розрахунок економічної ефективності використання корів різних типів конституції).

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше проведена порівняльна оцінка типів конституції корів української чорно-рябої молочної породи, диференційованих на мало-, середньо- і великооб'ємний типи (за О. М. Черненком) та рихлий-щільний, ніжний-грубий, вузькотілий-широкотілий типи (за М. М. Колесником). Досліджено особливості росту, розвитку, інтенсивності формування живої маси, екстер'єру, молочної продуктивності і відтворювальної здатності корів-первісток залежно від типу конституції та від походження за батьком. Доведено взаємозв'язок між типом конституції корів і рівнем розвитку господарки корисних ознак. Встановлено, що вища ефективність виробництва молока характерна для корів середньооб'ємного типу (за О. М. Черненком) та щільного, ніжного, широкотілого типів конституції (за М. М. Колесником).

Практичне значення отриманих результатів. Одержані результати наукових досліджень можуть бути використані у стадах молочної худоби при диференціації корів за типами конституції. Оскільки типи конституції корів пов'язані з їхніми господарськи корисними ознаками (ростом, розвитком, екстер'єрним типом, молочною продуктивністю, відтворювальною здатністю), вони можуть бути використані під час проведення добору і підбору у стаді із врахуванням бажаних ознак майбутнього потомства.

Результати досліджень за темою дисертаційної роботи впроваджені у стаді української чорно-рябої молочної породи ТОВ «СВК ім. Щорса» Білоцерківського району Київської області (додаток Б) та використовуються в освітньому процесі Білоцерківського національного аграрного університету для викладання дисциплін «Розведення с.-г. тварин», «Селекція с.-г. тварин» та «Організація племінної справи» (додаток В).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто проведено інформаційний пошук та аналіз літературних даних за темою дисертації, зібрано

первинні зоотехнічні матеріали, визначено типи конституції корів, взято проміри тіла та вимені корів, проведена лінійна оцінка корів за 9-бальною і 100-бальною шкалами, сформовано комп'ютерну базу даних для піддослідного поголів'я, організовано і проведено дослідження, самостійно виконано біометричне опрацювання результатів досліджень та статистичну обробку даних.

Під керівництвом наукового керівника розроблено план досліджень, проведено обговорення їхніх результатів, формулювання висновків та пропозицій виробництву.

Оформлення дисертації та автореферату здійснено здобувачем самостійно за консультації наукового керівника.

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення результатів досліджень було представлено на XIV-XVI всеукраїнських наукових конференціях молодих учених та аспірантів Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН (с. Чубинське, 2016-2018 рр.); державній науковій конференції «Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва» (Біла Церква, 23 листопада 2017 р.); міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції» (Вінниця, 12 грудня 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна наука та освіта Поділля» (Кам'янець-Подільський, 14-16 березня 2017 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» (Біла Церква, 30 жовтня 2020 р.); VII всеукраїнській науково-практичній конференції «Біологічні, біотехнологічні та генетичні аспекти інтенсифікації тваринництва» (Миколаїв, 4-5 листопада 2020 р.).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 171 сторінках комп'ютерного тексту, складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Обсяг основного тексту дисертації складає 112 сторінок друкованого тексту. Робота ілюстрована 51 таблицями та 7 рисунками. Список використаних джерел містить 246 найменувань, з них 79 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Формування вчення про конституцію тварин та зв'язок типів конституції із господарськи корисними ознаками молочної худоби

Вивчення особливостей конституції тіла з давніх-давен цікавило філософів і вчених. Перші обґрунтовані роздуми про конституцію зустрічаються у древніх греків Ксенофонта, Гіппократа, Галена, Аристотеля у V-II столітті до нашої ери. Гіппократ, залежно від схильності організму до захворюваності, класифікував конституцію на протилежні типи: добра-погана, міцна-слабка, суха-крихка, тверда-м'яка та ін. Гален окрім схильності до захворювань розглядав поняття габітусу і зовнішнього вигляду. Важливим є те, що у ті давні часи зародилось розуміння конституції як єдиного цілого, яке певною мірою залежить від впливу чинників зовнішнього середовища [140].

У XVI-XVII сторіччі для удосконалення молочної худоби типи конституції враховували відомий англійський селекціонер Роберт Беквел та його послідовники [236]. Значний внесок у розвиток вчення про конституцію зроблено у XX сторіччі вченими Е. А. Богдановим, І. П. Павловим, П. М. Кулешовим, М. Ф. Івановим, Є. Ф. Лискуном, М. М. Колесником, У. Дюрстом, Н. Д. Потьомкіним та ін.

Е. А. Богданов [10, 11] вважав, що конституцію тварин визначає певне співвідношення тканин і органів. Він розділив корів за будовою тіла на типи першої, другої і третьої черги. По суті ці типи вказували належність великої рогатої худоби до молочного, молочно-м'ясного або м'ясного напрямів продуктивності. Ідея про співвідношення тканин і органів також закладена у вчення про конституцію П. М. Кулешова [69], який вивчав співвідношення шкіри, підшкірної жирової клітковини, кісткової, сполучної і м'язової тканин та органів у овець різних напрямів продуктивності (вовнового, молочного і м'ясного). П. М. Кулешов виділив чотири типи конституції – грубий, ніжний, щільний і рихлий. Згодом М. Ф. Іванов [49] додав міцний тип конституції, який вважається

найбільш бажаним для сільськогосподарських тварин. Тварини міцного типу характеризуються міцним, але не грубим кістяком, добрим здоров'ям, стійкі до захворювань, витривалі і високопродуктивні. Однак цю класифікацію вважають досить умовною, оскільки більшість тварин мають проміжний або змішаний тип конституції [136, 140]. Грубий або ніжний тип поєднується із щільним або рихлим, тому виділяють ніжний щільний, ніжний рихлий, грубий щільний і грубий рихлий типи конституції [166].

Більшість дослідників вказує на перевагу корів щільного типу конституції за господарськи корисними ознаками [56, 89].

М. С. Пелехатий із співавт. [89] досліджували живу масу, екстер'єр і молочну продуктивність корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід. В обох випадках спостерігалась перевага корів щільного типу конституції порівняно із рихлим. За даними В. І. Ковальчука [56], кращим розвитком вимені за всіма параметрами характеризувались корови щільного типу конституції. Різниця між тваринами щільного і рихлого типів за обхватом, довжиною і шириною вимені, глибиною задньої частки, довжиною і діаметром передніх дійок була достовірною ($P < 0,001$).

Л. М. Піддубна і Д. М. Гунтік [96] встановили, що переважна більшість промірів тулуба корів української чорно-рябої молочної породи зменшувалась у напрямку від рихлого до щільного типу. Високопродуктивні корови характеризувались досить високою щільністю тіла, міцним кістяком і об'ємними грудною та черевною порожнинами тіла, тобто мали ніжну щільну конституцію.

Швейцарський вчений У. Дюрст [41] поклав в основу класифікації типів конституції інтенсивність окислювально-відновних процесів і газового обміну в організмі тварин та виділив дихальний і травний типи. А. А. Богомолец [12] вважав, що конституція тварин є відображенням ритму фізіологічних процесів в організмі, кількісної і якісної здатності організму до його хімічної регенерації.

На думку Є. Ф. Лискуна [75, 76], конституція – це сукупність біологічних властивостей і господарських ознак, які характеризують тварину як єдине ціле. Саме єдність зовнішнього і внутрішнього, частини і цілого, форми і функції

покладено в основу вчення відомого фізіолога І. П. Павлова [85, 86]. За І. П. Павловим, типи конституції виходять із типів вищої нервової діяльності (ВНД) та пов'язані із рівнем продуктивності тварин. Вчений виділив наступні типи ВНД: I – сильний урівноважений рухливий, II – сильний урівноважений інертний, III – сильний неуврівноважений (процес збудження переважає над гальмуванням), IV – слабкий (перевага зовнішнього безумовного гальмування). Для практики тваринництва вчення про ВНД цікаве з двох позицій: по-перше, особливості поведінки тварин різних типів ВНД впливають на процес обслуговування худоби та їхній добробут; по-друге, від типу ВНД залежить стресостійкість та швидкість адаптації тварин, а, отже, і ступінь реалізації генетичного потенціалу за продуктивністю [60]. Вважається, що найбільш придатними для виробництва молока є корови сильного урівноваженого рухливого типу, які характеризуються найвищою стресостійкістю до машинного доїння та різних несприятливих факторів зовнішнього середовища [60, 64], а також високою молочною продуктивністю порівняно із коровами інших типів [122, 164, 201, 235]. Тварини цього типу мають вищу адаптаційну здатність та кращі захисні властивості організму, що допомагає їм протистояти стресовим навантаженням [157, 198, 206]. Корови сильного урівноваженого рухливого типу зазвичай мають високий рівень роздоювання і плавне спадання надою впродовж лактації. У корів сильного неуврівноваженого типу лактаційні криві різко спадають, іноді спостерігається самозапуск. Корови слабого типу характеризуються або швидким роздоюванням і швидким його спадом, або стабільно низьким надоєм [17].

Характеризуючи конституцію сільськогосподарських тварин, М. М. Колесник [62], Н. Д. Потьомкін [105] та його послідовник Ю. Д. Рубан [110, 111], Е. Я. Борисенко [13], М. А. Кравченко [67], В. Ф. Красота с соавт. [68], Й. З. Сірацький [119], М. В. Зубець зі співавт. [45], В. І. Федоров [138], І. М. Панасюк [87] та інші вказують на зв'язок зовнішнього і внутрішнього, тобто генетичних завдатків тварин та умов середовища, де вони реалізуються.

Візуальну оцінку типів конституції М. М. Колесник [61, 63] доповнив більш об'єктивними кількісними ознаками, до яких було віднесено екстер'єр, характер продуктивності, тип нервової діяльності і стійкість до несприятливих чинників. Спосіб визначення типів конституції за М. М. Колесником базується на модельних відхиленнях з урахуванням таких особливостей будови тіла тварин як грубість і ніжність, щільність і рихлість, широкотілість і вузькотілість, які, зазвичай, визначаються окомірно. У цьому випадку автор пропонує використовувати індекси масивності, костистості, широкогрудості і широкозадості.

Перевагу за молочною продуктивністю корів широкотілого типу відзначають І. М. Панасюк [87], Д. Петкау [94], Л. В. Карлова [52], вузькотілого – В. И. Агапов [1], М. Кот [65], Н. В. Гришина [32], А. М. Дідківський [38].

Індекси будови тіла (широкогрудості і широкозадості) для оцінки типів конституції пропонує використовувати З. М. Айсанов [3, 4], який виділяє вісім типів будови тіла: I – ейросомний компактний, II – ейросомний розтягнутий, III – ейри-лептосомний компактний, IV – ейри-лептосомний розтягнутий, V – лепто-ейросомний компактний, VI – лепто-ейросомний розтягнутий, VII – лептосомний компактний, VIII – лептосомний розтягнутий.

Ю. Д. Рубан [112] у вченні про конституцію вводить ряд нових понять, зокрема «норма-патологія організму». Однією з причин зниження якості генофонду, погіршення здоров'я тварин та скорочення тривалості продуктивного використання автор вважає односторонню селекцію, зокрема за величиною надою. Із позиції «норма-патологія» пропонується шість типів конституції тварин: I – міцний, II – умовно міцний, III – перехідний до міцного, IV – перехідний до слабкого, V – умовно слабкий, VI – слабкий тип.

Д. Т. Вінничук і П. М. Мережко [23] для розподілу корів за типами конституції запропонували використовувати масометричний коефіцієнт, згідно якого тварин розподіляють на щільний, проміжний та рихлий типи. Порівняльна оцінка надою корів української червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід показала перевагу в обох випадках корів щільного типу конституції: 5157,6 і

5645,2 кг (щільний тип), 4685,2 і 5225 кг (проміжний) та 4098,8 і 4859,6 кг (рихлий) [97].

Д. И. Савчук и Ю. П. Полупан [114] пропонують оцінювати конституцію тварин з точки зору адаптаційної здатності певного виду. Рівень розвитку екстер'єру та інтер'єрних показників вони розглядають як ступінь пристосованості організму до умов зовнішнього середовища. Автори розробили індекс співвідношення маси тіла і обхвату п'ястка, а для визначення крихкості-щільності – опір шкіри постійному електричному струму.

М. О. Шалімов [163] і В. Ф. Вацький [18] пропонують визначати тип конституції молочних корів за щільністю тіла шляхом ділення живої маси на умовний об'єм тіла. Вони виділяють три типи конституції: М. О. Шалімов – ейриморфний, трансгресивний і лептоморфний, В. Ф. Вацький – рихлий, проміжний і щільний.

За М. О. Шалімовим [163], корови ейриморфного типу великі, масивні, із міцним кістяком, ознаки молочності виражені достатньо добре, корови лептоморфного типу – менші, із легким кістяком, ознаки молочності виражені задовільно, шкіра пружна і тонка. Автор вважає, що найбільш надійним методом підвищення молочної продуктивності є відбір бугаїв і корів бажаних типів конституції. А. М. Дідківський [38] дійшов висновку, що під час оцінки тварин за екстер'єрно-конституційним індексом М. О. Шалімова перевагу слід віддавати коровам лептоморфного типу, оскільки вони є кращими за молочною продуктивністю.

О. І. Черненко із співавт. [152] провели диференціювання корів української червоної молочної породи за типами конституції за методикою В. Ф. Вацького і встановили, що первістки з умовно щільним типом конституції за більшістю габаритних розмірів тулуба і за всіма кількісними ознаками молочної продуктивності достовірно переважали ровесниць з умовно рихлим типом, водночас корови умовно рихлого типу за надоєм ледь перевищували стандарт української червоної молочної породи (3100 кг за першу лактацію).

Й. 3. Сірацький зі співавт. [119] в основу методу визначення типу конституції поклав правило «золотої пропорції» Піфагора, яке дає змогу визначити ступінь гармонійності певного об'єкта. Щодо типів конституції великої рогатої худоби автори це правило застосовують наступним чином: висота в холці тварини відноситься до половини навскісної довжини тулуба, як половина навскісної довжини тулуба відноситься до ширини у клубках. Залежно від знака отриманої величини (плюс чи мінус) виділяють три основні типи конституції: I – проаксіальний (додатне відхилення від стандарту гармонії), II – анаксіальний (від'ємне відхилення), III – аксіальний або осьовий (нульове значення).

Для оцінки конституції молочної худоби С. Ф. Погодаєв [100] оцінював форму і площу перерізу грудей. І. М. Панасюк [87] розвинув цю методику і запропонував оцінювати об'єм грудної клітки та виділив три типи конституції корів: із великим об'ємом, середнім і малим. Цей напрямок визначення типів конституції отримав розвиток у вченні О. М. Черненка [124]. Дослідження О. М. Черненка були спрямовані на розробку принципово нового методу диференціації тварин на велико-, середньо- і малооб'ємний типи. Їх розподіл автор пропонує проводити за співвідношенням умовного об'єму грудного відділу і живої маси, тобто за об'ємно-ваговим коефіцієнтом (ОВК) у складі лінійної оцінки типу, яка визнана провідними міжнародними організаціями [108] як найбільш виробничо і селекційно придатна.

Оцінюючи корів за ОVK, О. М. Черненко [155, 156, 159] встановив, що первістки мало- і середньооб'ємного типів конституції народжувались із вищою живою масою. Корови української червоної молочної породи велико- і середньооб'ємного типів конституції мали краще сформований організм у молочному напрямку (об'ємно-ваговий коефіцієнт 0,58 л/кг і більше). Відбір корів з об'ємно-ваговим коефіцієнтом вище 0,58 л/кг не призводить до зміни будови тіла із молочного у м'ясний тип ($r = -0,040 \pm 0,0141$), такі тварини є кращими за лінійною класифікацією екстер'єру (розвиток вимені, темперамент), молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю [158].

За результатами досліджень О. М. Черненка [155], корови голштинської породи великооб'ємного типу конституції мали ширші груди, глибший тулуб, ширші крижі порівняно із ровесницями малооб'ємного типу. Представниці середньооб'ємного типу конституції за переважною більшістю промірів займали проміжне положення. Маса тіла тварин усіх груп коливалась у межах 3 %.

На рівень молочної продуктивності поміж інших факторів впливає тип конституції корів, оскільки тварини бажаного типу конституції зазвичай більш резистентні та високопродуктивні [239]. У чисельних дослідженнях вказується на зв'язок між конституцією, живою масою і молочною продуктивністю. О. М. Черненко [154] зазначає, що у стаді голштинської породи найвищий надій властивий тваринам великооб'ємного типу. Порівняно із малооб'ємним типом їх надій за 305 днів першої лактації був вищим на 1718 кг, вихід молочного жиру – 64,84 кг, вихід молочного білка – на 55,26 кг ($P > 0,999$ у всіх випадках). Ця тенденція знайшла підтвердження і у стаді української червоної молочної породи, де первістки великооб'ємного типу конституції показали надій вищий на 982 кг, вихід молочного жиру – 34,01 кг, молочного білка – 30,08 кг, коефіцієнт молочності – на 239,33 кг ($P > 0,999$). Корови середньооб'ємного типу за цими ознаками також виявили статистично значущу перевагу ($P > 0,99-0,999$) [150].

За екстер'єрно-конституційними особливостями корів визначають типи виробничої типовості. Залежно від величини індексу виробничої типовості корів диференціюють на три типи: молочний, наближений до молочного і молочно-м'ясний [50]. Згідно повідомлення М. С. Пелехатого і Л. М. Піддубної [90], найвищі показники молочної продуктивності та краща пристосованість до машинного доїння характерна для корів молочного типу, однак вони достовірно поступаються за відтворювальною здатністю тваринам наближеного до молочного та молочно-м'ясного виробничих типів. Вищу молочну продуктивність показали корови молочного виробничого типу і в дослідженнях С. П. Омелькович і Д. В. Лісогурської [83], О. А. Ордіховської [84], Н. П. Мазур [80]. Найвища довічна продуктивність та тривалість господарського використання спостерігалась у корів молочного і наближеного до молочного виробничих типів [80].

Для визначення типу будови тіла та його зв'язку із молочною продуктивністю досить часто використовується індекс Н. М. Замятина [44], за яким корів поділяють на два основних типи: ейрисомний і лептосомний, а також мезосомний, який є проміжним типом. Тварини лептосомного типу, що сформувались під переважним впливом гіперфункції щитовидної залози і гіпофіза, характеризуються вузьким скелетом, недостатньою живою масою та розвитком широтних промірів, плоскою та видовженою грудною кліткою із малим об'ємом. У таких тварин підвищений обмін речовин, який супроводжується частіше від'ємним балансом; темперамент жвавий, поведінка енергійна. Для ейрисомії характерна загальна масивність тіла (широкотілість), округла форма, великий обхват грудей, об'ємне черево, велика голова на короткій ший. Тварини ейрисомного типу мають менш інтенсивний обмін речовин, спокійний темперамент, схильні до ожиріння.

В. В. Вечоркою зі співавторами [21] встановлено, що корови українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід лептосомного типу достовірно переважали за надоєм (на 472-537 кг) ровесниць ейрисомного типу. Корови ейрисомного типу характеризувались низькорослістю, коротшим тулубом, ширшими грудьми, більшою відстанню між маклаками і вищою живою масою (+38,2 кг).

Отже, головними властивостями конституції тварин можна вважати: 1) цілісність організму; 2) відповідність величини і форми окремих частин організму цілому; 3) характер фізіологічних взаємозв'язків між окремими органами і тканинами, 4) пристосованість організму тварин до конкретних умов зовнішнього середовища; 5) спадкова обумовленість формування конституції; 6) обумовленість конституції умовами, в яких відбувається розвиток тварин; 7) схильність тварин до певного виду продуктивності; 8) схильність або, навпаки, несприйнятливості до захворювань [98].

Важливість вивчення конституції полягає в тому, що тільки конституційно міцні тварини здатні бути здоровими, високопродуктивними, давати повноцінний приплід, ефективно витримувати щоденні експлуатаційні навантаження і тривалий час використовуватись у стаді [158, 239]. Врахування у селекційно-

племінній роботі типів конституції тварин сприяє більш об'єктивному та інформативному їх оцінюванню [127, 150, 152, 158, 159].

1.2. Взаємозв'язок лінійної класифікації екстер'єру корів із господарськи корисними ознаками

Раніше селекція у молочному скотарстві світу була зосереджена, насамперед, на молочній продуктивності. Це призвело до серйозного фенотипічного і генотипного погіршення інших важливих ознак – відтворювальної здатності, тривалості продуктивного використання, стійкості до захворювань, і, як результат, передчасного вибракування корів зі стада через порушення відтворення, хвороб вимені, кінцівок тощо. У цьому контексті важливим є врахування у селекційному процесі типу будови тіла, який безпосередньо впливає на зазначені ознаки і рентабельність галузі [239].

В останні десятиріччя акценти селекційної роботи у молочному скотарстві були зміщені із наросування молочної продуктивності у бік збалансованості ознак селекції, зокрема дедалі більше уваги приділяють екстер'єру тварин [200, 211]. Екстер'єрний тип молочних корів є найважливішою складовою їх конституції, її зовнішнім проявом, він пов'язаний із продуктивними якостями тварин.

Нині основним методом оцінки екстер'єру молочних корів є лінійна класифікація тварин за екстер'єрними типом. Це відображено у Законі України «Про племінну справу у тваринництві» [107]. В Україні вперше про необхідність включення до селекційного процесу молочної худоби лінійної класифікації було заявлено майже 40 років тому [8]. Американський та канадський методи лінійної оцінки, які були відомі у той час, відрізнялися за оціночною шкалою. Ці методи знайшли послідовників в Україні, однак їх використовували, зазвичай, лише у наукових дослідженнях [47]. Вітчизняними науковцями були створені власні модифіковані методики, однак вони не знайшли практичного застосування [40, 45]. Найкращою вважається методика, рекомендована Всесвітньою організацією зі стандартизації, ідентифікації, обліку та оцінки сільськогосподарських тварин

ICAR [9]. Сьогодні в Україні оцінка корів за екстер'єрним типом проводиться за методикою Л. М. Хмельничого зі співавт. «Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом» [73].

Лінійний метод оцінки екстер'єру дає змогу об'єктивно оцінювати окремих тварин, групи тварин і залежно від отриманих результатів проводити коригувальний підбір з метою усунення виявлених недоліків будови тіла, оцінювати і рангувати бугаїв-плідників за типом будови тіла їх дочок, проводити відбір за ознаками молочності [79]. Лінійні ознаки екстер'єру використовуються як непрямі показники для поліпшення продуктивності, здоров'я тварин, тривалості продуктивного використання, довічної продуктивності [191, 246]. Вони класифікуються за групами: молочний тип, тулуб, кінцівки, вим'я [219].

На відміну від продуктивності ознаки екстер'єру легше оцінити, а виявлені зв'язки із господарськи корисними ознаками дають змогу поліпшити бажані ознаки [189]. Врахування фенотипічних й генотипних кореляцій між лінійними ознаками екстер'єру оптимізує селекційну мету та критерії оцінки і відбору тварин [221]. Величина і спрямованість зв'язків між ознаками екстер'єру і основними господарськи корисними ознаками молочної худоби описані у численних дослідженнях [15, 59, 66, 70, 77, 78, 95, 116, 139, 146, 181].

Ефективність селекції залежить від рівня успадкованості ознаки. У літературних джерелах наводяться наступні показники успадкованості ознак екстер'єру: від 0,11 (постав тазових кінцівок) до 0,42 (висота в крижах) [229], від 0,20 (ширина грудей) до 0,41 (висота в крижах) [182], від 0,53 (ріст) до 0,09 (кут ратиці) [194], від 0,147 (глибина вимені) до 0,334 (постав тазових кінцівок) [240], від 0,04 до 0,52 [179], від 0,01 до 0,37 [214], від 0,09 до 0,38 [226], від 0,3 до 0,5 [177].

У США корови айрширської, гернзейської, джерсейської порід та молочні шортгорни показали найвищу успадкованість за ростом (0,34-0,75). Для гернзеїв висока успадкованість також спостерігалась за глибиною тулуба (0,42), шириною заду (0,36) і нахилом заду (0,34); для джерсеїв – за нахилом заду (0,29) і глибиною вимені (0,27); для молочних шортгорнів – за глибиною тулуба (0,70), шириною

заду (0,50) і загальною оцінкою (0,44). Найнижчу успадковуваність для айрширів, гернзеїв і джерсеїв мав кут ратиці (0,06-0,07) [215].

М. А. Khan and М. S. Khan [204] оцінили успадковуваність лінійних ознак екстер'єру молочної худоби Сахівал (Пакистан) і отримали досить високі показники успадковуваності: ріст – $0,81 \pm 0,02$, ширина грудей – $0,63 \pm 0,03$, глибина тулуба – $0,67 \pm 0,03$, кутастість – $0,51 \pm 0,04$, нахил заду – $0,52 \pm 0,04$, ширина заду – $0,78 \pm 0,02$, кінцівки – від $0,72 \pm 0,02$ до $0,76 \pm 0,02$, вим'я – від $0,51 \pm 0,04$ до $0,88 \pm 0,01$. Отже, за обґрунтованого проведення селекційної роботи можливе досить швидке удосконалення худоби у бажаному напрямку.

Було проведено численні дослідження щодо виявлення зв'язку між ознаками лінійної оцінки екстер'єру молочних корів та ознаками молочної продуктивності, відтворення, тривалості продуктивного використання, довічною продуктивністю корів, частотою захворюваності / стійкості до хвороб та ін. Отримані результати були досить неоднозначними.

Деякі дослідження показують, що осподарські корисні ознаки додатньо корелюють із ознаками екстер'єру [16, 143, 160, 161, 173], інші наголошують на від'ємній кореляції [179, 221, 226]. Ознаки екстер'єру, які мали додатній зв'язок із надоем, показали від'ємну кореляцію із масовою часткою жиру і білка в молоці [208]. Однак за обґрунтованого відбору за екстер'єром спостерігається покращення якості молока за рахунок зниження захворюваності вимені та опорно-рухового апарату, водночас за оптимізації умов утримання знижується стрес, що сприяє кращому здоров'ю тварин [234].

J. Dekkers et al. [180] вказують на найсильнішу кореляцію продуктивних ознак корів із лінійними ознаками вимені та кінцівок [232]. За даними P. Guliński et al. [191], рівень молочної продуктивності найсильніше пов'язаний із шириною задньої частини вимені ($r = 0,26$), кутастістю ($r = 0,21$) та із загальною оцінкою за тип ($r = 0,19$). Подібні результати отримали W. Chabuz et al. [227], які встановили, що найвища кореляція була між надоем і загальною оцінкою за 100-бальною шкалою ($r = 0,43$), висотою в крижах ($r = 0,31$), шириною вимені ($r = 0,49$) і переднім прикріплення вимені ($r = 0,35$). Іспанські вчені М. А. Perez-Cabal et al.

[221] стверджують, що вищий бал за кінцівки, кут ратиць і кут тазових кінцівок додатньо корелював із продуктивними ознаками і тривалістю продуктивного використання корів та не мав суттєвого впливу на відтворення. Від корів із високим балом за кінцівки отримали на 213\$ на рік вищий прибуток, на 575 кг більше молока, вони використовувались у стаді на 307 днів довше порівняно із коровами, які характеризувались низьким балом за кінцівки.

Z. Daliri et al. [176] повідомляють, що при відборі за лінійними ознаками екстер'єру можна очікувати підвищення економічної ефективності. Автор пов'язує це зі скороченням виробничих витрат на ветеринарне обслуговування тварин та із подовженням тривалості продуктивного використання корів у стаді. Водночас M. R. Lagrotta et al. [226] зазначають, що проведення відбору за загальним балом лінійної оцінки, який зазвичай використовується у селекції для поліпшення екстер'єрного типу молочної худоби, не призводить до достовірного зростання продуктивності. Найкращий результат поліпшення забезпечує застосування селекційних індексів, до яких включені продуктивні ознаки та екстер'єрний тип.

T. H. Short and T. J. Lawlor [232], I. Tapki and Y. Z. Guzey [93] вказують на можливість проведення прямого і непрямого відбору за показниками «екстер'єрний тип – молочна продуктивність». Зв'язок лінійних ознак екстер'єру із надоєм за першу лактацію варіював від -0,48 (глибина вимені) до +0,54 (молочний тип) [232]. У турецькій популяції голштинської породи фенотипічна кореляція між ознаками екстер'єру і надоєм коливалась від -0,31 до +0,29, молочним жиром -0,23...+0,26, молочним білком -0,29...+0,25, генотипна кореляція була у межах -0,46...+0,42, -0,41...+0,42 і -0,45...+0,45, відповідно. Генотипна кореляція показала, що високопродуктивні корови мали більш виражену кутастість, глибоке, високо розміщене, із сильною центральною зв'язкою вим'я, бажане розміщення задніх дійок, середню вгодованість і довгі кроки [93].

В. В. Федорович із співавт. [132] виявили залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від промірів тіла. О. В. Бойко із співавт. [61], А. М. Салогуб [115], В. П. Лобода [124] дослідивши сполучну мінливість ознак «промір тіла – надій», вказують на додатню кореляцію між надоєм і більшістю

промірів тіла за високої достовірності, що є підґрунтям ефективної селекції за цими ознаками. Не виявлено зв'язку між надоем та шириною грудей за лопатками і обхватом п'ястка корів за перші три лактації [61, 124].

S. Duru et al. [170] повідомляють про різноспрямовану кореляцію між величиною надою та молочним типом, переднім і заднім прикріпленням вимені, глибиною вимені ($r = -0,19 \dots 0,16$). B. J. Degroot et al. [179] виявили зв'язок між загальною оцінкою за екстер'єр і кількістю соматичних клітин, надоем, виходом молочного жиру і білка $-0,64, 0,01, -0,18$, і $0,06$, відповідно. Кореляція між лінійними ознаками варіювала від $-0,77$ до $1,00$. S. Madridand J. Echeverri [51] зазначають, що кореляція між центральною зв'язкою вимені та масовою часткою жиру і кількістю соматичних клітин в молоці була низькою і від'ємною ($-0,09$ і $-0,14$, відповідно).

S. A. E. Eaglen et al. [182] виявили різноспрямований зв'язок між ознаками екстер'єру та надоем за 305 днів: від $-0,47$ (глибина вимені) до $0,22-0,24$ (глибина тулуба і висота в крижах). Сильний зв'язок спостерігався між тривалістю лактації і шириною заду ($0,52 \pm 0,15$) та висотою в крижах ($0,48 \pm 0,15$). Подібні результати отримали K. D. Gibson and C. D. Dechow [190], які стверджують, що кореляція між глибиною вимені і надоем за лактацію від'ємна ($-0,40$), а з висотою і шириною вимені – додатна ($0,20$ і $0,48$, відповідно). R. V. Campos et al. [187] зазначають, що загалом кореляція між типом і молочною продуктивністю є низькою, крім текстури вимені і кутастих, які додатньо корелюють з надоем, кількістю молочного жиру і білка. Як і в попередніх дослідженнях, найвищу від'ємну кореляцію відмічали між молочною продуктивністю і глибиною вимені ($-0,30$).

I. Tarpi and Y. Z. Guzey [241] виявили сильний зв'язок між кутастістю, глибиною вимені і розташуванням задніх дійок та величиною надою, кількістю молочного жиру і молочного білка – $0,42, 0,40, 0,45$; $-0,46, -0,41, -0,45$ та $-0,46, -0,41, -0,45$, відповідно. Крім зазначених ознак, сильна кореляція із надоем спостерігалась у висоти вимені ззаду, вгодованості, центральної зв'язки і пересування: $-0,77, 0,61, 0,65$ і $0,59$, відповідно. Виявлені зв'язки показують, що високопродуктивні корови більш кутасті, мають глибоке високо прикріплене

вим'я, бажане розташування задніх дійок, середню вгодованість, сильну центральну зв'язку і довгі кроки.

Отже, зростання надою, кількості молочного жиру і молочного білка можна досягти шляхом непрямого відбору, включаючи бажані ознаки екстер'єру до селекційних індексів [241] та використовуючи у селекційній роботі одночасний відбір за типом і ознаками молочної продуктивності [187].

Корови бажаного екстер'єрного типу зазвичай не лише високопродуктивні, а й довговічні [20, 142, 145]. Найсильніший зв'язок тривалості продуктивного використання корів спостерігається із лінійними ознаками вимені, потім йдуть молочний тип і кінцівки [232]. Кореляція між виживаністю корів у стаді та лінійною оцінкою екстер'єру варіює від -0,37 до 0,50 [184], між довговічністю та загальною оцінкою вимені – 0,25, кінцівками – 0,26, із глибиною вимені – 0,33 [216].

Е. L. Kern et al. [202, 203] стверджують, що тривалість продуктивного використання корів у стаді найсильніше корелює із загальною оцінкою, кутастістю, лінією верху, текстурою вимені і центральною зв'язкою, К. D. Gibson and C. D. Dechow [190] найсильнішу кореляцію отримали із загальною оцінкою (0,57), переміщенням (0,50) і переднім прикріпленням вимені (0,44), Е. L. Kern et al. [184] – із глибиною вимені, розташуванням задніх дійок, текстурою вимені, якістю скелета, переднім прикріпленням вимені, глибиною і шириною тулуба.

L. Sielava et al. [174] зазначають, що у корів голштинської породи з висотою в крижах 146 см і вище достовірно вища тривалість життя і продуктивність у розрахунку на один день життя. Виявлено залежність між довічною продуктивністю і розташуванням дійок: вищу молочну продуктивність отримано від корів, у яких дійки розміщені ближче до середини четвертей (за лінійною оцінкою 6-9 балів).

Селекція за ознаками відтворення у молочному скотарстві є малоефективною через їх низьку успадковуваність. Кореляція між відтворювальною здатністю і оцінкою типу корів варіює за віком першого отелення від -0,23 (лінія верху) до 0,28 (кутастість), тривалістю міжотельного періоду – від 0,54 (загальна оцінка) до 0,34 (кут ратиці), тривалістю сухостійного періоду – від -0,23 (кутастість) до 0,56 (висота в крижах), за тривалістю сервіс-

періоду – від -0,52 (загальна оцінка) до 0,36 (висота вимені). На думку вчених, поліпшенню відтворювальної здатності корів сприятиме відбір за загальною оцінкою типу, шириною грудей, лінією верху, кутастістю, довжиною вимені, прикріпленням вимені, розташуванням задніх дійок [185].

Лінійні ознаки корелюють із легкістю отелення, найвищу достовірну кореляцію виявлено із глибиною тулуба ($0,47 \pm 0,18$) та шириною грудей ($0,55 \pm 0,20$). Первістки із широким і глибоким тулубом більш високопродуктивні, однак частіше мають важкі отелення та нижчу заплідненість [182].

Ряд дослідників виявили зв'язок між лінійною оцінкою молочної худоби і частотою захворюваності. Зокрема, у фінських голштинів найсильніші кореляції були між кутом ратиці і хворобами ратиць – 0,45–0,51. Корови з високою п'яткою мають нижчу ймовірність ураження ратиць [192].

Питання лінійної оцінки молочної худоби залежно від походження за батьком неодноразово підіймалось дослідниками [22, 43, 58, 71, 74, 101, 147, 148, 162]. Повідомляється про вищу оцінку екстер'єру дочок бугаїв-плідників голштинської породи у порівнянні з ровесницями, які походять від бугаїв української чорно-рябої молочної породи [71, 147]. Зокрема, у дослідженні О. В. Бойка зі співавт. [14] первістки голштинської породи переважали ровесниць українських червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід за висотою в холці на 1,4 і 1,9 см, висотою в крижах – 1,2 і 1,5 см, глибиною тулуба – на 1,1 і 1,6 см, проте поступалися за шириною грудей.

Отже, лінійна класифікація за екстер'єрним типом є важливою для проведення відбору і підбору у стадах молочної худоби, вона прямо і побічно впливає на живу масу корів [193], молочну продуктивність та відтворювальну здатність [172, 185, 187], стан здоров'я [192, 199], довговічність і довічну продуктивність [174, 184, 216] та інтенсивність вибракування корів [203]. Результати лінійної оцінки типу включено до комплексних селекційних індексів [196, 213, 245], часто на оцінці за типом базується прогнозування доцільності і ефективності використання певної тварини у стаді [195].

Методи оцінки корів за екстер'єрним типом постійно оновлюються і впорядковуються з метою підвищення точності і об'єктивності [231, 233]. Результати лінійної оцінки екстер'єру застосовуються у методі BLUP для оцінки самців і самок [210, 212]. Для підвищення точності оцінки статистичні моделі постійно переглядаються [209].

На думку М. В. Зубця і А. П. Кругляка [46], нині слід продовжувати процес консолідації тварин за типом, водночас доцільно збільшувати кількість селекційних ознак, з метою збереження масової частки жиру і білка в молоці, подовження тривалості продуктивного використання, стійкості до захворювань, міцності кінцівок, що у перспективі сприятиме удосконаленню молочної худоби. Л. М. Хмельничий [141] радить проводити процес консолідації за екстер'єрним типом через підбір бугаїв-поліпшувачів, які оцінені за типом дочок.

Незважаючи на світове визнання лінійної класифікації молочної худоби за екстер'єрним типом, її недоліком вважають той факт, що не всі ознаки можна виміряти. З огляду на це поряд із лінійною оцінкою доцільно враховувати тип конституції тварин. Під час визначенню типу конституції використовують не тільки візуальну оцінку екстер'єру, а й проміри та індекси тіла. Таке поєднання є більш об'єктивним способом оцінювання зовнішнього вигляду тварин.

1.3. Інтенсивність формування живої маси ремонтних телиць

Нині закономірності росту сільськогосподарських тварин і птиці розглядаються як критерії оцінки структурних одиниць порід, популяцій, а також племінних і продуктивних якостей окремих особин, як плідників, так і маток [118]. Різні темпи індивідуального розвитку у певні періоди онтогенезу, які обумовлені спадковістю та умовами середовища, сприяють формуванню тварин із різною будовою тіла та рівнем розвитку скелета, м'язової і жирової тканин, внутрішніх органів, і, відповідно, продуктивністю [91].

Вирощування ремонтних телиць передбачає значні фінансові витрати, які повертаються лише після початку лактування, тому визначення і дотримання оптимальних показників росту і розвитку молочної худоби є важливою складовою

успішного функціонування галузі. Оскільки корови молочного напрямку продуктивності починають окуповувати себе із другої лактації, важливо оптимізувати строки їх вирощування, зокрема скоротити вік першого отелення. Оптимальним віком першого отелення молочних корів вважають 24 місяці і менше [207, 230, 238, 242]. Рекомендована жива маса за першого отелення – 570 кг (85 % живої маси повновікових корів). За цих умов первістки характеризуються високою молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю [207]. Скорочення віку першого отелення із 25 до 24 місяців зменшує вартість ремонтних телиць на 4,3 %, із 25 до 21 місяців – на 18 % [242]. З метою досягнення цих показників необхідно не лише нарощувати живу масу до віку першого осіменіння і якомога раніше осіменяти телиць, а й враховувати закономірності росту і розвитку молочної худоби, щоб у майбутньому забезпечити високий рівень продуктивності, регулярне відтворення, стійкість корів до захворювань та їх тривале продуктивне використання.

На важливості вивчення особливостей росту і розвитку тварин у різні періоди онтогенезу наголошували М. П. Чирвінський і А. О. Малігонов [81], К. Б. Свечин [117] та ін. Методику оцінки закономірностей росту організму тварин та їх зв'язку із наступною продуктивністю розробили Ю. К. Свечин и Л. И. Дунаев [118]. В. П. Коваленко [54] запропонував прогнозувати майбутню продуктивність корів за інтенсивністю формування організму, напругою і рівномірністю росту.

Дослідженнями О. В. Тулиновой и соавт. [137] доведено необхідність інтенсивного вирощування телиць від народження до 10-12-місячного віку за середньодобового приросту до віку першого парування не нижче 500 г. K. Serjzen [230] and K. S. Storli et al. [238] вважають, що найвідповідальнішим періодом росту ремонтних телиць є період після статевого дозрівання (10-15 місяців), коли найбільш інтенсивно розвивається паренхіма молочної залози. Оптимальним середньодобовим приростом у цей період автори вважають 830 г [238]. Надмірна годівля призводить до відкладання жиру, а не до росту скелету, погіршує розвиток молочної залози, знижуючи майбутній надій [230].

Вважається, що вища жива маса новонароджених теличок, то вища інтенсивність їх росту впродовж періоду вирощування, а корови із більшою живою масою характеризуються вищою молочною продуктивністю [39, 57, 106]. Зокрема, В. М. Пришедько зі співавт. [106] повідомляють, що корови-первістки із вищими середньодобовими приростами достовірно переважали ровесниць із нижчою інтенсивністю формування за величиною надою на 1093,0 кг (28,06 %, $P > 0,999$), від них додатково отримано молока вартістю 9890,6 грн у розрахунку на одну корову.

Однак, М. Kratochvilova [207] вважає, що інтенсивність росту є ненадійним індикатором молочної продуктивності, оскільки це високоваріабельна, низькоуспадковоквана ознака. У результатах досліджень D. L. VanDeStroet, J. A. CalderónDíaz [170] зазначається, що телиці з середньою живою масою мали вищий надій за першу лактацію порівняно із тваринами з вищою живою масою. A. A. Wenceslau et al. [183] дійшли висновку, що селекція за молочною продуктивністю призводить до зменшення розміру корів.

Ю. П. Полупан і В. А. Сіряк [104] встановили, що телиці зі швидким формуванням живої маси відзначаються достовірно вищими середньодобовими приростами від народження до шести місяців і нижчими у віці від дев'яти до п'ятнадцяти місяців, що зумовлює максимальне зростання переваги зазначених тварин над ровесницями з повільним формуванням живої маси у віці трьох і шести місяців ($P < 0,001$) з подальшим зменшенням міжгрупової різниці і практичним її нівелюванням у півторарічному віці.

Т. П. Шкурко [165] повідомляє, що найвищі значення коефіцієнту зниження інтенсивності росту в усі вікові періоди характерні для телиць української червоної молочної породи, які в подальшому здатні до тривалого продуктивного використання. Ю. Н. Сотниченко [123] стверджує, що зі збільшенням віку ремонтних телиць інтенсивність їх росту знижується, але по-різному у представниць різних генотипів. Найвища інтенсивність формування характерна для теличок, отриманих при поєднанні корів української червоно-рябої молочної породи з бугаями породи монбельярд (0,956-0,997).

Дисперсійний аналіз показав, що на ознаки молочної продуктивності голштинської худоби частка впливу інтенсивності формування організму становить 2,37-22,36 % [29]. У ряді досліджень повідомляється, що для первісток повільного типу формування живої маси характерна вища молочна продуктивність порівняно із первістками, які відзначались високою інтенсивністю росту. Зокрема, Ю. К. Свечин і Л. И. Дунаев [118] виявили, що від первісток повільного типу формування живої маси отримано на 250-770 кг більше молока порівняно із первістками, які відзначались швидкою інтенсивністю росту. Подібні тенденції за величиною надою отримали Т. П. Коваль [55], С. В. Тараненко [135], О. І. Черненко і Ю. О. Черненко [153], Ю. П. Полупан і В. А. Сіряк [104]. Повідомляється, що корови української червоної молочної породи з повільною інтенсивністю формування живої маси в ранньому онтогенезі від народження до однорічного віку характеризувались вищою молочною продуктивністю за першу лактацію з достовірною різницею за надоєм, вмістом і кількістю молочного жиру порівняно із ровесницями помірного і швидкого типів формування [135].

О. І. Черненко і Ю. О. Черненко [153] зазначають, що у первісток зі швидким спадом енергії росту до річного віку переважає бажаний широкотілий тип конституції, а у тварин із повільним спадом – небажаний вузькотілий тип. В. О. Черемисова і Н. І. Крамар [149] стверджують, що у стаді української червоної молочної породи для більшості первісток із низькою та середньою інтенсивністю росту до тримісячного віку характерним є вузькотілий, а для корів з інтенсивним ростом – широкотілий тип конституції.

Однак ряд вчених отримали протилежні результати досліджень і наголошують, що вища молочна продуктивність характерна для тварин зі швидким типом формування живої маси, тому для створення високопродуктивних стад вони рекомендують відбирати теличок із швидкою інтенсивністю росту [33, 51, 93].

О. В. Денисюк [33] у стаді української червоної молочної та голштинської порід виявив прямий, середній за силою зв'язок між індексом формування живої маси і надоєм за першу лактацію. Корови досліджених порід зі швидким типом

формування живої маси переважали ровесниць за надоем і кількістю молочного жиру ($P > 0,95$ у всіх випадках).

В. В. Першута [93] зазначає, що корови української чорно-рябої молочної породи повільного типу формування живої маси характеризуються нижчим надоем порівняно із тваринами швидкого типу, проте можуть суттєво його підвищувати у наступні лактації (на 33,5 %), однак все одно поступаючись ровесницям зі швидким типом формування живої маси на 5,5 % (305,4 кг).

Т. П. Шкурко [125, 165] вивчала взаємозв'язок інтенсивності формування живої маси ремонтних телиць голштинської і української червоної молочної порід із тривалістю їх продуктивного використання у стаді. Довшою тривалістю продуктивного використання характеризувались телички голштинської породи із помірним і повільним типом спаду інтенсивності росту в ранньому онтогенезі, української червоної молочної породи – зі швидким і помірним типом.

1.4. Обґрунтування вибору напрямів власних досліджень

Екстер'єр молочної худоби нині є важливою складовою селекційного процесу [9, 16, 47, 200, 211], а екстер'єрний тип корів включений до селекційних індексів [31, 197, 217, 223, 244]. Досить ретельно вивчено зв'язок екстер'єрного типу молочних корів із їхнім здоров'ям, відтворювальною здатністю, тривалістю продуктивного використання, довічною продуктивністю [142, 174, 228, 246], встановлено непрямий вплив типу на молочну продуктивність корів [150, 154, 169, 191, 216, 227] та рентабельність галузі в цілому [31, 239].

Екстер'єр тісно пов'язаний із конституцією тварин, тому актуальним є питання диференціації корів на конституційні типи за різними методиками та вивчення зв'язку між типами конституції і ростом, розвитком, оцінкою за екстер'єром, молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю. Аналіз різних методик розподілу корів за типами конституції, визначення типів конституції, у яких оптимально поєднані господарськи корисні ознаки, визначило вибір напрямку наших досліджень.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційну роботу виконано в Інституті розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН України. Суб'єктом дослідження обрано стадо української чорно-рябої молочної породи ТОВ «СВК ім. Щорса» Київської області. У господарстві нараховується близько 1100 голів великої рогатої худоби, у тому числі 600 дійних корів. Утримання корів прив'язне у холодну пору року і безприв'язне – у теплу; доїння – у молокопровід. Дослідження проведені на коровах-первістках ($n=101$) у 2016-2018 роках. Схема дослідження наведена на рисунку 2.1.

Розподіл корів за типами конституції проводився за методиками О. М. Черненка [124] і М. М. Колесника [61].

Згідно методики О. М. Черненка [124], визначення типу конституції корів включає проміри глибини і ширини грудей за лопатками і останнім ребром, довжини грудного відділу, площі грудей за лопатками і на рівні останнього ребра, умовного об'єму грудного відділу і живої маси. Індивідуальні конституційні особливості тварин визначено за інтегрованим об'ємно-ваговим коефіцієнтом (ОВК), який характеризує літри об'єму грудного відділу на кілограм живої маси тварини.

$$ОВК = \frac{h \times (S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)}{ЖМ \times 3000} \quad (2.1)$$

де $ОВК$ – об'ємно-ваговий коефіцієнт, л/кг; h – довжина грудного відділу, см; S_1 – площа поперечного перетину грудей за лопатками, $см^2$; S_2 – площа поперечного перетину грудей на рівні останнього несправжнього ребра, $см^2$; $ЖМ$ – жива маса, кг; 3000 – постійна величина, отримана у результаті математичного упорядкування формули (3×1000).



Рис. 2.1. Схеми проведення досліджень

У дослідженій вибірці корів об'ємно-ваговий коефіцієнт становив 0,72 л/кг. За відхиленням ОВК $0,67\sigma$ корів розподілено на три типи конституції: малооб'ємний ($n = 26$, ОВК = 0,67 л/кг і менше), середньооб'ємний ($n = 52$, ОВК = 0,68-0,75 л/кг) і великооб'ємний ($n = 23$, ОВК = 0,76 л/кг і більше) (рис. 2.2).

За методикою М. М. Колесника [61] корів було диференційовано на рихлий ($n=44$) і щільний типи ($n=57$) за індексом масивності, ніжний ($n=57$) і грубий ($n=44$) типи за індексом костистості, а також на вузькотілий ($n=44$) і широкотілий ($n=57$) типи за індексами широкогрудості та широкозадості (рис. 2.3-2.5).

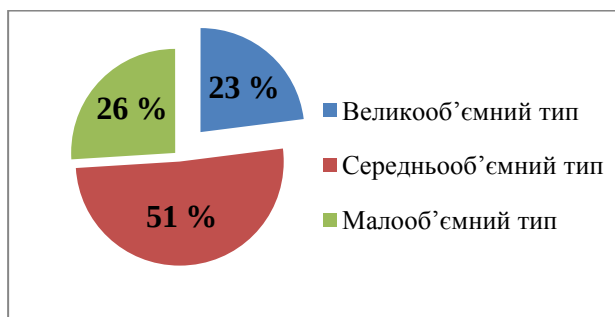


Рис 2.2. Розподіл первісток за об'ємно-ваговим коефіцієнтом

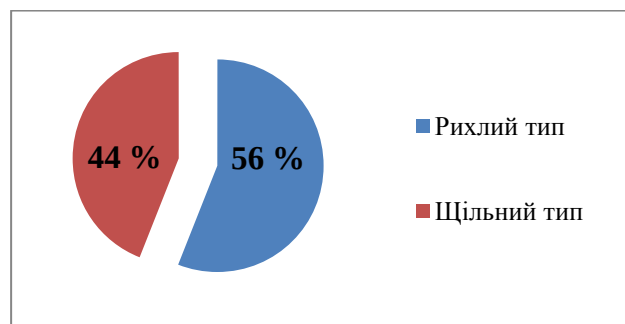


Рис 2.3. Розподіл первісток за індексом масивності

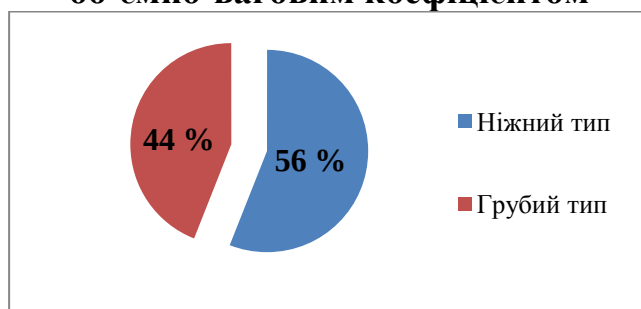


Рис 2.4. Розподіл первісток за індексом костистості

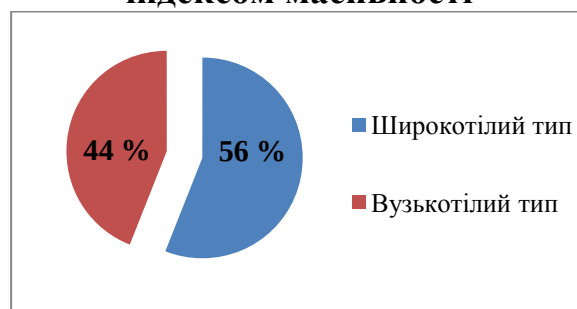


Рис 2.5. Розподіл первісток за індексами широкогрудості і широкозадості

Індекси будови тіла обчислені через співвідношення відповідних промірів тіла [13, 109]:

$$\text{Масивності} = \frac{\text{обхват грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (2.2)$$

$$\text{Костистості} = \frac{\text{обхват п'ястка}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (2.3)$$

$$\text{Широкогрудості} = \frac{\text{ширина грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (2.4)$$

$$\text{Широкозадості} = \frac{\text{ширина в клубках}}{\text{обхват грудей за лопатками}} \times 100 \quad (2.5)$$

Інтенсивність вирощування ремонтних телиць оцінено за живою масою новонароджених, у віці 3, 6, 9, 12, 15, 18 місяців і за першого осіменіння. Абсолютний, середньодобовий і відносний прирости живої маси визначено у вікові періоди 0-3,0; 3,1-6,0; 6,1-9,0; 9,1-12,0; 12,1-15,0 і 15,1-18,0 місяців [109].

Інтенсивність формування живої маси телиць вивчено за індексами інтенсивності формування (ΔK), рівномірності росту (I_p) та напруги росту (I_n), а також за абсолютним, середньодобовим і відносним приростами [28, 54]:

$$\Delta K = \left[\frac{(W_t - W_0) \times 2}{(W_t + W_0)} - \frac{(W_{t_1} - W_{0_1}) \times 2}{(W_{t_1} + W_{0_1})} \right] \times 100 \quad (2.6)$$

де ΔK – індекс інтенсивності формування; W_0 і W_t – жива маса тварини на початку і у кінці першого контрольного періоду; W_{0_1} і W_{t_1} – жива маса на початку і у кінці другого контрольного періоду.

$$I_n = \frac{\Delta K}{BP} \times СП \quad (2.7)$$

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta K} \times СП \quad (2.8)$$

де I_n – індекс напруги росту; I_p – індекс рівномірності росту; ΔK – індекс інтенсивності формування; $СП$ – середньодобовий приріст за різні вікові відрізки; BP – відносний приріст за різні вікові відрізки; 1 – коефіцієнт.

До повільного типу формування живої маси віднесено тварин зі значенням нижче за середнє, до швидкого – вище за середнє.

Екстер'єр корів різних типів конституції оцінено за промірами та індексами тіла, а також за результатами лінійної оцінки екстер'єру.

У корів-первісток були взяті наступні проміри: висота в холці, обхват, ширина і глибина грудей за лопатками, ширина і глибина грудей за останнім ребром, довжина грудного відділу, ширина заду в клубах і в сідничних горбах, навскісна довжина тулуба, обхват п'ястка.

Обчислено наступні індекси будови тіла [13, 109]: широкозадості (формула 2.5), довгоногості, розтягнутості, тазогрудний, грудний, компактності, костистості (формула 2.3), шилозадості:

$$\text{Довгоногості} = \frac{\text{висота в холці} - \text{глибина грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (2.9)$$

$$\text{Розтягнутості} = \frac{\text{навискісна довжина тулуба}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (2.10)$$

$$\text{Тазогрудний} = \frac{\text{ширина грудей}}{\text{ширина заду у клубках}} \times 100 \quad (2.11)$$

$$\text{Грудний} = \frac{\text{ширина грудей}}{\text{глибина грудей}} \times 100 \quad (2.12)$$

$$\text{Компактності} = \frac{\text{обхват грудей}}{\text{навискісна довжина тулуба}} \times 100 \quad (2.13)$$

$$\text{Шилозадості} = \frac{\text{ширина у сідничних горбах}}{\text{ширина у клубках}} \times 100 \quad (2.14)$$

Вим'я корів-первісток оцінено за промірами (довжина, ширина, глибина і обхват вимені, відстань між передніми і задніми дійками та від дна вимені до підлоги, довжина і діаметр дійок), індексами вимені (формату, відносної величини і відносного розміру) та за умовною величиною вимені.

Індекси вимені обчислено за Ю. П. Полупаном і Т. П. Коваль [102, 103]:

$$IB_{\phi m} = \frac{GB \times 100}{OB} \quad (2.15)$$

$$IB_{\text{вв}} = \frac{OB \times 100}{2 \times (HДЗ + ШКС)} \quad (2.16)$$

$$IB_p = \frac{(OB \times GB) \times 100\%}{BX \times HДТ} \quad (2.17)$$

де $IB_{\phi m}$ – індекс формату; $IB_{\text{вв}}$ – індекс відносної величини; IB_p – індекс відносного розміру вимені; GB – глибина вимені, см; OB – обхват вимені, см; $HДЗ$ – навискісна довжина заду, см; $ШКС$ – ширина в кульшових зчленуваннях, см; BX – висота в холці, см; $HДТ$ – навискісна довжина тулуба, см.

Умовну величину вимені обчислено як добуток промірів його обхвату і глибини [113].

Лінійна оцінка екстер'єру корів проведена у віці 2-4 місяці після отелення згідно методики «Лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом» [73].

Оцінка за 9-бальною шкалою включала наступні описові ознаки екстер'єру корів: ріст, ширина грудей, глибина тулуба, кутастість (молочний тип), нахил і ширина заду, кут і постава тазових кінцівок, кут ратиць, переднє і заднє прикріплення вимені, центральна зв'язка, глибина вимені, розташування і довжина передніх та задніх дійок, вгодованість.

За 100-бальною шкалою оцінка екстер'єру проведена окомірно урахуванням чотирьох комплексів ознак, що характеризують молочний тип, тулуб, кінцівки та ратиці, вим'я. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно, їх ваговий коефіцієнт у загальній оцінці тварини становив 15 % молочний тип (МТ), 20 % – тулуб (Т), 25 % – кінцівки (К), 40 % – вим'я (В).

Загальна оцінка типу визначена за формулою [73]:

$$30 = (MT \times 0,15) + (T \times 0,20) + (K \times 0,25) + (B \times 0,40) \quad (2.18)$$

Молочну продуктивність первісток різних типів конституції оцінено за 100 днів, 305 днів і за всю лактацію; залежно від інтенсивності формування живої маси та у зв'язку із промірами тіла. Було вивчено надій, масову частку жиру і білка в молоці, вихід молочного жиру і білка, кількість дійних днів, надій у розрахунку на один день лактації, вищий добовий надій.

Вивчено сполучну мінливість промірів тіла (висота в холці, глибина грудей, навскісна довжина тулуба, обхват грудей) і молочної продуктивності корів (дійні дні, надій за 305 днів і за всю лактацію, масова частка і вихід молочного жиру та молочного білка). За кожним проміром корів розподілено на чотири групи: за висотою в холці – 133 і менше, 134-136, 137-139, 140 см і більше; глибиною грудей – 69 см і менше, 70-71, 72-73, 74 см і більше; навскісною довжиною тулуба – 141 і менше, 142-145, 146-149, 150 см і більше; за обхватом грудей за лопатками – 185 і менше, 186-189, 190-193, 194 см і більше.

Відтворювальну здатність корів вивчали за віком і живою масою за першого осіменіння і отелення, тривалістю сервіс- та міжотельного періодів, індексом осіменіння, виходом телят на 100 корів, індексом плодючості Дохи та за коефіцієнтом відтворювальної здатності (KB3) (цит. за Костенком В. І. та ін. [121]):

$$IP = 100 - (K + 2i) \quad (2.19)$$

$$KBZ = \frac{365}{MOП} \quad (2.20)$$

де K – вік корови за першого отелення, місяців; i – міжотельний період, місяців; 365 – $MOП$ – міжотельний період, днів.

Було проведено розподіл за типами конституції та вивчено особливості росту, розвитку і продуктивних ознак корів-первісток залежно від походження за батьком. До дослідження включено дочок п'яти бугаїв-плідників – Фокуса 7664 ($n=10$), С. Сіднея 9428124 ($n=10$), Азамата 830 ($n=13$), Екі 1401938927 ($n=18$) та С. В. Феріадо 62188700 ($n=18$).

Силу впливу типу конституції корів на лінійну оцінку екстер'єру, ознаки молочної продуктивності, промірів тіла первісток на ознаки молочної продуктивності, батька на формування типів конституції дочок обчислено однофакторним дисперсійним аналізом як співвідношення факторіальної та загальної дисперсій [99].

Економічну ефективність виробництва молока первісток різних типів конституції визначено згідно «Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытноконструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» [82].

Реалізаційна ціна молока базової жирності – 10 грн/кг.

Для створення бази даних та статистичного аналізу результатів досліджень використовувались програми Microsoft Excel, Statistica 8.0. Цифровий матеріал опрацьовано методами варіаційної статистики за Плохинским Н. А. (1969) із використанням програмного пакету Microsoft Excel. Результати досліджень вважали достовірними за $P \leq 0,05$ (*), $P \leq 0,01$ (**), $P \leq 0,001$ (***)

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ріст і розвиток ремонтних телиць різних типів конституції

Конституція та екстер'єр тварин є важливою складовою їхнього індивідуального розвитку, вони певною мірою впливають на продуктивність, якість продукції, здоров'я, життєздатність, резистентність, тип нервової діяльності, темперамент і стресостійкість та відтворювальну здатність [115]. Конституція і екстер'єр характеризують тварин як єдине ціле, вони зумовлені спадковістю тварин та залежать від умов середовища. Як правило, тварини бажаного типу конституції здорові, стійкі до несприятливих факторів, високопродуктивні, не мають проблем із відтворенням, довговічні. Вони здатні реалізувати свій генетичний потенціал за належних середовищних умов, що є основою ефективного функціонування молочного скотарства.

Конституція тварин формується впродовж усього періоду росту і розвитку, типи конституції повністю проявляються тільки після закінчення формування організму. Тому оцінка конституції, як і екстер'єру, проводиться періодично до повного закінчення росту тварини [98].

3.1.1. Інтенсивність росту телиць

Вирощування телиць, здатних в майбутньому забезпечити високу молочну продуктивність – один із головних аспектів молочного скотарства. Важливим показником росту телиць є їхня жива маса у різні вікові періоди.

У результаті власних досліджень виявлено, що найкрупнішими народжуються телички великооб'ємного типу конституції – 36,6 кг, що на 1,6–3,1 кг більше порівняно із теличками інших типів (табл. 3.1). Однак найвищою живою масою від 3-х до 18-місячного віку характеризувались телиці

малооб'ємного типу конституції, які у 3 місяці переважали ровесниць середньо- і великооб'ємного типів на 4,9 кг і 3,3 кг, відповідно.

Таблиця 3.1

Жива маса ремонтних телиць різних типів конституції

(за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Вік, місяців	Тип конституції		
	малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Новонароджені	33,5±0,74	35,0±0,43	36,6±0,48
3	84,2±1,99	79,3±1,73	80,9±3,36
6	144,1±4,62	136,0±3,84	136,8±7,96
9	206,4±7,26	195,6±5,85	190,9±12,03
12	271,3±9,63	256,6±7,86	243,9±15,34
15	332,4±10,80*	309,6±9,02	289,4±17,04
18	388,5±11,76**	357,6±9,38	328,2±17,01
За першого осіменіння	367,4±12,43***	313,7±6,30	320,6±8,38

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

У 6-місячному віці перевага телиць малооб'ємного типу становила 7,3 і 8,1 кг, 9 міс. – 10,8 і 15,5 кг, 12 міс. – 14,7 і 27,4 кг, 15 міс. – 22,8 і 43,0 кг ($P < 0,05$), у 18 місяців – 30,9 і 60,3 кг ($P < 0,01$). За першого осіменіння телиці малооб'ємного типу мали вищу живу масу на 53,7 кг ($P < 0,001$) порівняно із середньооб'ємним типом і 46,8 кг ($P < 0,01$) порівняно із великооб'ємним типом конституції. Різниця між живою масою телиць середньо- і великооб'ємного типів у віці 3-18 місяців коливалась від 0,8 кг (у віці 6 місяців) до 29,4 кг (у 18 місяців) та була недостовірною.

Аналіз живої маси ремонтних телиць різних типів конституції впродовж періоду вирощування (за М. М. Колесником) показав, що телиці рихлого типу переважали новонароджених ровесниць щільного типу за живою масою на 2,2 кг за ($P < 0,01$) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Жива маса ремонтних телиць різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Вік, місяців	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості та широкозадості	
	рихлий (n=57)	щільний (n=44)	ніжний (n=57)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=57)
Новонароджені	36,0 $\pm$ 0,34**	33,8 $\pm$ 0,56	35,9 $\pm$ 0,42**	33,9 $\pm$ 0,47	35,9 $\pm$ 0,46*	34,4 $\pm$ 0,44
3	80,1 $\pm$ 1,81	85,5 $\pm$ 1,93	83,9 $\pm$ 1,85	80,7 $\pm$ 1,93	83,6 $\pm$ 2,17	81,6 $\pm$ 1,70
6	137,6 $\pm$ 4,24	148,5 $\pm$ 4,78	145,9 $\pm$ 4,75	137,9 $\pm$ 3,98	144,5 $\pm$ 5,30	140,7 $\pm$ 3,95
9	194,4 $\pm$ 6,40	213,3 $\pm$ 6,29*	207,9 $\pm$ 6,79	196,1 $\pm$ 5,81	204,9 $\pm$ 7,16	201,0 $\pm$ 6,06
12	250,6 $\pm$ 8,30	279,4 $\pm$ 7,67*	269,3 $\pm$ 8,55	255,6 $\pm$ 7,77	267,4 $\pm$ 8,67	260,1 $\pm$ 8,08
15	301,1 $\pm$ 9,58	338,3 $\pm$ 8,16**	323,6 $\pm$ 9,61	309,7 $\pm$ 9,03	319,4 $\pm$ 9,52	316,0 $\pm$ 9,40
18	344,9 $\pm$ 9,83	392,8 $\pm$ 8,65***	372,7 $\pm$ 10,58	357,5 $\pm$ 8,78	368,2 $\pm$ 10,16	364,3 $\pm$ 9,89
За першого осіменіння	313,0 $\pm$ 5,94	355,4 $\pm$ 8,44***	342,4 $\pm$ 7,58*	318,0 $\pm$ 7,09	321,9 $\pm$ 7,76	339,3 $\pm$ 7,34

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням у межах індексу.

Проте, у інші вікові періоди кращими показниками живої маси характеризувалися тварини щільного типу, причому у більшості випадків перевага була достовірною. Зокрема, перевага у 3 місяці вона становила 5,4 кг, 6 міс. – 10,9 кг, 9 міс. – 18,9 кг ($P < 0,05$), 12 міс. – 28,8 кг ($P < 0,05$), 15 міс. – 37,2 кг ($P < 0,01$), 18 міс. – 47,9 кг ($P < 0,001$), за першого осіменіння – 42,4 кг ($P < 0,001$).

Телиці ніжного типу конституції переважали ровесниць грубого за живою масою у всі вікові періоди, зокрема, перевага новонароджених телиць становила 2,0 кг ($P < 0,01$), у 3-місячному віці – 3,2 кг, 6 міс. – 8,0 кг, 9 міс. – 11,8 кг, 12 міс. – 13,7 кг, 15 міс. – 13,9 кг, 18 міс. – 15,2 кг, за першого осіменіння – 24,4 кг ($P < 0,05$).

Встановлено, що за живою масою від народження до 18-місячного віку між ремонтними телицями вузько- і широкотілого типів конституції спостерігалась незначна перевага тварин вузькотілого типу, яка варіювала у межах 2,0–7,3 кг, залежно від віку. Жива маса новонароджених теличок вузькотілого типу була достовірно вищою на 1,5 кг ($P < 0,05$). За першого осіменіння вищою на 17,4 кг була жива маса телиць широкотілого типу, однак різниця була недостовірною.

Було оцінено інтенсивність розвитку телиць за показниками абсолютного, середньодобового та відносного приростів маси тіла. Первістки малооб'ємного типу конституції, порівняно із середньо- і великооб'ємними типами, мали вищі показники абсолютного приросту у всі вікові періоди (табл. 3.3).

У період 0-3,0 місяці вони переважали ровесниць інших груп на 6,4 кг; 3,1-6,0 міс. – 3,2 кг і 4,0 кг, відповідно, 6,1-9,0 міс. – 2,7 кг і 8,2 кг; 9,1-12,0 міс. – 3,9 кг і 11,9 кг ($P < 0,05$); 12,1-15,0 міс. – 8,1 кг ($P < 0,05$) і 15,6 кг ($P < 0,01$); 15-18 міс. – 8,1 кг і 17,3 кг ($P < 0,01$). Найнижчий абсолютний приріст у досліджені вікові періоди спостерігався у телиць великооб'ємного типу. Вони поступались ровесницям середньооб'ємного типу на 0,8-9,2 кг.

Таблиця 3.3

Прирости живої маси ремонтних телиць різних типів конституції*(за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$*

Віковий період, місяців	Тип конституції		
	малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Абсолютний приріст, кг			
0–3,0	50,7 $\pm$ 1,86	44,3 $\pm$ 1,80	44,3 $\pm$ 3,41
3,1–6,0	59,9 $\pm$ 3,29	56,7 $\pm$ 2,36	55,9 $\pm$ 4,71
6,1–9,0	62,3 $\pm$ 2,84	59,6 $\pm$ 2,38	54,1 $\pm$ 4,69
9,1–12,0	64,9 $\pm$ 3,18*	61,0 $\pm$ 2,70	53,0 $\pm$ 4,17
12,1–15,0	61,1 $\pm$ 3,34**	53,0 $\pm$ 2,01	45,5 $\pm$ 3,09
15,1–18,0	56,1 $\pm$ 3,92**	48,0 $\pm$ 2,13	38,8 $\pm$ 3,72
Середньодобовий приріст, г			
0–3,0	563 $\pm$ 20,7*	492 $\pm$ 20,0	492 $\pm$ 37,9
3,1–6,0	666 $\pm$ 36,5	630 $\pm$ 26,3	621 $\pm$ 52,4
6,1–9,0	692 $\pm$ 31,6	663 $\pm$ 26,5	601 $\pm$ 52,1
9,1–12,0	721 $\pm$ 35,3*	678 $\pm$ 30,0	589 $\pm$ 46,3
12,1–15,0	679 $\pm$ 37,1**	589 $\pm$ 22,3	506 $\pm$ 34,3
15,1–18,0	624 $\pm$ 43,5**	534 $\pm$ 23,7	431 $\pm$ 41,4
Відносний приріст, %			
0–3,0	50,4 $\pm$ 2,10*	42,2 $\pm$ 2,03	40,8 $\pm$ 3,50
3,1–6,0	23,6 $\pm$ 1,04	23,8 $\pm$ 0,74	22,3 $\pm$ 1,09
6,1–9,0	14,3 $\pm$ 0,35	14,6 $\pm$ 0,40*	13,0 $\pm$ 0,63
9,1–12,0	10,5 $\pm$ 0,42	10,4 $\pm$ 0,36	9,3 $\pm$ 0,49
12,1–15,0	7,6 $\pm$ 0,42	6,9 $\pm$ 0,21	6,4 $\pm$ 0,32
15,1–18,0	5,6 $\pm$ 0,37	5,2 $\pm$ 0,22	4,9 $\pm$ 0,53

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

За величиною середньодобових приростів спостерігалась тенденція подібна до абсолютного приросту: найвищі показники у корів малооб'ємного типу конституції, найнижчі – у корів великооб'ємного типу. Корови малооб'ємного типу переважали ровесниць великооб'ємного типу у вікові періоди 0-3,0 місяці на 71 г ($P < 0,05$); 3,1-6,0 міс. – 45 г; 6,1-9,0 міс. – 91 г; 9,1-12,0 міс. – 132 г ($P < 0,05$); 12,1-15,0 міс. – 173 г ($P < 0,01$) і 15-18 місяців на 193 г ($P < 0,01$), відповідно, причому з віком різниця за середньодобовим приростом зростала. Перевага малооб'ємного типу над тваринами середньооб'ємного типу становила 71; 36; 29; 43; 90 і 90 г, відповідно.

Незалежно від типу конституції відносний приріст телиць із віком знижувався, що є загальновідомою тенденцією. Перевага корів малооб'ємного типу конституції у цьому випадку вже не була абсолютною, вони поступались ровесницям середньооб'ємного типу. У всі вікові періоди найнижчим значенням відносного приросту характеризувались телиці великооб'ємного типу. У віці періоди 0-3,0; 9,1-12,0; 12,1-15,0 і 15,1-18,0 місяців вищий відносний приріст мали телиці малооб'ємного типу конституції, у віці 3,1-6,0 і 6,1-9,0 місяці – середньооб'ємного типу. Перевага корів малооб'ємного типу над великооб'ємним варіувала від 1,3 % (у 3,1-6,0 міс.) до 9,6 % (у 0-3,0 міс.).

За класифікацією М. М. Колесника, достовірно вищі значення абсолютного, середньодобового і відносного приростів показали телиці щільного типу конституції, порівняно із рихлим (табл. 3.4). Зокрема, абсолютний приріст у період 0-3 міс. був вищим на 7,6 кг ($P < 0,01$), 3,1-6,0 міс. – 5,5 кг, 6,1-9,0 міс. – 8,0 кг ($P < 0,05$), 9,1-12,0 міс. – 9,9 кг ($P < 0,05$), 12,1-15,0 міс. – 8,4 кг ($P < 0,01$) та у 15,1-18,0 міс. – на 10,7 кг ($P < 0,01$). За середньодобовим приростом телиці щільного типу конституції переважали тварин рихлого типу, відповідно, на 84 г ($P < 0,01$), 61 г, 88 г ($P < 0,05$), 109 г ($P < 0,05$), 94 г ($P < 0,01$) і 118 г ($P < 0,01$); за відносним приростом – на 10,2 % ($P < 0,001$), 0,7 %, 1,0 % ($P < 0,05$), 0,9 % ($P < 0,05$), 0,4 % ($P < 0,01$) і 0,4 % ($P < 0,01$).

Таблиця 3.4

Прирости живої маси ремонтних телиць різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Віковий період, місяців	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості та широкозадості	
	рихлий (n=57)	щільний (n=44)	ніжний (n=57)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=57)
Абсолютний приріст, кг						
0–3,0	44,1±1,84	51,7±1,85**	48,0±1,83	46,8±2,04	47,7±2,04	47,2±1,84
3,1–6,0	57,5±2,64	63,0±3,12	62,0±3,10	57,2±2,34	60,9±3,40	59,1±2,47
6,1–9,0	56,8±2,56	64,8±2,27*	62,0±2,67	58,2±2,21	60,4±2,81	60,3±2,33
9,1–12,0	56,2±2,56	66,1±2,79*	61,4±2,79	59,5±2,65	62,5±2,98	59,1±2,57
12,1–15,0	50,5±1,93	58,9±2,43**	54,3±2,42	54,1±1,80	52,0±2,23	55,9±2,17
15,1–18,0	43,8±2,13	54,5±2,92**	49,1±2,59	47,8±2,53	48,8±2,44	48,3±2,64
Середньодобовий приріст, г						
0–3,0	490±20,4	574±20,51**	533±20,4	520±22,50	530±22,7	525±20,4
3,1–6,0	639±29,4	700±34,7	689±34,4	635±25,96	677±37,8	657±27,5
6,1–9,0	632±28,5	720±25,3*	689±29,7	647±24,57	671±31,2	670±25,9
9,1–12,0	625±28,4	734±31,0*	682±31,0	661±29,40	694±33,0	656±28,5
12,1–15,0	561±21,4	655±27,0**	604±26,9	600±20,00	578±24,8	621±24,1
15,1–18,0	487±23,7	605±32,4**	545±28,8	531±28,13	542±27,1	537±29,4
Відносний приріст, %						
0–3,0	41,3±1,91	51,5±2,03***	45,0±1,89	46,9±2,36	45,0±1,87	46,8±2,19
3,1–6,0	23,5±0,77	24,2±0,76	24,1±0,79	23,5±0,73	23,8±0,83	23,8±0,73
6,1–9,0	13,7±0,39	14,7±0,39*	14,1±0,41	14,1±0,38	14,1±0,50	14,1±0,32
9,1–12,0	9,6±0,32	10,5±0,42*	9,9±0,37	10,1±0,35	10,3±0,45	9,8±0,30
12,1–15,0	6,8±0,17	7,2±0,33**	6,9±0,29	7,1±0,15	6,6±0,27	7,3±0,22
15,1–18,0	5,1±0,26	5,5±0,28**	5,2±0,24	5,4±0,31	5,3±0,29	5,3±0,26

Встановлена перевага тварин ніжного типу над грубим за абсолютним та середньодобовим приростами, проте вона була незначною та недостовірною і коливалася в межах 0,2-4,8 кг та 4-54 г, відповідно. За відносним приростом дещо переважали телиці грубого типу, крім періоду 3,1-6,0 міс. (перевага ніжного типу) та 6,1-9,0 міс. (однакове значення для обох типів конституції), різниця коливалася в межах 0,2-1,9 %.

Встановлена перевага телиць вузькотілого типу над ровесницями широкотілого за абсолютним та середньодобовим приростами у всі вікові періоди, крім 12,1-15,0 міс. (вищими показники характеризувались телиці широкотілого типу на 3,9 кг та 43 г, відповідно), проте вона була незначною і коливалася межах 0,1-3,4 кг та 1-38 г, відповідно. За показниками відносного приросту не встановлено суттєвої переваги тварин вузькотілого-широкотілого типів конституції.

Отже, виявлено відмінності за живою масою та приростами живої маси телиць різних типів конституції від народження до 18-місячного віку. Вищою живою масою та абсолютним, середньодобовим і відносним приростами характеризувались телиці малооб'ємного типу конституції (за О. М. Черненком) та щільного, ніжного і вузькотілого типів (за М. М. Колесником).

Жива маса телиць малооб'ємного типу конституції у 18-місячному віці становила 388,5 кг, що на 30,9 кг і 60,3 кг ($P < 0,01$) більше порівняно із середньо- і великооб'ємними типами. Жива маса телиць щільного, ніжного і вузькотілого типів у 18 місяців була вищою, відповідно, на 47,9 кг ($P < 0,001$), 15,2 кг і 3,9 кг порівняно із рихлим, грубим і широкотілим типами. У середньому середньодобовий приріст телиць малооб'ємного типу конституції становив 657 г, середньооб'ємного – 597 г, великооб'ємного типу – 540 г; рихлого – 572 г, щільного – 665 г, ніжного – 624 г, грубого – 600 г, вузькотілого – 615 г, широкотілого типу – 610 г. Чіткої тенденції змін відносного приросту у телиць різних типів конституції не виявлено, однак відмічено зменшення величини відносного приросту з віком незалежно від типу конституції.

За матеріалами підрозділу опубліковано п'ять наукових праць [34, 36, 127, 130, 237].

3.1.2. Формування живої маси ремонтних телиць

На процес онтогенезу впливають генотипні і середовищні чинники, між якими безперервно відбувається складний процес взаємодії. У процесі онтогенезу в організмі тварин одночасно відбувається два процеси – ріст і розвиток. Пізнання біологічних закономірностей росту і розвитку тварин та управління ними є надзвичайно важливим для теорії і практики тваринництва, оскільки племінні і продуктивні якості сільськогосподарських тварин пов'язані із віковими змінами кожного індивідуума. Отже, важливою складовою успішного розвитку сучасного молочного скотарства є отримання нової інформації про особливості розвитку організму тварин та його реакції на різноманітні умови середовища.

У літературних джерелах не висвітлені результати дослідження зв'язку інтенсивності формування живої маси молочної худоби із типами конституції, що є невирішеним раніше питанням. Тому за мету дослідження було обрано вивчення особливостей формування живої маси первісток української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції у період вирощування.

Середнє значення індексу формування живої маси у дослідженому стаді становило 68,3 %, первістки швидкого типу достовірно переважали ровесниць повільного типу за величиною середнього значення індексу формування на 25,5 % ($P < 0,001$) (табл. 3.5). Індеси рівномірності і напруги росту у групі корів швидкого типу порівняно із повільним були вищими на 0,239 ($P < 0,001$) і 0,030, відповідно.

Перевага телиць швидкого типу інтенсивності формування живої маси у віці 3-18 місяців коливалась у межах 14,7-53,8 кг, різниця за живою масою зростала із віком і була високодостовірною у всіх випадках ($P < 0,001$). За величиною абсолютного, середньодобового і відносного приростів спостерігалась дещо інша тенденція.

Таблиця 3.5

**Характеристика вирощування ремонтних телиць залежно від інтенсивності
формування живої маси, $\bar{x} \pm S.E.$**

Показник		Тип формування живої маси:	
		повільний	швидкий
Ураховано корів, голів		49	52
Індекс формування живої маси, ΔK (%)		55,2 $\pm$ 1,30	80,7 $\pm$ 1,08***
Жива маса (кг) у віці (місяців)	3	75,0 $\pm$ 1,77	89,7 $\pm$ 1,37***
	6	123,0 $\pm$ 3,30	159,0 $\pm$ 3,18***
	9	179,8 $\pm$ 6,30	225,2 $\pm$ 4,99***
	12	238,6 $\pm$ 8,72	287,6 $\pm$ 6,35***
	15	290,3 $\pm$ 10,64	344,1 $\pm$ 6,31***
	18	338,9 $\pm$ 11,98	392,2 $\pm$ 5,71***
Абсолютний приріст (кг) за період (місяців)	0-3	38,5 $\pm$ 1,70	55,8 $\pm$ 1,23***
	3-6	47,6 $\pm$ 2,10	69,3 $\pm$ 2,04***
	6-9	56,1 $\pm$ 3,21	66,2 $\pm$ 2,16*
	9-12	58,5 $\pm$ 3,44	62,4 $\pm$ 1,89
	12-15	51,8 $\pm$ 2,64	56,4 $\pm$ 1,70
	15-18	48,9 $\pm$ 2,75	48,1 $\pm$ 2,41
Середньодобовий приріст живої маси (г) за період (місяців)	0-3	427 $\pm$ 18,9	619 $\pm$ 13,6***
	3-6	529 $\pm$ 23,3	770 $\pm$ 22,7***
	6-9	624 $\pm$ 35,7	735 $\pm$ 24,0*
	9-12	651 $\pm$ 38,2	694 $\pm$ 21,0
	12-15	576 $\pm$ 29,3	627 $\pm$ 18,9
	15-18	543 $\pm$ 30,5	535 $\pm$ 26,8
Відносний приріст за місяць (%) за період (місяців)	0-3	35,4 $\pm$ 1,50	55,4 $\pm$ 1,52***
	3-6	21,3 $\pm$ 0,81	25,6 $\pm$ 0,54***
	6-9	14,9 $\pm$ 0,54	13,8 $\pm$ 0,28
	9-12	10,8 $\pm$ 0,46**	9,3 $\pm$ 0,20
	12-15	7,3 $\pm$ 0,23	6,7 $\pm$ 0,25
	15-18	5,8 $\pm$ 0,25	4,8 $\pm$ 0,27
Ін (індекс напруги росту)		0,660 $\pm$ 0,0176	0,899 $\pm$ 0,0170***
Ір (індекс рівномірності росту)		0,355 $\pm$ 0,0151	0,385 $\pm$ 0,0092

Примітка: Р – повільний тип формування живої маси порівняно зі швидким.

Достовірну перевагу за абсолютним приростом телиці швидкого типу показали від народження до 9-місячного віку (на 10,1-21,7 кг; $P < 0,05$ і $P < 0,001$), у віці 9-15 місяців їх перевага була незначною (3,9-4,6 кг), а у 15-18 місяців вони поступались ровесникам повільного типу формування живої маси на 0,8 кг. Подібні тенденції отримано і за величиною середньодобового приросту: спостерігалась достовірна перевага корів швидкого типу до 9-місячного віку (на 111-241 г; $P < 0,05$, $P < 0,001$), яка зменшувалась у віці 9-15 місяців до 43-51 г. Дещо вищий середньодобовий приріст показали корови повільного типу формування живої маси у віці 15-18 місяців. Вищий відносний приріст первістки швидкого типу показали від народження до 6-місячного віку (на 4,3-20,0 %; $P < 0,001$), у віці 6-18 місяців відносний приріст був дещо вищим у тварин повільного типу (на 0,6-1,5 %; $P < 0,01$ у період 9-12 місяців).

Отже, ремонтні телиці швидкого типу формування живої маси порівняно із ровесницями повільного типу характеризувались вищою живою масою у віці 3-18 місяців, абсолютним і середньодобовим приростами у віці 0-15 місяців, відносним приростом у віці 0-6 місяців. Різниця за живою масою між тваринами повільного і швидкого типів формування у 18 місяців становила 53,3 кг, за середньодобовим приростом за весь період вирощування – у середньому 103 г.

У результаті власних досліджень не встановлено достовірної різниці між тваринами різних типів конституції залежно від інтенсивності формування живої маси (табл. 3.6).

За класифікацією О. М. Черненка, тварини малооб'ємного типу за індексом формування на 1,9-4,9 % переважали ровесниць середньо- і великооб'ємного типів. Різниця за індексом формування тварин різних типів конституції за М. М. Колесником коливалась у межах 2,3-4,4 %. Незалежно від типу конституції виявлено достовірну перевагу корів зі швидкою інтенсивністю формування живої маси порівняно із повільним типом за величиною індексу формування ($P < 0,001$ у всіх випадках). У середньому перевага корів швидкого типу становила 25,9 % за класифікацією О. М. Черненка і 25,5 % за класифікацією М. М. Колесника.

Таблиця 3.6

Інтенсивність формування живої маси первісток різних типів конституції, $\bar{x} \pm S.E.$

Тип конституції			Тип формування живої маси:					
			у середньому		повільний		швидкий	
			голів	ΔK	голів	ΔK	голів	ΔK
За О. М. Черенком	малооб'ємний		26	71,3 $\pm$ 2,71	9	56,1 $\pm$ 4,07	17	79,4 $\pm$ 1,12***
	середньооб'ємний		52	66,4 $\pm$ 2,11	30	55,5 $\pm$ 1,77	22	80,8 $\pm$ 1,45***
	великооб'ємний		23	69,4 $\pm$ 3,75	10	52,9 $\pm$ 1,93	13	82,0 $\pm$ 3,48***
За М. М. Колесником	за індексом масивності	рихлий	57	66,4 $\pm$ 2,01	32	55,3 $\pm$ 1,40	25	81,3 $\pm$ 1,91***
		щільний	44	70,8 $\pm$ 2,28	17	55,3 $\pm$ 2,93	27	80,5 $\pm$ 1,17***
	за індексом костистості	ніжний	57	67,3 $\pm$ 2,05	30	55,4 $\pm$ 1,69	27	80,6 $\pm$ 1,53***
		грубий	44	69,6 $\pm$ 2,32	19	55,2 $\pm$ 2,14	25	80,7 $\pm$ 1,60***
	за індексами широкогрудості та широкозадості	вузькотілий	44	66,4 $\pm$ 2,36	23	54,1 $\pm$ 2,08	21	79,8 $\pm$ 1,56***
		широкотілий	57	69,8 $\pm$ 2,01	26	56,4 $\pm$ 1,75	31	81,6 $\pm$ 1,47***

Примітка: Р – повільний тип формування живої маси порівняно зі швидким у межах типу конституції.

Для з'ясування зв'язку між інтенсивністю формування живої маси, її величиною і типами конституції первісток було проведено кореляційний аналіз (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Зв'язок інтенсивності формування живої маси із ростом та типом конституції первісток

Корелюючі ознаки			Показник			
			r	m _r	t _r	P
Жива маса (кг) у віці (місяців):	3		0,69	0,052	13,3	< 0,001
	6		0,74	0,045	16,4	< 0,001
	9		0,59	0,065	9,1	< 0,001
	12		0,45	0,080	5,6	< 0,001
	15		0,44	0,081	5,4	< 0,001
	18		0,41	0,083	4,9	< 0,001
Тип конституції	за О. М. Черненком (мало-, середньо-, великооб'ємний)		-0,03	0,1000	0,3	> 0,05
	за М. М. Колесником	рихлий-щільний	-0,14	0,1000	1,4	> 0,05
		ніжний-грубий	-0,10	0,10	0,1	> 0,05
		вузькотілий-широкотілий	-0,11	0,100	1,15	> 0,05

Виявлено середній за силою додатній зв'язок між інтенсивністю формування живої маси ремонтних телиць впродовж періоду вирощування та її величиною – $r = 0,41 \dots 0,74$ ($P < 0,001$ у всіх випадках), однак спостерігається його зниження з віком. Кореляція між інтенсивністю формування та типами конституції первісток була від'ємною і слабкою за силою – $r = -0,03 \dots -0,14$.

Отже, телиці української чорно-рябої молочної породи швидкого типу формування живої маси характеризувались вищими значеннями індексів формування, напруги і рівномірності росту (на 25,5 %, $P < 0,001$; 0,239, $P < 0,001$; і 0,030, відповідно). Тварини швидкого типу порівняно із повільним досягають

вищої живої маси за період вирощування до 18-місячного віку (392,2 кг проти 338,9 кг) і показують у середньому вищі абсолютний (59,7 кг і 50,2 кг за місяць, відповідно) і середньодобовий прирости (663 г і 560 г).

Виявлено високодостовірний зв'язок між інтенсивністю формування живої маси телиць та їхньою живою масою у період вирощування – $r = 0,41 \dots 0,74$ ($P < 0,001$). Зв'язок між інтенсивністю формування живої маси та типами конституції був слабким за силою і недостовірним – $r = -0,03 \dots -0,14$.

За матеріалами підрозділу опубліковано дві наукові праці [126, 131].

3.2. Екстер'єр корів різних типів конституції

3.2.1. Проміри та індекси тіла первісток

Виявлено відмінності у корів за промірами та індексами будови тіла залежно від типу конституції. Встановлено, що найбільші значення як висотних, так і широтних промірів тіла (крім ширини заду в сідничних горбах і обхвату п'ястка) характерні для корів-первісток великооб'ємного типу (табл. 3.8).

Порівняно із первістками мало- і середньооб'ємного типів конституції вони були вищими в холці на 1,6-2,4 см, мали більший охват грудей на 3,0-8,2 см ($P < 0,01$ порівняно із малооб'ємним типом), ширину грудей за лопатками – 1,4-3,5 см ($P < 0,01$) і за останнім ребром – 4,8-7,7 см ($P < 0,001$), глибину грудей за лопатками – 2,1-3,9 см ($P < 0,01$) і за останнім ребром – 2,9-4,9 см ($P < 0,001$), довжину грудного відділу – 4,6-7,6 см ($P < 0,001$), ширину заду в клубках – 1,4 см в обох випадках, навскісну довжину тулуба – 4,9-5,0 см ($P < 0,01$). Корови середньооб'ємного типу порівняно із малооб'ємним мали достовірно ширші груди за лопатками на 2,1 см ($P < 0,01$) і за останнім ребром – 2,9 см ($P < 0,01$) і глибину грудей за останнім ребром – 2,0 см ($P < 0,05$).

Перевага корів велико- і середньооб'ємного типів конституції за промірами тіла є закономірною, оскільки саме проміри згідно методики О. М. Черненка і визначають тип конституції.

Таблиця 3.8

Проміри тіла первісток різних типів конституції (за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Промір тіла, см	Тип конституції		
	малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Висота в холці	136,2 $\pm$ 1,08	137,0 $\pm$ 0,78	138,6 $\pm$ 1,28
Обхват грудей	185,4 $\pm$ 1,73	190,6 $\pm$ 1,27	193,6 $\pm$ 1,98**
Ширина грудей за лопатками	42,0 $\pm$ 0,50	44,1 $\pm$ 0,44**	45,5 $\pm$ 0,83**
Глибина грудей за лопатками	70,6 $\pm$ 0,77	72,4 $\pm$ 0,49	74,5 $\pm$ 0,81**
Ширина грудей за останнім ребром	53,3 $\pm$ 1,02	56,2 $\pm$ 0,43**	61,0 $\pm$ 0,92***
Глибина грудей за останнім ребром	73,4 $\pm$ 0,66	75,4 $\pm$ 0,39***	78,3 $\pm$ 0,73***
Довжина грудного відділу	100,8 $\pm$ 0,43	103,8 $\pm$ 0,55	108,4 $\pm$ 1,07***
Ширина заду в клубках	52,5 $\pm$ 0,64	52,5 $\pm$ 0,39	53,9 $\pm$ 0,50
Ширина заду в сідничних горбах	31,4 $\pm$ 0,39	32,1 $\pm$ 0,40	31,4 $\pm$ 1,52
Навскісна довжина тулуба	144,5 $\pm$ 1,01	144,6 $\pm$ 0,93	149,5 $\pm$ 1,48*
Обхват п'ястка	18,5 $\pm$ 0,25	18,8 $\pm$ 0,14	18,7 $\pm$ 0,12

Примітка. Р порівняно із малооб'ємним типом.

За класифікацією М. М. Колесника за індексом масивності первістки рихлого типу конституції переважали ровесниць щільного типу за усіма промірами тіла (табл. 3.9).

Достовірною перевага була за обхватом грудей на 8,9 см ($P < 0,001$), шириною грудей за лопатками і за останнім ребром – 3,2 см ($P < 0,001$) і 3,1 см ($P < 0,01$), відповідно, глибиною грудей за лопатками і за останнім ребром – 2,0 см ($P < 0,05$) і 2,6 см ($P < 0,001$) та за довжиною грудного відділу – 2,1 см ($P < 0,05$).

Таблиця 3.9

Проміри тіла первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Промір тіла, см	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
	рихлий (n=57)	щільний (n=44)	ніжний (n=57)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=57)
Висота в холці	137,8 $\pm$ 0,79	136,6 $\pm$ 0,77	139,4 $\pm$ 0,69***	134,5 $\pm$ 0,73	138,1 $\pm$ 0,93	136,5 $\pm$ 0,67
Обхват грудей	193,9 $\pm$ 1,18***	185,0 $\pm$ 1,14	190,6 $\pm$ 1,23	189,3 $\pm$ 1,45	193,2 $\pm$ 1,50**	187,5 $\pm$ 1,10
Ширина грудей за лопатками	45,1 $\pm$ 0,42***	41,9 $\pm$ 0,39	43,5 $\pm$ 0,48	43,9 $\pm$ 0,44	42,7 $\pm$ 0,48	44,5 $\pm$ 0,43**
Глибина грудей за лопатками	73,4 $\pm$ 0,54*	71,4 $\pm$ 0,47	73,3 $\pm$ 0,56*	71,6 $\pm$ 0,46	73,0 $\pm$ 0,57	72,1 $\pm$ 0,50
Ширина грудей за останнім ребром	57,9 $\pm$ 0,68**	54,8 $\pm$ 0,74	55,6 $\pm$ 0,73	57,7 $\pm$ 0,70*	54,9 $\pm$ 0,81	57,9 $\pm$ 0,63**
Глибина грудей за останнім ребром	76,7 $\pm$ 0,44***	74,1 $\pm$ 0,45	75,9 $\pm$ 0,52	75,2 $\pm$ 0,41	76,1 $\pm$ 0,40	75,2 $\pm$ 0,52
Довжина грудного відділу	104,7 $\pm$ 0,66*	102,6 $\pm$ 0,56	104,1 $\pm$ 0,67	103,3 $\pm$ 0,59	103,6 $\pm$ 0,63	103,9 $\pm$ 0,65
Ширина заду в клубках	53,1 $\pm$ 0,35	52,3 $\pm$ 0,47	53,0 $\pm$ 0,37	52,5 $\pm$ 0,45	51,3 $\pm$ 0,37	53,9 $\pm$ 0,35***
Ширина заду в сідничних горбах	31,7 $\pm$ 0,65	30,9 $\pm$ 0,71	31,8 $\pm$ 0,82	30,9 $\pm$ 0,28	31,8 $\pm$ 0,44	31,1 $\pm$ 0,78
Навскісна довжина тулуба	146,5 $\pm$ 0,96	144,0 $\pm$ 0,88	146,0 $\pm$ 1,00	144,7 $\pm$ 0,86	145,9 $\pm$ 1,06	145,1 $\pm$ 0,88
Обхват п'ястка	18,8 $\pm$ 0,13	18,5 $\pm$ 0,15	18,4 $\pm$ 0,07	19,1 $\pm$ 0,19**	18,9 $\pm$ 0,20	18,6 $\pm$ 0,08

Примітка. Р рихлий тип порівняно зі щільним, ніжний із грубим, вузькотілий із широкотілим типом.

Корови ніжного і грубого типів конституції характеризувались менш вираженими відмінностями за промірами тіла порівняно із рихлим і щільним типами. Корови ніжного типу порівняно із грубим були вищими на 4,9 см ($P < 0,001$), із глибшими грудьми за лопатками – 1,7 см ($P < 0,05$) і більшою навскісною довжиною тулуба на 1,3 см. Для корів грубого типу конституції характерні ширші груди за останнім ребром на 2,1 см ($P < 0,05$) і більший обхват п'ястка на 0,7 см ($P < 0,01$).

Розподіл первісток на вузькотілий і широкотілий типи показав, що корови вузькотілого типу вищі на 1,6 см, з більшим обхватом грудей на 5,7 см ($P < 0,01$). Корови широкотілого типу мали ширші груди за лопатками і за останнім ребром на 1,8 см ($P < 0,01$) і 3,0 см ($P < 0,01$), відповідно, і більшу ширину в клубках на 2,6 см ($P < 0,001$).

Отже, за класифікацією О. М. Черненка більшими промірами тіла характеризувалися первістки великооб'ємного типу. За класифікацією М. М. Колесника найбільша різниця спостерігалась між типами конституції, визначеними із використанням індексу масивності з перевагою корів рихлого типу порівняно зі щільним.

Результати розрахунку індексів будови тіла (табл. 3.10) показали, що найвище значення індексу довгоногості мали корови малооб'ємного типу конституції – 48,2 %, що на 1,9 % більше ($P < 0,01$) порівняно із великооб'ємним типом. Корови середньооб'ємного типу показали перевагу за індексом компактності – 2,3-3,5 %, костистості – 0,1-0,2 % і шилозадості – на 1,3-2,9 %. Корови великооб'ємного типу переважали ровесниць інших типів конституції за індексом розтягнутості на 1,7-2,4 % і тазогрудним індексом на 0,4-4,4 % ($P < 0,05$ порівняно із малооб'ємним типом).

Згідно даних таблиці 3.11, корови щільного типу конституції порівняно із рихлим були більш довгоногими – на 1,0 % ($P < 0,05$), водночас їх ровесниці рихлого типу мали достовірно вищий на 4,8 % ($P < 0,01$) тазогрудний індекс, грудний індекс – на 2,7 % ($P < 0,01$) та індекс компактності – на 3,9 % ($P < 0,05$).

Таблиця 3.10

Індекси будови тіла первісток різних типів конституції
(за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Індекс будови тіла, %	Тип конституції		
	малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Широкозадості	28,3±0,42	27,5±0,29	27,8±0,38
Довгоногості	48,2±0,47**	47,1±0,32	46,3±0,30
Розтягнутості	106,3±1,30	105,6±0,70	108,0±1,06
Тазогрудний	80,0±1,62	84,0±1,12*	84,4±1,35*
Грудний	59,6±0,82	61,0±0,65	61,0±0,73
Компактності	128,5±1,60	132,0±1,18	129,7±1,78
Костистості	13,6±0,22	13,7±0,12	13,5±0,13
Шилозадості	59,8±0,79	61,1±0,89	58,2±1,24

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

Первістки ніжного типу порівняно із грубим мали дещо вищі значення індексів, які характеризують розвиток тазу, зокрема широкозадості і шилозадості, а також індекс довгоногості. Корови грубого типу переважали за індексами розтягнутості на 3,1 % ($P < 0,01$), тазогрудним – 1,5 %, грудним – 1,9 % ($P < 0,05$), костистості – на 1,0 % ($P < 0,001$). Корови широкотілого типу порівняно із вузькотілим мали вищі значення широтних індексів – широкозадості на 1,9 % ($P < 0,01$) і грудного на 3,2 % ($P < 0,001$). Їхні ровесниці вузькотілого типу конституції характеризувалися вищим тазогрудним на 0,6 % і грудним на 3,2 % ($P < 0,001$) індексами та індексом шилозадості – на 4,3 % ($P < 0,05$).

Отже, у корів різних типів конституції виявлено певні відмінності за індексами та промірами тіла. Якщо для одних типів конституції ці відмінності були досить чіткими, то для інших – слабо вираженими.

Таблиця 3.11

Індекси будови тіла первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Індекс будови тіла, %	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
	рихлий (n=57)	щільний (n=44)	ніжний (n=57)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=57)
Широкозадості	27,4 $\pm$ 0,25	28,3 $\pm$ 0,34	27,8 $\pm$ 0,27	27,7 $\pm$ 0,30	26,5 $\pm$ 0,27	28,4 $\pm$ 0,22**
Довгоногості	46,7 $\pm$ 0,31	47,7 $\pm$ 0,29*	47,4 $\pm$ 0,32	46,7 $\pm$ 0,29	47,1 $\pm$ 0,36	47,2 $\pm$ 0,28
Розтягнутості	106,5 $\pm$ 0,68	105,6 $\pm$ 0,89	104,7 $\pm$ 0,66	107,8 $\pm$ 0,86**	105,7 $\pm$ 0,81	106,3 $\pm$ 0,74
Тазогрудний	84,9 $\pm$ 1,00**	80,1 $\pm$ 1,13	82,1 $\pm$ 1,06	83,6 $\pm$ 1,17	83,2 $\pm$ 1,22	82,6 $\pm$ 1,03
Грудний	61,5 $\pm$ 0,26**	58,8 $\pm$ 0,61	59,5 $\pm$ 0,60	61,4 $\pm$ 0,59*	58,5 $\pm$ 0,68	61,7 $\pm$ 0,49***
Компактності	132,7 $\pm$ 1,20*	128,8 $\pm$ 1,22	130,9 $\pm$ 1,12	131,0 $\pm$ 1,41	132,7 $\pm$ 1,42	129,5 $\pm$ 1,07
Костистості	13,6 $\pm$ 0,11	13,5 $\pm$ 0,13	13,2 $\pm$ 0,05	14,2 $\pm$ 0,15**	13,7 $\pm$ 0,18	13,6 $\pm$ 0,06
Шилозадості	60,0 $\pm$ 1,40	59,1 $\pm$ 0,14	60,0 $\pm$ 1,83	58,8 $\pm$ 0,61	62,0 $\pm$ 0,94*	57,7 $\pm$ 1,67

Примітка. Р рихлий тип порівняно із щільним, ніжний із грубим, вузькотілий із широкотілим типом.

Найбільшими промірами тіла характеризувалися первістки великооб'ємного типу конституції (за класифікацією О. М. Черненка) та рихлого типу (за класифікацією М. М. Колесника). Між ніжним і грубим, вузькотілим і широкотілим типами конституції чітких відмінностей за промірами та індексами встановлено не було. Аналіз індексів будови тіла дослідженої групи корів засвідчив їх гармонійний розвиток незалежно від типу конституції.

За матеріалами підрозділу опубліковано одну наукову працю [130].

3.2.2. Оцінка вимені первісток

Результатом тривалої селекційної роботи, спрямованої на поліпшення української чорно-рябої молочної породи, стало зростання живої маси, промірів тіла, молочної продуктивності, а також покращення морфолого-функціональних властивостей вимені. У дослідженнях вітчизняних [30, 53, 102, 151] і зарубіжних вчених [168, 171] під час оцінки екстер'єру молочних корів значна увага надавалась морфології вимені і дійок. Зокрема зазначається, що розмір і форма вимені залежать від типу конституції корів [5, 56]. Показник ємності вимені первісток, визначений із використанням трьох промірів (довжина, ширина і обхват), є досить інформативним щодо рівня молочної продуктивності як на початку, так і впродовж всієї лактації. Ж. В. Столяр [134] встановила, що зі збільшенням показника розрахункової ємності на 1 дм³ добовий надій корів зростав на 1,7 кг, а за 305 днів лактації – на 531 кг ($P < 0,001$). Кореляція між ємністю вимені і величиною надою за 305 днів була досить високою ($r = 0,56$).

Аналіз промірів та індексів вимені первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції дав змогу виявити різницю між дослідженими типами. За класифікацією О. М. Черненка, корови великооб'ємного типу конституції порівняно із мало- і середньооб'ємним типами, мали перевагу за шириною вимені (на 0,9-1,1 см), його глибиною (1,6-2,1 см, $P < 0,05$ порівняно із малооб'ємним типом), величиною індексу формату (1,6-1,9 %, $P < 0,05$) та умовною величиною вимені (на 157–225 у. од.) (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Проміри та індекси вимені первісток різних типів конституції
(за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Промір та індекс вимені	Тип конституції		
	малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Довжина вимені, см	41,3±0,86	41,3±0,57	41,8±0,59
Ширина вимені, см	24,8±0,62	24,6±0,37	25,7±0,52
Глибина вимені, см	16,6±0,67	17,1±0,44	18,7±0,79*
Обхват вимені, см	122,0±2,75	122,4±1,69	120,3±1,94
Відстань між передніми ділками, см	12,3±0,63	12,2±0,38	12,0±0,66
Відстань між задніми ділками, см	5,4±0,44	5,2±0,31	4,7±0,31
Відстань від дна вимені до підлоги, см	61,4±1,69	62,5±0,71	62,5±1,03
Довжина діжок, см	5,2±0,19	5,6±0,11	5,6±0,12
Діаметр діжок, см	2,2±0,03	2,3±0,02	2,3±0,05
ІВ _{фг} , %	13,7±0,52	14,0±0,30	15,6±0,73*
ІВ _{вв} , %	61,1±0,73	61,0±0,43	59,6±0,55
ІВ _р , %	10,4±0,58	10,7±0,41	10,9±0,55
Умовна величина, у. од.	2025±115,1	2093±72,9	2250±100,1

Примітка. Р порівняно із малооб'ємним типом.

Первістки малооб'ємного типу конституції порівняно із середньо- і великооб'ємним типами характеризувались дещо більшою відстанню між передніми і задніми ділками (на 0,1-0,3 см і 0,2-0,7 см, відповідно).

За класифікацією М. М. Колесника, за індексом масивності встановлено деяку перевагу промірів вимені первісток рихлого типу конституції порівняно зі щільним за довжиною і шириною (на 0,3 см), глибиною вимені (1,2 см), відстанню від дна вимені до підлоги (1,2 см, $P < 0,05$), довжиною діжок (на 0,4 см) (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Проміри та індекси вимені первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Промір та індекс вимені	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості та широкозадості	
	рихлий (n = 57)	щільний (n = 44)	ніжний (n = 57)	грубий (n = 44)	вузькотілий (n = 44)	широкотілий (n = 57)
Довжина вимені, см	41,5±0,51	41,2±0,58	41,3±0,51	41,5±0,59	40,4±0,68	42,1±0,40
Ширина вимені, см	24,9±0,36	24,6±0,44	24,8±0,35	24,8±0,46	25,0±0,43	24,6±0,37
Глибина вимені, см	17,7±0,44	16,5±0,50	16,8±0,43	17,6±0,52	17,2±0,55	17,2±0,41
Обхват вимені, см	121,9±1,64	122,3±1,64	121,9±1,43	122,4±1,94	122,2±1,87	122,0±1,48
Відстань між передніми ділками, см	11,9±0,37	12,4±0,42	11,8±0,36	12,6±0,43	12,1±0,43	12,2±0,37
Відстань між задніми ділками, см	5,1±0,23	5,3±0,35	5,0±0,25	5,4±0,32	4,9±0,27	5,4±0,28
Відстань від дна вимені до підлоги, см	63,1±0,23*	61,9±0,53	64,1±0,65***	60,6±0,72	63,8±0,84*	61,6±0,63
Довжина діжок, см	5,7±0,10*	5,3±0,12	5,5±0,10	5,5±0,12	5,5±0,12	5,5±0,10
Діаметр діжок, см	2,3±0,02	2,2±0,03	2,3±0,03	2,3±0,03	2,3±0,03	2,3±0,02
ІВ _{фт} , %	14,6±0,38*	13,5±0,35	13,8±0,35	14,5±0,42	14,1±0,43	14,1±0,35
ІВ _{вв} , %	60,6±0,42	61,2±0,46	60,7±0,39	61,0±0,50	60,8±0,49	60,8±0,40
ІВ _р , %	10,2±0,35	10,4±0,43	10,1±0,35	11,1±0,43	10,4±0,46	10,6±0,34
Умовна величина, у. од.	2157±65,3	2018±80,3	2048±64,1	2156±82,1	2103± 85,88	2098±62,0

Примітка. Р рихлий тип порівняно із щільним, ніжний із грубим, вузькотілий із широкотілим.

Корови рихлого типу також характеризувались вищими значеннями індексів формату (на 1,1 %, $P < 0,05$) і умовної величини вимені (139 у. од.), поступаючи за величиною індексів відносної величини і відносного розміру вимені (на 0,6 % і 0,2 %, відповідно).

Різниця за промірами вимені первісток ніжного і грубого типів конституції (за індексом костистості) коливалась в межах 0,2-3,5 см, крім ширини вимені, довжини і діаметра дійок, які дорівнювали 24,8; 5,5 і 2,3 см, відповідно, для обох типів конституції. За довжиною, глибиною і обхватом вимені, а також відстанню між передніми і задніми дійками деякою перевагою характеризувались корови грубого типу конституції, однак у всіх випадках різниця була недостовірною. Первістки ніжного типу конституції переважали ровесниць грубого типу за відстанню від дна вимені до підлоги на 3,5 см ($P < 0,001$). Вищі значення індексів вимені (формату, відносної величини і відносного розміру) та умовної величини вимені спостерігались у корів грубого типу конституції – на 0,3-1,0 % і 108 у. од., відповідно, порівняно із ровесницями ніжного типу.

За індексами широкогрудості та широкозадості встановлено перевагу корів широкотілого типу конституції над вузькотілим за довжиною вимені на 1,7 см і відстанню між задніми дійками на 0,5 см. Для обох типів конституції були однаковими проміри глибини вимені (17,2 см), відстані між передніми дійками (12,1 см), довжини і діаметра дійок (5,5 см і 2,3 см, відповідно). За індексами вимені між коровами широко- і вузькотілого типів суттєвої різниці не виявлено.

Отже, згідно класифікації типів конституції О. М. Черненка, дещо більші проміри та індекси вимені були характерні для корів великооб'ємного типу, достовірну перевагу виявлено за глибиною вимені та індексом формату вимені ($P < 0,05$). За класифікацією М. М. Колесника, деяка перевага за промірами та індексами вимені спостерігалась для первісток рихлого типу порівняно зі щільним (корови рихлого типу конституції достовірно переважали за відстанню від дна вимені до підлоги, довжиною дійок та індексом формату вимені,

$P < 0,05$). Вим'я первісток грубого типу конституції було більшим порівняно із ніжним типом, однак корови ніжного типу характеризувались достовірно вище розміщеним вим'ям ($P < 0,001$). Проміри та індекси тіла корів вузькотілого і широкотілого типів конституції відрізнялись несуттєво.

За матеріалами підрозділу опубліковано одна наукова праця [127].

3.3. Лінійна оцінка екстер'єру корів різних типів конституції

Нині оцінювання молочної худоби обов'язково включає лінійну оцінку їх екстер'єру. Корови бажаного типу відповідають вимогам, що висуваються до молочних корів на сучасному етапі селекційного процесу, тобто тварини здорові, високопродуктивні, довговічні.

Згідно з даними, наведеними у таблиці 3.14, первістки української чорно-рябої молочної породи ТОВ «СВК ім. Щорса» за середньої вгодованості (4,99 балів) характеризувалися середнім ростом (4,83), шириною грудей (5,39) і кутастістю (5,85), досить глибокими грудьми (7,58) і широким задом (7,18), нахил заду ближчий до звислого (6,25), кут тазових кінцівок і кут ратиці середньо виражені (4,80 і 4,73, відповідно), а для постави тазових кінцівок характерний незначний розмет (4,71), прикріплення вимені та глибина вимені середні, однак заднє прикріплення вимені є дещо міцнішим (5,45) порівняно з переднім (4,37), центральна зв'язка добре виражена (6,15), дійки середньої довжини (5,65).

За загальної доброї оцінки екстер'єру досліджених корів зустрічаються тварини низького росту (висота в крижах 134-136 см), із дуже широким тазом, прямою поставою тазових кінцівок і помітним їх розметом (зближені у скакальних суглобах), гострим кутом ратиці, слабким переднім прикріпленням вимені, низько розміщеним вим'ям та зближеними передніми дійками.

Ступінь розвитку досліджених описових ознак екстер'єру первісток засвідчує їхню внутрішньостадну мінливість. Мінливість ознак екстер'єру варіює від 10,7 % (глибина тулуба) до 38,6 % (ріст).

Таблиця 3.14

**Характеристика первісток за 9-бальною шкалою лінійної оцінки
екстер'єру ($n = 89$)**

Ознака екстер'єру	$\bar{x} \pm S.E.$	$C_v, \%$
Ріст	4,83±0,198	38,6
Ширина грудей	5,39±0,117	20,5
Глибина тулуба	7,58±0,086	10,7
Кутастість (молочний тип)	5,85±0,139	22,4
Нахил заду	6,25±0,122	18,4
Ширина заду	7,18±0,112	14,8
Кут тазових кінцівок	4,80±0,114	22,5
Постава тазових кінцівок	4,71±0,110	22,0
Кут ратиці	4,73±0,116	23,1
Переднє прикріплення вимені	4,37±0,075	16,3
Заднє прикріплення вимені	5,45±0,181	31,4
Центральна зв'язка	6,15±0,135	20,7
Глибина вимені	4,65±0,161	32,6
Розташування передніх дійок	5,39±0,179	31,3
Розташування задніх дійок	4,76±0,127	25,1
Довжина дійок	5,65±0,095	15,8
Вгодованість	4,99±0,115	21,8

Крім росту, значною мінливістю характеризувались кутастість (22,4 %), кут тазових кінцівок (22,5 %), вгодованість (21,8 %), а також ознаки, які описують вим'я: заднє прикріплення (31,4 %), глибина вимені (32,6 %) та розташування передніх і задніх дійок (31,3 % і 25,1 %, відповідно). Висока мінливість описових ознак екстер'єру свідчить про можливість проведення ефективного відбору за ними.

Аналіз лінійної класифікації екстер'єрного типу корів різних типів конституції за 9-бальною шкалою за О. М. Черненком засвідчив, що для тварин великооб'ємного типу порівняно із малооб'ємним характерний більший ріст (+0,8 балів), ширина грудей (+1,7), глибина тулуба (+0,8), ширина заду (+0,5), вони мали кращу поставу тазових кінцівок (+0,8, $P < 0,05$), переднє і заднє прикріплення вимені (+0,4, $P < 0,05$; +0,9, відповідно), сильнішу центральну зв'язку (+0,8, $P < 0,05$) та довші дійки (+0,5 балів) (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Лінійна оцінка екстер'єру первісток різних типів конституції за 9-бальною шкалою (за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Ознака екстер'єру	Тип конституції		
	малооб'ємний (n = 24)	середньооб'ємний (n = 45)	великооб'ємний (n = 20)
Ріст	4,5±0,36	4,8±0,26	5,3±0,44
Ширина грудей	4,5±0,20	5,5±0,13	6,2±0,21
Глибина тулуба	7,3±0,17	7,5±0,11	8,1±0,14
Кутастість (молочний тип)	5,9±0,28	5,9±0,18	5,7±0,28
Нахил заду	6,3±0,25	6,2±0,16	6,4±0,22
Ширина заду	6,9±0,19	7,2±0,16	7,4±0,21
Кут тазових кінцівок	4,9±0,22	4,7±0,14	4,9±0,28
Постава тазових кінцівок	4,4±0,21	4,6±0,14	5,2±0,21*
Кут ратиці	4,7±0,26	4,7±0,12	4,8±0,28
Переднє прикріплення вимені	4,4±0,10	4,2±0,09	4,8±0,19*
Заднє прикріплення вимені	5,2±0,36	5,3±0,24	6,1±0,31
Центральна зв'язка	5,8±0,23	6,1±0,19	6,6±0,23*
Глибина вимені	5,1±0,33*	4,7±0,21	4,0±0,26
Розташування передніх дійок	5,3±0,36	5,5±0,23*	5,4±0,36
Розташування задніх дійок	4,7±0,21	4,7±0,19	4,9±0,23
Довжина дійок	5,3±0,21	5,8±0,12	5,8±0,13
Вгодованість	5,5±0,20*	4,8±0,22	4,8±0,25

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням.

Водночас, у корів малооб'ємного типу конституції спостерігалось глибше вим'я (+1,1 бали, $P < 0,05$) і вища вгодованість (+0,7, $P < 0,05$). Корови середньооб'ємного типу конституції займали, зазвичай, проміжне положення між мало- і великооб'ємними типами за розвитком описових ознак екстер'єру.

Отже, вищі значення лінійних ознак екстер'єру спостерігаються у корів великооб'ємного типу конституції, які характеризуються середнім ростом, добре розвиненими грудьми, широким задом, бажаною поставою тазових кінцівок, кращим прикріпленням вимені і сильною центральною зв'язкою.

Оцінивши лінійні ознаки екстер'єру за 9-бальною шкалою залежно від типу конституції корів за М. М. Колесником, було встановлено, що первістки рихлого типу порівняно зі щільним були дещо вищими (+0,6 балів), із ширшими і глибшими грудьми (+1,3, $P < 0,001$; +0,5, $P < 0,01$), ширшим задом (+0,3), кращою поставою тазових кінцівок (+0,4, $P < 0,05$), міцнішим заднім прикріпленням вимені (+0,3), а також вищою вгодованістю (+0,5) (табл. 3.16).

Корови щільного типу конституції мали краще виражений молочний тип (+0,4), глибше вим'я (+0,5) та дещо зближені передні дійки (+0,3 бали). Корови ніжного типу конституції порівняно з грубим характеризувались вищим ростом (+1,5 балів, $P < 0,001$), глибшими грудьми (+0,3) ширшим задом (+0,9, $P < 0,001$), краще вираженим молочним типом (+0,3) і глибшим вим'ям (+0,3). Корови широкотілого типу конституції прогнозовано більш широкогруді (+0,4) і широкозаді (+0,3) порівняно з вузькотілим типом, також вони мали краще виражений молочний тип (+0,6 балів, $P < 0,05$).

Оцінка групових ознак екстер'єру за 100-бальною шкалою, яка включає комплексне оцінювання молочного типу, тулуба, кінцівок і ратиць та вимені, показала, що первістки досліджених типів конституції отримали оцінку «добре з плюсом». Винятком були корови малооб'ємного типу, яких було оцінено на «добре» (табл. 3.17).

Таблиця 3.16

Лінійна оцінка екстер'єру первісток різних типів конституції за 9-бальною шкалою (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Ознака екстер'єру	Тип конституції					
	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
	рихлий (n = 49)	щільний (n = 40)	ніжний (n = 48)	грубий (n = 41)	вузькотілий (n = 38)	широкотілий (n = 51)
Ріст	5,1±0,28	4,5±0,28	5,5±0,26***	4,0±0,26	5,0±0,34	4,7±0,24
Ширина грудей	6,0±0,13***	4,7±0,15	5,3±0,17	5,5±0,16	5,2±0,19	5,6±0,15
Глибина тулуба	7,8±0,12**	7,3±0,12	7,7±0,12	7,4±0,12	7,7±0,13	7,5±0,11
Кутастість (молочний тип)	5,7±0,20	6,1±0,19	6,0±0,19	5,7±0,21	5,5±0,22	6,1±0,17*
Нахил заду	6,3±0,15	6,2±0,20	6,2±0,18	6,3±0,16	6,3±0,19	6,2±0,16
Ширина заду	7,3±0,16	7,0±0,16	7,6±0,12***	6,7±0,17	7,0±0,20	7,3±0,13
Кут тазових кінцівок	4,6±0,15	5,0±0,17	4,9±0,16	4,7±0,17	4,8±0,18	4,8±0,15
Постава тазових кінцівок	4,9±0,14*	4,5±0,17	4,7±0,15	4,7±0,17	4,6±0,19	4,8±0,13
Кут ратиці	4,7±0,15	4,8±0,19	4,7±0,17	4,8±0,16	4,7±0,18	4,8±0,16
Переднє прикріплення вимені	4,4±0,12	4,3±0,09	4,3±0,11	4,4±0,11	4,3±0,12	4,5±0,10
Заднє прикріплення вимені	5,6±0,22	5,3±0,31	5,3±0,24	5,6±0,29	5,7±0,30	5,2±0,23
Центральна зв'язка	6,3±0,18	6,0±0,21	6,2±0,19	6,1±0,20	6,1±0,21	6,2±0,18
Глибина вимені	4,4±0,21	4,9±0,24	4,8±0,23	4,5±0,22	4,6±0,25	4,7±0,21
Розташування передніх дійок	5,3±0,24	5,6±0,27	5,2±0,25	5,7±0,26	5,3±0,28	5,5±0,24
Розташування задніх дійок	4,8±0,17	4,8±0,20	4,8±0,17	4,7±0,19	4,9±0,19	4,6±0,17
Довжина дійок	5,8±0,13	5,5±0,14	5,7±0,13	5,6±0,14	5,6±0,16	5,7±0,11
Вгодованість	5,2±0,17	4,7±0,20	5,0±0,08	4,9±0,20	4,9±0,19	5,1±0,17

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням у межах індексу.

Таблиця 3.17

**Лінійна оцінка екстер'єру первісток різних типів конституції
за 100-бальною шкалою**

Тип конституції			Корів, голів	x ±S.E.	C _v , %
За О. М. Черенком	малооб’ємний		24	79,9±2,51	15,6
	середньо’обємний		45	80,7±1,39	11,5
	великооб’ємний		20	82,7±2,58	13,9
За М. М. Колесником	за індексом масивності	рихлий	49	81,3±1,44	8,6
		щільний	40	80,5±0,92	7,2
	за індексом костистості	ніжний	48	81,6±1,39	11,8
		грубий	41	80,0±1,46	11,7
	за індексами широкогрудості та широкозадості	вузькотілий	38	80,4±2,49	19,1
		широкотілий	51	81,3±2,39	21,0

Незалежно від способу визначення типу конституції, відмінності корів різних типів, оцінених за 100-бальною шкалою лінійної оцінки екстер'єру, були недостовірними. Перевага корів великооб'ємного типу порівняно із малооб'ємним становила 2,8 балів, рихлого порівняно зі щільним – 0,8, ніжного порівняно із грубим – 1,6, широкотілого типу порівняно із вузькотілим – 0,9 балів.

Сила і напрямок зв'язку між типами конституції первісток та лінійною класифікацією їх екстер'єру залежать від типу конституції тварин та ознаки екстер'єру, кореляція між ними варіювала від -0,70 до 0,58 (табл. 3.18 і табл. 3.19).

Типи конституції корів мало-, середньо- та великооб'ємного типів (табл. 3.18) показали сильний зв'язок із шириною ($r = 0,58, P < 0,001$) та глибиною тулуба ($r = 0,48, P < 0,001$), середній за силою зв'язок – із поставою тазових кінцівок ($r = 0,30, P < 0,01$), центральною зв'язкою ($r = 0,26, P < 0,05$), довжиною дійок ($r = 0,25, P < 0,05$) та глибиною вимені ($r = -0,22, P < 0,05$). Суттєву кореляцію корови цих типів конституції мали також із ростом ($r = 0,17$) і шириною заду ($r = 0,19$).

Таблиця 3.18

Зв'язок типу конституції корів із лінійною оцінкою екстер'єру за 9-бальною шкалою (за О. М. Черненком), $r \pm m_r$

Ознака екстер'єру	Параметри кореляції			
	r	m _r	t _r	P
Ріст	0,17	0,098	1,73	> 0,05
Ширина грудей	0,58	0,069	8,40	< 0,001
Глибина тулуба	0,48	0,077	6,23	< 0,001
Кутастість (молочний тип)	-0,08	0,103	0,78	> 0,05
Нахил заду	0,11	0,101	1,09	> 0,05
Ширина заду	0,19	0,096	1,98	> 0,05
Кут тазових кінцівок	0,04	0,105	0,38	> 0,05
Постава тазових кінцівок	0,30	0,090	3,33	< 0,01
Кут ратиці	0,10	0,102	0,98	> 0,05
Переднє прикріплення вимені	0,11	0,101	1,09	> 0,05
Заднє прикріплення вимені	0,13	0,100	1,30	> 0,05
Центральна зв'язка	0,26	0,092	2,52	< 0,05
Глибина вимені	-0,22	0,095	0,43	< 0,05
Розташування передніх дійок	0,02	0,106	0,19	> 0,05
Розташування задніх дійок	-0,03	0,105	0,28	> 0,05
Довжина дійок	0,25	0,093	2,69	< 0,05
Вгодованість	0,09	0,102	0,88	< 0,05

Встановлено, що зв'язок між типами конституції рихлий-щільний, ніжний-грубий та описовими ознаками екстер'єру у більшості випадків був від'ємним (табл. 3.19). Достовірну кореляцію у тварин рихлого і щільного типів конституції спостерігали з наступними ознаками екстер'єру: ріст ($r = -0,28$, $P < 0,01$), ширина грудей ($r = -0,70$, $P < 0,001$), глибина тулуба ($r = -0,38$, $P < 0,001$) і постава тазових кінцівок ($r = -0,23$, $P < 0,05$).

Таблиця 3.19

Зв'язок типу конституції корів із лінійною оцінкою екстер'єру за 9-бальною шкалою (за М. М. Колесником), $r \pm m_r$

Ознака екстер'єру	Тип конституції											
	рихлий-щільний				ніжний-грубий				вузько- і широкотілий			
	r	m _r	t _r	P	r	m _r	t _r	P	r	m _r	t _r	P
Ріст	-0,28	0,091	3,08	< 0,01	-0,51	0,075	6,8	< 0,001	-0,09	0,102	0,88	> 0,05
Ширина грудей	-0,70	0,059	11,86	< 0,001	-0,02	0,106	0,19	> 0,05	0,30	0,090	3,33	< 0,01
Глибина тулуба	-0,38	0,084	4,52	< 0,001	-0,15	0,099	1,51	> 0,05	0,05	0,104	0,48	> 0,05
Кутастість (молочний тип)	0,12	0,100	1,20	> 0,05	-0,22	0,095	2,31	< 0,05	0,09	0,102	0,88	> 0,05
Нахил задуги	-0,11	0,101	1,09	> 0,05	-0,03	0,105	0,28	> 0,05	0,09	0,102	0,88	> 0,05
Ширина задуги	-0,16	0,098	1,63	> 0,05	-0,35	0,086	4,07	< 0,001	0,23	0,094	2,45	< 0,05
Кут тазових кінцівок	0,09	0,102	0,88	> 0,05	-0,08	0,103	0,78	> 0,05	0,03	0,105	0,28	> 0,05
Постава тазових кінцівок	-0,23	0,094	2,45	< 0,05	-0,06	0,104	0,58	> 0,05	0,16	0,098	1,63	> 0,05
Кут ратиці	0,04	0,105	0,38	> 0,05	-0,03	0,105	0,28	> 0,05	0,09	0,102	0,88	> 0,05
Переднє прикріплення вимені	-0,06	0,104	0,58	> 0,05	0,05	0,104	0,48	> 0,05	0,09	0,102	0,88	> 0,05
Заднє прикріплення вимені	-0,11	0,101	1,09	> 0,05	0,20	0,096	2,08	> 0,05	-0,15	0,099	1,51	> 0,05
Центральна зв'язка	-0,15	0,099	1,51	> 0,05	0,00			> 0,05	0,15	0,099	1,51	> 0,05
Глибина вимені	0,17	0,098	1,73	> 0,05	-0,27	0,092	2,93	< 0,05	0,00			> 0,05
Розташування передніх дійок	0,05	0,104	0,48	> 0,05	-0,02	0,106	0,19	> 0,05	0,01	0,114	0,08	> 0,05
Розташування задніх дійок	0,00			> 0,05	-0,05	0,104	0,48	> 0,05	-0,18	0,097	1,85	> 0,05
Довжина дійок	-0,17	0,098	1,73	> 0,05	-0,04	0,105	0,38	> 0,05	0,04	0,105	0,38	> 0,05
Вгодованість	-0,03	0,105	0,28	> 0,05	-0,03	0,105	0,28	> 0,05	0,04	0,105	0,38	> 0,05

У тварин ніжного і грубого типів виявлено достовірний зв'язок із ростом ($r = -0,51$, $P < 0,001$), шириною заду ($r = -0,35$, $P < 0,001$), глибиною вимені ($r = -0,27$, $P < 0,01$), кутастистю ($r = -0,22$, $P < 0,05$) і заднім прикріпленням вимені ($r = 0,20$, $P < 0,05$). Вузько- і широкотілий типи конституції корів, як правило, мали слабкий зв'язок із описовими ознаками екстер'єру, який був достовірним лише із шириною грудей ($r = 0,30$, $P < 0,01$) і шириною заду ($r = 0,23$, $P < 0,05$).

Незалежно від типу конституції корів спостерігався слабкий зв'язок із нахилом заду, кутом тазових кінцівок, кутом ратиці, переднім прикріпленням вимені, розташуванням передніх і задніх дійок та вгодованістю.

Результати однофакторного дисперсійного аналізу підтвердили взаємозв'язок між типами конституції корів і описовими ознаками екстер'єру. Сила впливу мало-, середньо- та великооб'ємного типів конституції варіювала від 0,5 % (розташування задніх дійок) до 46,2 % (ширина грудей), рихлого і щільного – від 0,2 % (глибина вимені) до 54,1 % (ширина грудей), ніжного і грубого – від 0,8 % (розташування передніх дійок) до 46,3 % (ріст), вузько- і широкотілого типів конституції – від 0,9 % (кут тазових кінцівок) до 32,1 % (ширина грудей) (табл. 3.20).

Встановлено, що від способу класифікації типу конституції залежить сила її впливу на лінійні ознаки екстер'єру. Найсильніший вплив спостерігався за класифікацією О. М. Черненка, зокрема за наступними ознаками: ріст, ширина і глибина тулуба, ширина заду, постава тазових кінцівок, заднє прикріплення вимені, центральна зв'язка, глибина вимені та довжина дійок ($\eta^2_x = 15,1-46,2$ %). За класифікацією типів конституції М. М. Колесника, сила впливу за більшістю ознак була слабшою. Рихлий і щільний типи конституції суттєво впливали на ріст, ширину грудей і глибину тулуба, ширину заду і поставу тазових кінцівок ($\eta^2_x = 14,6-46,3$ %), вузькотілий і широкотілий типи конституції – на ширину грудей і заду, а також поставу тазових кінцівок ($\eta^2_x = 18,0-32,5$ %). Класифікація типів конституції на рихлий і щільний типи не впливала на розташування задніх дійок, ніжний і грубий типи – на центральну зв'язку, вузько- і широкотілий типи – на глибину вимені і розташування передніх дійок ($\eta^2_x = 0,00$ %).

Таблиця 3.20

**Сила впливу типу конституції корів на лінійну оцінку екстер'єру за
9-бальною шкалою**

Ознака екстер'єру	Тип конституції							
	мало-, середньо-, великооб'ємний		рихлий- щільний		ніжний- грубий		вузько- і широкотілий	
	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x	η^2_x , %	F_x
Ріст	28,9	1,70	30,2	2,28	46,3	3,12	6,3	0,54
Ширина грудей	46,2	2,15	54,1	4,77*	1,5	0,11	32,1	2,00
Глибина тулуба	43,3	2,28	29,5	3,10	11,4	1,32	3,2	0,17
Молочний тип (кутастість)	3,5	0,80	8,3	1,42	19,7	2,80	5,4	0,50
Нахил заду	2,8	0,46	4,2	0,30	1,1	0,21	3,7	0,64
Ширина заду	21,7	2,15	14,4	1,85	37,8	4,11*	22,6	2,79
Кут тазових кінцівок	0,8	0,24	4,1	0,25	2,7	0,92	0,9	0,06
Постава тазових кінцівок	33,0	1,32	21,7	1,95	2,2	0,08	18,0	1,76
Кут ратиці	1,8	0,36	1,7	0,18	2,1	0,37	3,0	0,21
Переднє прикріплення вимені	12,8	1,80	2,0	0,27	1,4	0,20	2,7	0,18
Заднє прикріплення вимені	15,1	1,27	7,2	0,85	14,6	1,52	11,4	1,43
Центральна зв'язка	30,8	2,06	8,9	1,17	0,00	0,00	9,3	1,14
Глибина вимені	29,2	1,72	0,2	0,97	25,2	2,77	0,00	0,00
Розташування передніх дійок	0,7	0,13	1,3	0,36	0,8	0,03	0,00	0,00
Розташування задніх дійок	0,5	0,27	0,00	0,00	1,7	0,04	6,5	0,62
Довжина дійок	24,8	2,23	7,0	1,19	1,4	0,10	2,5	0,74
Вгодованість	2,1	0,40	0,9	0,07	1,0	0,06	1,8	0,20

Отже, корови-первістки ТОВ «СВК ім. Щорса» добре розвинені, середнього росту і вгодованості, із глибокими грудьми і широким, дещо звислим задом, мають бажаний кут тазових кінцівок і ратиць та незначний розмет тазових кінцівок, вим'я добре розвинене. За класифікацією типів конституції О. М. Черненка, вищі значення описових ознак екстер'єру характерні для корів великооб'ємного типу, за класифікацією М. М. Колесника, вираженість описових ознак екстер'єру варіює залежно від типу конституції.

Найсильніша кореляція між конституцією і описовими ознаками екстер'єру корів мало-, середньо- і великооб'ємного типів спостерігалась із шириною і глибиною тулуба, поставою тазових кінцівок, глибиною вимені, центральною зв'язкою і довжиною дійок ($r = -0,22...0,58$, $P < 0,05-0,001$); рихлого і щільного типів – із висотою, шириною грудей, глибиною тулуба, поставою тазових кінцівок ($r = -0,70...-0,23$, $P < 0,05-0,001$); ніжного і грубого – з висотою, кутастістю, шириною заду, глибиною вимені, заднім прикріпленням вимені ($r = 0,20...-0,51$, $P < 0,05-0,001$); вузькотілого і широкотілого типів – із шириною грудей і заду ($r = 0,23...0,30$, $P < 0,05-0,01$). Найсильніший вплив типів конституції корів на описові ознаки екстер'єру відмічено для тварин мало-, середньо- і великооб'ємного типів – у середньому $\eta^2_x = 17,5$ %. Для корів рихлого-щільного, ніжного-грубого, вузькотілого-широкотілого типів конституції сила впливу була нижчою і становила 11,5 %, 10,0 % і 7,6 %, відповідно.

За матеріалами підрозділу опубліковано дві наукові праці [72, 237].

3.4. Молочна продуктивність первісток різних типів конституції

Знання закономірностей, що визначають характер і величину зв'язку між селекційними ознаками молочної худоби, дає змогу керувати цими зв'язками за допомогою відбору та підбору батьківських пар. Метою цього дослідження була оцінка сполучної мінливості ознак молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції за 100 днів, 305 днів і всю лактацію, а також залежно від типу формування живої маси та промірів тіла.

3.4.1. Молочна продуктивність за 100 днів, 305 днів і всю лактацію

Аналіз молочної продуктивності первісток мало-, середньо- і великооб'ємного типів конституції показав перевагу корів середньооб'ємного типу за надоєм, кількістю молочного жиру і молочного білка за 100 днів і 305 днів лактації. За 100 днів лактації перевага корів середньооб'ємного типу за надоєм порівняно із мало- і великооб'ємним типами становила 340 кг ($P < 0,05$) і 147 кг, відповідно, за кількістю молочного жиру – 11,1 кг ($P < 0,05$) і 4,6 кг, молочного білка – 6,3 кг і 0,4 кг (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Молочна продуктивність первісток різних типів конституції за 100 днів лактації (за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип конституції		
		малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Надій, кг		2152±113,8	2492±89,9*	2345±131,0
Молочний жир	%	3,52±0,012**	3,48±0,006	3,51±0,006**
	кг	75,5±3,91	86,6±3,05*	82,0±4,45
Молочний білок	%	3,11±0,004*	3,10±0,002	3,11±0,002**
	кг	67,0±3,51	73,3±2,76	72,9±4,01

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

За масовою часткою жиру і білка в молоці корови середньооб'ємного типу поступались ровесницям малооб'ємного типу на 0,04 % ($P < 0,01$) і 0,01 % ($P < 0,05$), великооб'ємного типу – на 0,03 % ($P < 0,01$) і 0,01 % ($P < 0,01$), відповідно.

За 305 днів лактації спостерігалась аналогічна тенденція щодо рівня молочної продуктивності у корів різних типів конституції. Вищим надоєм (7395 кг) характеризувались первістки середньооб'ємного типу, які переважали ровесниць малооб'ємного типу на 340 кг, великооб'ємного – на 662 кг, за

кількістю молочного жиру – на 9,0 кг і 21,0 кг, молочного білка – 9,8 кг та 19,8 кг, відповідно (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

**Молочна продуктивність первісток різних типів конституції
за 305 днів лактації (за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$**

Показник		Тип конституції		
		малооб'ємний (n=26)	середньооб'ємний (n=52)	великооб'ємний (n=23)
Надій, кг		7055±288,6	7395±205,7	6733±357,6
Молочний жир	%	3,52±0,013*	3,48±0,007	3,51±0,010*
	кг	248,3±4,91	257,3±4,47	236,3±5,70
Молочний білок	%	3,11±0,004	3,10±0,003	3,11±0,004
	кг	219,4±3,29	229,2±3,19	209,4±3,29

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

Масова частка жиру в молоці була достовірно вищою у корів мало- і великооб'ємного типів конституції порівняно із середньооб'ємним типом – на 0,04 % і 0,03 % ($P < 0,05$ в обох випадках). За масовою часткою білка в молоці різниця між коровами різних груп становила 0,01 %.

Слід зазначити, що за тривалістю лактації корови різних типів конституції суттєво відрізнялися: найдовшою лактацією характеризувались первістки малооб'ємного типу – 404 дні, що на 17 днів і 46 днів довше, порівняно із середньо- і великооб'ємним типами (табл. 3.23).

Довша тривалість лактації зумовила у корів малооб'ємного типу вищий надій, кількість молочного жиру і молочного білка за всю лактацію. Порівняно із великооб'ємним типом конституції надій корів малооб'ємного типу був вищим на 1538 кг, кількість молочного жиру – 55,0 кг ($P < 0,05$), молочного білка – на 48,0 кг ($P < 0,05$). Корови середньооб'ємного типу конституції також досить

суттєво переважали за надоем, кількістю молочного жиру і білка ровесниць великооб'ємного типу – на 1439 кг, 47,9 кг ($P < 0,05$) і 43,6 кг ($P < 0,05$), відповідно.

Таблиця 3.23

**Молочна продуктивність первісток різних типів конституції
за всю лактацію (за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$**

Показник		Тип конституції		
		малооб'ємний (n=24)	середньооб'ємний (n=45)	великооб'ємний (n=20)
Дійних днів		404±23,5	387±16,0	358±25,9
Надій, кг		9338±782,6	9239± 540,4	7800±704,5
Молочний жир	%	3,52±0,013*	3,48±0,007	3,51±0,010*
	кг	328,7±17,09*	321,6±18,33*	273,7±13,51
Молочний білок	%	3,11±0,004	3,10±0,003	3,11±0,004
	кг	290,7±14,34*	286,3±10,62*	242,7±12,97
Надій у розрахунку на один день лактації, кг		23,1±0,85	23,9±0,73	21,8±1,17

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

Більш об'єктивно ефективність виробництва молока відображає надій у розрахунку на один день лактування. З огляду на цей показник найбільш ефективно виробляли молоко корови середньооб'ємного типу конституції, від яких за один день лактації отримали 23,9 кг молока, що на 0,8 кг більше порівняно із тваринами малооб'ємного типу і на 2,1 кг більше порівняно з великооб'ємним типом конституції.

За класифікацією М. М. Колесника найбільші відмінності за ознаками молочної продуктивності виявлено між первістками ніжного і грубого типів конституції (табл. 3.24). За 100 днів лактації корови грубого типу конституції характеризувались вищим надоем (+209 кг), кількістю молочного жиру (+7,6 кг) і молочного білка (+6,5 кг), порівняно із ніжним типом, однак у всіх випадках різниця була недостовірною. Масова частка жиру і білка в молоці була на одному

рівні – 3,50 % і 3,11 %, відповідно. Між типами конституції рихлий-щільний різниця за надоем становила 59 кг, кількістю молочного жиру – 1,6 кг, молочного білка – 1,6 кг, масовою часткою жиру та білка – 0,02 % і 0,01 %. Між типами конституції вузькотілий-широкотілий різниця за ознаками молочної продуктивності також була була несуттєвою: за надоем – 57 кг, кількістю молочного жиру – 2,2 кг, молочного білка – 1,8 кг. За масовою часткою жиру і білка в молоці різниці не встановлено.

Вищою молочною продуктивністю за 305 днів лактації характеризувалися корови щільного типу порівняно з рихлим, ніжного порівняно із грубим та широкотілого порівняно із вузькотілим (табл. 3.25). Зокрема, за надоем перевага первісток щільного типу становила 117 кг, масовою часткою жиру – 0,02 %, білка – 0,01 %, кількістю молочного жиру і молочного білка – 6,2 кг і 4,2 кг, відповідно.

Між типами конституції ніжний-грубий різниця за надоем становила 340 кг, кількістю молочного жиру та білка – 12,1 кг і 10,5 кг, відповідно, вміст жиру та білка в молоці був однаковим – 3,50 % і 3,11 %. Первістки широкотілого типу характеризувалися вищим на 200 кг надоем, більшою на 6,0 кг кількістю молочного жиру та на 6,2 кг молочного білка. Проте мали дещо нижчу на 0,01 % масову частку жиру в молоці.

За тривалістю лактації спостерігалась перевага корів щільного типу конституції порівняно із рихлим (+23 дні), ніжного порівняно із грубим (+40 днів) і широкотілого порівняно із вузькотілим (+21 день) (табл. 3.26).

Корови із довшою тривалістю лактації характеризувалися вищим надоем, кількістю молочного жиру і молочного білка. Зокрема, перевага корів щільного типу конституції становила 697 кг, 26,4 кг і 22,6 кг, відповідно, ніжного – 907 кг, 31,8 кг і 27,9 кг, широкотілого типу – 862 кг, 28,7 кг і 27,0 кг. Різниця за величиною надою у розрахунку на один день лактування становила 0,4 кг для типів конституції рихлий-щільний (перевага щільного), 0,1 кг для типів ніжний-грубий (перевага грубого), 1,0 кг для типів вузькотілий-широкотілий (перевага широкотілого).

Таблиця 3.24

Молочна продуктивність первісток різних типів конституції за 100 днів лактації (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип конституції					
		за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
		рихлий (n=57)	щільний (n=44)	ніжний (n=57)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=57)
Надій, кг		2396 $\pm$ 74,3	2337 $\pm$ 108,9	2245 $\pm$ 88,2	2454 $\pm$ 98,5	2305 $\pm$ 82,2	2362 $\pm$ 99,4
Молочний жир	%	3,49 $\pm$ 0,007	3,51 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,007	3,50 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,01	3,50 $\pm$ 0,01
	кг	83,4 $\pm$ 2,49	81,8 $\pm$ 3,74	78,3 $\pm$ 3,00	85,9 $\pm$ 3,37	80,5 $\pm$ 2,79	82,7 $\pm$ 3,40
Молочний білок	%	3,10 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003
	кг	74,3 $\pm$ 2,27	72,7 $\pm$ 3,37	69,7 $\pm$ 2,72	76,2 $\pm$ 3,04	71,6 $\pm$ 2,52	73,4 $\pm$ 3,07

Таблиця 3.25

Молочна продуктивність первісток різних типів конституції за 305 днів лактації (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип конституції					
		за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
		рихлий (n=56)	щільний (n=44)	ніжний (n=56)	грубий (n=44)	вузькотілий (n=44)	широкотілий (n=56)
Надій, кг		7103 $\pm$ 226,5	7220 $\pm$ 195,7	7304 $\pm$ 212,4	6964 $\pm$ 217,5	7043 $\pm$ 241,3	7243 $\pm$ 197,7
Молочний жир	%	3,49 $\pm$ 0,007	3,51 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,007	3,50 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,008	3,49 $\pm$ 0,007
	кг	247,5 $\pm$ 5,62	253,7 $\pm$ 4,53	255,8 $\pm$ 5,10	243,7 $\pm$ 5,24	246,5 $\pm$ 6,05	252,5 $\pm$ 4,61
Молочний білок	%	3,10 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003
	кг	220,3 $\pm$ 3,91	224,5 $\pm$ 3,02	226,8 $\pm$ 3,50	216,3 $\pm$ 3,65	218,7 $\pm$ 4,37	224,9 $\pm$ 3,07

Таблиця 3.26

Молочна продуктивність первісток різних типів конституції за всю лактацію (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип конституції					
		за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості і широкозадості	
		рихлий (n=49)	щільний (n=40)	ніжний (n=48)	грубий (n=41)	вузькотілий (n=38)	широкотілий (n=51)
Дійних днів		375 $\pm$ 15,3	398 $\pm$ 18,7	404 $\pm$ 16,8	364 $\pm$ 16,3	374 $\pm$ 15,8	395 $\pm$ 17,1
Надій, кг		8629 $\pm$ 531,9	9326 $\pm$ 537,6	9360 $\pm$ 517,4	8453 $\pm$ 554,9	8448 $\pm$ 537,1	9310 $\pm$ 525,7
Молочний жир	%	3,49 $\pm$ 0,007	3,51 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,007	3,50 $\pm$ 0,008	3,50 $\pm$ 0,008	3,49 $\pm$ 0,007
	кг	301,1 $\pm$ 15,00	327,5 $\pm$ 15,70	327,6 $\pm$ 14,85	295,8 $\pm$ 15,87	295,8 $\pm$ 15,20	324,5 $\pm$ 14,14
Молочний білок	%	3,10 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,003
	кг	267,6 $\pm$ 10,35	290,2 $\pm$ 9,75	290,8 $\pm$ 10,04	262,9 $\pm$ 11,10	262,4 $\pm$ 11,50	289,4 $\pm$ 10,32
Надій у розрахунку на один день лактації, кг		23,0 $\pm$ 0,82	23,4 $\pm$ 0,50	23,1 $\pm$ 0,72	23,2 $\pm$ 0,70	22,5 $\pm$ 0,88	23,5 $\pm$ 0,60

Отже, диференціювання корів за типами конституції дає змогу виявити певні відмінності за молочною продуктивністю корів. Достовірні відмінності характерні для класифікації за О. М. Черненком, де вищий рівень молочної продуктивності показали корови середньооб'ємного типу конституції. За М. М. Колесником, деяка перевага спостерігалась для корів щільного, ніжного і широкотілого типів конституції.

Вплив типу конституції первісток на ознаки молочної продуктивності коливався від 0,9 до 34,8 % (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Сила впливу типу конституції первісток на ознаки молочної продуктивності за 305 днів лактації, η^2_x , %

Показник		Тип конституції							
		мало-, середньо-, великооб'ємний		рихлий-щільний		ніжний-грубий		вужькотілий-широкотілий	
		η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x
Надій, кг		24,5*	5,39	18,3	1,35	13,0	0,90	16,3	1,17
Молочний жир	%	2,4	0,28	2,1	0,17	2,2	0,18	2,0	0,16
	кг	34,8**	9,6	23,0	1,80	16,3	1,17	20,9	1,58
Молочний білок	%	5,3	0,57	4,3	0,27	3,9	0,25	4,4	0,27
	кг	26,0*	5,7	23,6	1,86	21,4	1,63	20,9	1,58
Вищий добовий надій, кг		3,2	1,9	7,3	0,47	0,9	0,05	7,2	0,47

Незалежно від методики визначення найсильніший вплив тип конституції чинить на кількість молочного жиру ($\eta^2_x = 16,3-34,8$ %) і молочного білка ($\eta^2_x = 20,9-26,0$ %), дещо нижчий – на надій за 305 днів лактації ($\eta^2_x = 13,0-24,5$ %), незначний – на масову частку жиру і білка в молоці ($\eta^2_x = 2,0-2,4$ %) і ($\eta^2_x = 3,1-5,3$ %), відповідно. Слід відмітити сильніший вплив типів конституції на ознаки молочної продуктивності, що визначені за методикою О. М. Черненка, який був достовірний за величиною надою за лактацію

($\eta^2_x = 24,5 \%$; $P < 0,05$), кількістю молочного жиру ($\eta^2_x = 34,8 \%$; $P < 0,01$) і молочного білка ($\eta^2_x = 26,0 \%$; $P < 0,05$).

За матеріалами підрозділу опубліковано п'ять наукових праць [35, 37, 127, 130, 237].

3.4.2. Молочна продуктивність залежно від інтенсивності формування живої маси

Вивчення ознак молочної продуктивності первісток за 305 днів лактації показало, що вища продуктивність спостерігалась у групі зі швидкою інтенсивністю формування живої маси (табл. 3.28).

Таблиця 3.28

Молочна продуктивність первісток залежно від інтенсивності формування живої маси, $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип формування живої маси:	
		повільний	швидкий
Корів, голів		49	52
Надій за 305 днів, кг		6946 $\pm$ 212,0	7204 $\pm$ 257,3
Вищий добовий надій, кг		30,6 $\pm$ 0,90	31,3 $\pm$ 0,89
Молочний жир:	%	3,49 $\pm$ 0,007	3,50 $\pm$ 0,007
	кг	241,9 $\pm$ 7,00	250,0 $\pm$ 8,63
Молочний білок:	%	3,11 $\pm$ 0,003	3,11 $\pm$ 0,002
	кг	215,3 $\pm$ 6,44	222,5 $\pm$ 7,83

Перевага за надоем за лактацію становила 258 кг, вищим добовим надоем – 0,7 кг, кількістю молочного жиру – 8,1 кг, молочного білка – 7,2 кг. Суттєвої різниці за масовою часткою жиру і білка в молоці між первістками з різною інтенсивністю формування живої маси не виявлено. Слід зазначити, що вказана різниця у всіх випадках була недостовірною, тому для об'єктивності оцінки

молочної продуктивності корів з різною інтенсивністю формування живої маси доцільно провести більш широкі дослідження, наприклад, врахувати тривалість лактації, індекс молочності тощо, а також рівень молочної продуктивності у наступних лактаціях.

Для з'ясування зв'язку між інтенсивністю формування живої маси і молочною продуктивністю первісток було проведено кореляційний аналіз (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Зв'язок інтенсивності формування живої маси із молочною продуктивністю первісток

Корелюючі ознаки		Показник			
		r	m _r	t _r	P
Молочна продуктивність за 305 днів:	надій, кг	0,11	0,100	1,1	> 0,05
	вищий добовий надій, кг	0,04	0,100	0,4	> 0,05
	молочний жир, кг	0,10	0,100	0,1	> 0,05
	молочний білок, кг	0,10	0,100	0,1	> 0,05

Достовірної різниці між інтенсивністю формування живої маси ремонтних телиць і молочною продуктивністю за першу лактацію не виявлено, кореляція між дослідженими ознаками слабка – $r = 0,04 \dots 0,11$.

За матеріалами підрозділу опубліковано дві наукові праці [126, 131].

3.4.3. Сполучна мінливість промірів тіла і молочної продуктивності корів-первісток

Ефективність селекції сільськогосподарських тварин істотно зростає, якщо між двома селекційними ознаками є додатна сполучна мінливість. За високого ступеня кореляції між двома ознаками відбір за однією з них сприяє збільшенню іншої, пов'язаної із нею ознаки [88, 154]. Вченими

експериментально встановлено додатній зв'язок між екстер'єрно-конституційними особливостями та продуктивністю молочної худоби [108].

Оскільки, коефіцієнти кореляції між промірами тіла та продуктивністю худоби мають певну варіабельність між додатними і від'ємними значеннями, які залежать від породи, віку, досліджених промірів тощо [173], тому метою дослідження була оцінка сполучної мінливості ознак молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від величини промірів тіла.

На основі аналізу ознак молочної продуктивності та висоти в холці і глибини грудей первісток української чорно-рябої молочної породи виявлено тенденцію до зростання величини надою за всю лактацію і за 305 днів, виходу молочного жиру і молочного білка. У корів із висотою в холці 140 см і більше надій за 305 днів, вихід молочного жиру і білка були вищими на 17-20 %, надій за всю лактацію – на 53 %, порівняно із коровами із висотою в холці 133 см і менше (табл. 3.30).

Зокрема, надій за всю лактацію був вищим на 4015 кг ($P < 0,001$), за 305 днів – на 1230 кг ($P < 0,01$), ніж у корів з висотою в холці 133 см і менше; на 4322 кг ($P < 0,001$) і 1549 кг ($P < 0,01$), відповідно, порівняно із ровесницями із висотою в холці 134-136 см та на 2822 кг ($P < 0,05$) і 1210 кг, ніж у корів із висотою в холці 137-139 см. Перевага корів із висотою в холці 140 см і більше за кількістю молочного жиру становила 41,7 кг ($P < 0,01$), 54,9 кг ($P < 0,01$) і 41,9 кг ($P < 0,01$), за кількістю молочного білка – 37,5 кг ($P < 0,01$), 48,4 кг ($P < 0,01$) і 37,6 кг ($P < 0,01$), відповідно. Первістки із висотою в холці 140 см і більше мали найдовший лактаційний період – 454 дні: на 58-131 дні довший порівняно із тваринами інших груп. Масова частка жиру в молоці, залежно від висоти в холці, коливалась у межах 3,49-3,51 %, масова частка білка – 3,10-3,11 %.

Подібні тенденції спостерігались і за глибиною грудей (табл. 3.31). Корови із глибиною грудей 74 см і більше мали вищий надій за всю лактацію і за 305 днів, найбільший вихід молочного жиру і молочного білка. Перевага за надоєм за всю лактацію над первістками з глибиною грудей 69 см і менше

становила 2460 кг ($P < 0,05$), за 305 днів лактації – 628 кг, кількістю молочного жиру – 21,5 кг, молочного білка – 19,1 кг; 70-71 см – 3659 кг ($P < 0,01$), 1242 кг ($P < 0,05$), 42,9 кг ($P < 0,05$), 38,3 кг ($P < 0,05$); 72-73 см – 1556 кг, 673 кг, 23,9 кг і 21,0 кг, відповідно. Корови із глибиною грудей 70-71 см переважали на 0,01-0,02 % тварин інших груп за масовою часткою жиру в молоці. Довжина лактаційного періоду коливалась від 345 до 437 днів. Достовірно коротшою тривалістю лактації була у первісток із глибиною грудей 69 см і менше та 70-71 см ($P < 0,05$ в обох випадках) порівняно із глибиною грудей 74 см і більше

Встановлено, що корови із навкисною довжиною тулуба 142-145 см переважали ровесниць інших груп за дослідженими ознаками молочної продуктивності (табл. 3.32). Їх перевага за надоем за всю лактацію порівняно із тваринами із навкисною довжиною тулуба 141 см і менше становила 401 кг, 146-149 см – 486 кг, 150 см і більше – 1327 кг; за надоем за 305 днів – 308, 192 і 729 кг; кількістю молочного жиру – 10,5, 5,2 і 23,0 кг; молочного білка – 9,7, 6,2 і 22,2 кг, відповідно.

Вищу масову частку жиру в молоці мали тварини із навкисною довжиною тулуба 150 см і більше – 3,52 %, які переважали корів інших груп на 0,02-0,03 %. Первістки із навкисною довжиною тулуба 141 см і менше характеризувались дещо довшим лактаційним періодом (на 13-33 дні) порівняно із коровами інших груп.

Встановлено, що вищою молочною продуктивністю характеризувались первістки із середньою величиною обхвату грудей у даній вибірці – 186-189 і 190-193 см (табл. 3.33). Вищий надій за лактацію мали корови із обхватом грудей 186-189 см (на 197-1993 кг), а надій за 305 днів, вихід молочного жиру і молочного білка – тварини із обхватом грудей 190-193 см. Їх перевага за надоем становила 343-903 кг, молочним жиром – 12,3-30,9 кг, молочним білком – 10,8-27,6 кг ($P < 0,05$ у всіх випадках порівняно із обхватом грудей 194 см і більше). Масова частка жиру в молоці коливалась у межах 3,49-3,50 %, масова частка білка – 3,10-3,11 %.

Таблиця 3.30

Молочна продуктивність первісток залежно від висоти в холці, $\bar{x} \pm S.E.$

Висота в холці, см	Корів, голів	Дійних днів	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів, кг	Молочний жир за 305 днів		Молочний білок за 305 днів	
					%	кг	%	кг
133 і менше	23	344±15,1	7505±265,8	6828±174,6	3,51±0,010	239,5±5,80	3,11±0,003	212,6±5,40
134-136	18	323±18,0	7198±510,3	6509±318,1	3,48±0,009	226,3±10,71	3,10±0,004	201,7±9,75
137-139	21	396±23,1	8698±668,5*	6848±288,9	3,50±0,014	239,3±9,49	3,11±0,005	212,5±8,79
140 і більше	27	454±24,1***	11520±857,6***	8058±356,6**	3,49±0,012	281,2±11,78**	3,11±0,005	250,1±10,85**

Примітка. Р порівняно із висотою в холці 133 см і менше.

Таблиця 3.31

Молочна продуктивність первісток залежно від глибини грудей, $\bar{x} \pm S.E.$

Глибина грудей, см	Корів, голів	Дійних днів	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів, кг	Молочний жир за 305 днів		Молочний білок за 305 днів	
					%	кг	%	кг
69 і менше	25	360±15,4	8304±439,1	7106±212,9	3,50±0,012	248,5±6,84	3,11±0,004	220,9±6,45
70-71	19	345±18,2	7105±514,3	6492±392,5	3,51±0,011	227,1±13,29	3,11±0,004	201,7±12,06
72-73	20	392±29,2	9208±791,2	7061±261,6	3,49±0,010	246,1±8,67	3,10±0,005	219,0±7,98
74 і більше	25	437±25,6*	10764±912,5*	7734±369,3	3,49±0,011	270,0±12,30	3,11±0,005	240,0±11,29

Примітка. Р порівняно із глибиною грудей 69 см і менше.

Таблиця 3.32

Молочна продуктивність первісток залежно від навскісної довжини тулуба, $\bar{x} \pm S.E.$

Навскісна довжина тулуба, см	Корів, голів	Дійних днів	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів, кг	Молочний жир за 305 днів		Молочний білок за 305 днів	
					%	кг	%	кг
141 і менше	23	400 $\pm$ 25,7	9024 $\pm$ 803,0	7102 $\pm$ 322,5	3,49 $\pm$ 0,010	247,4 $\pm$ 10,80	3,10 $\pm$ 0,003	220,4 $\pm$ 9,93
142-145	26	384 $\pm$ 21,2	9425 $\pm$ 802,6	7410 $\pm$ 341,5	3,49 $\pm$ 0,010	257,9 $\pm$ 11,39	3,11 $\pm$ 0,004	230,1 $\pm$ 10,43
146-149	17	387 $\pm$ 23,6	8939 $\pm$ 686,1	7218 $\pm$ 391,5	3,50 $\pm$ 0,013	252,7 $\pm$ 10,13	3,11 $\pm$ 0,005	223,9 $\pm$ 10,05
150 і більше	23	367 $\pm$ 24,7	8098 $\pm$ 608,7	6681 $\pm$ 238,8	3,52 $\pm$ 0,010	234,9 $\pm$ 8,10	3,11 $\pm$ 0,003	207,9 $\pm$ 7,37

Таблиця 3.33

Молочна продуктивність первісток залежно від обхвату грудей, $\bar{x} \pm S.E.$

Обхват грудей, см	Корів, голів	Дійних днів	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів, кг	Молочний жир за 305 днів		Молочний білок за 305 днів	
					%	кг	%	кг
185 і менше	30	367 $\pm$ 17,1	8150 $\pm$ 435,3	6828 $\pm$ 187,9	3,51 $\pm$ 0,008	239,5 $\pm$ 6,31	3,11 $\pm$ 0,003	212,5 $\pm$ 5,82
186-189	17	402 $\pm$ 29,3	9779 $\pm$ 693,1	7706 $\pm$ 263,6*	3,49 $\pm$ 0,010	268,6 $\pm$ 9,00*	3,10 $\pm$ 0,005	239,0 $\pm$ 8,13
190-193	25	410 $\pm$ 24,9	9976 $\pm$ 991,0*	7363 $\pm$ 462,0	3,48 $\pm$ 0,013	256,3 $\pm$ 15,32	3,10 $\pm$ 0,005	228,2 $\pm$ 14,08
194 і більше	17	366 $\pm$ 26,3	7983 $\pm$ 728,8	6803 $\pm$ 238,6	3,50 $\pm$ 0,015	237,7 $\pm$ 7,94	3,11 $\pm$ 0,005	211,4 $\pm$ 7,33

Примітка. Р порівняно із обхватом грудей 185 см і менше.

Отже, вищий надій за 305 днів і за всю лактацію, кількість молочного жиру і молочного білка отримали від первісток із висотою в холці 140 см і більше, глибиною грудей – 74 см і більше, навскісною довжиною тулуба – 142-145 см, обхватом грудей за лопатками – 186-193 см.

Результати дослідження показали додатній, слабкий зв'язок між промірами тіла первісток та надоєм за 305 днів лактації, виходом молочного жиру і молочного білка; від'ємний, слабкий за силою зв'язок – між промірами тіла і кількістю дійних днів. Кореляція між промірами тіла та масовою часткою жиру і білка в молоці була різноспрямованою і слабкою (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

Зв'язок промірів тіла первісток із молочною продуктивністю

Показник		Дійних днів	Надій за 305 днів, кг	Молочний жир		Молочний білок	
				%	кг	%	кг
Висота в холці, см	r	-0,10	+0,17	+0,04	+0,18	+0,03	+0,17
	m _r	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	t _r	1,00	1,70	0,40	1,80	0,30	1,70
Глибина грудей, см	r	-0,10	+0,20*	+0,02	+0,21*	+0,02	+0,20*
	m _r	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	t _r	1,00	2,00	0,20	2,10	0,20	2,00
Навскісна довжина тулуба, см	r	-0,10	+0,19	+0,01	+0,20*	+0,01	+0,19
	m _r	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	t _r	1,00	1,90	0,10	2,00	0,10	1,90
Обхват грудей, см	r	-0,08	+0,12	-0,04	+0,12	0,00	+0,12
	m _r	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	t _r	0,80	1,20	0,40	1,20	0,00	1,20

Зв'язок між промірами тіла первісток і кількістю дійних днів варіював від -0,08 до -0,11, надоєм за 305 днів лактації – 0,12...0,20, кількістю молочного жиру – 0,12...0,21, молочного білка – 0,12...0,20, масовою часткою жиру в

молоці – $-0,06...0,04$, масовою часткою білка – $-0,02...0,03$. Достовірною кореляція була між глибиною грудей і надоем, кількістю молочного жиру і молочного білка ($r = 0,20...0,21$, $P < 0,05$) та навскісною довжиною тулуба і кількістю молочного жиру ($r = 0,20$, $P < 0,05$).

Встановлений додатній зв'язок між промірами тіла та надоем за 305 днів, кількістю молочного жиру і молочного білка дає підстави стверджувати про ефективність непрямого відбору первісток за показниками екстер'єру.

Розрахунки сили впливу промірів тіла на ознаки молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи методом дисперсійного аналізу показали, що її величина варіювала залежно від ознаки від 0,6 % до 37,6 % та (табл. 3.35).

Сила впливу висоти в холці на ознаки молочної продуктивності коливалась у межах 0,6-25,3 %, глибини грудей – 0,8-37,6 %, навскісної довжини тулуба – 1,7-33,2 %, обхвату грудей за лопатками – 1,5-8,2 %. Із досліджених промірів тіла первісток найсильніший вплив на надій за 305 днів, кількість молочного жиру і білка чинять висота в холці ($\eta^2_x = 6,0-25,3$ %), глибина грудей ($\eta^2_x = 14,2-37,6$ %) і навскісна довжина тулуба ($\eta^2_x = 12,5-33,2$ %).

Отже, кореляція між промірами тіла первісток та надоем за 305 днів лактації, кількістю молочного жиру і молочного білка була додатною і слабкою за силою ($r = 0,12...0,21$), між промірами тіла і кількістю дійних днів – від'ємною і слабкою ($r = -0,08...-0,11$). Кореляція між промірами тіла та масовою часткою жиру і білка в молоці була різноспрямованою і слабкою ($r = -0,06...0,04$). Сила впливу промірів тіла на ознаки молочної продуктивності варіювала в межах 0,6-33,2 %. Достовірний вплив на надій за 305 днів лактації і кількість молочного жиру чинила глибина грудей ($\eta^2_x = 37,6$ % і $\eta^2_x = 20,2$ %, відповідно, $P < 0,05$ в обох випадках), а на кількість молочного білка – навскісна довжина тулуба ($\eta^2_x = 23,6$ %, $P < 0,05$).

За матеріалами підрозділу опубліковано одну наукову працю [129].

Таблиця 3.35

Сила впливу промірів тіла первісток на ознаки молочної продуктивності

Проміри тіла, см	Дійних днів		Надій за 305 днів, кг		Молочний жир				Молочний білок			
					%		кг		%		кг	
	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x	η^2_x	F_x
Висота в холці	4,2	0,15	25,3	1,19	2,9	0,09	10,4	1,25	0,6	0,02	6,0	1,22
Глибина грудей	5,5	0,20	37,6	3,41*	4,2	0,04	20,2	3,37*	0,8	0,03	14,2	1,31
Навскісна довжина тулуба	1,7	0,46	33,2	1,70	1,9	0,07	12,5	1,53	5,3	0,21	23,6*	4,15
Обхват грудей	7,2	0,67	2,5	2,25	1,5	0,20	8,2	0,83	1,6	0,04	4,5	2,55
Обхват п'ястка	2,9	0,33	7,4	1,3	1,2	0,29	3,4	0,6	2,4	0,17	2,8	0,65

3.5. Відтворювальна здатність первісток різних типів конституції

Ефективність відтворення стада залежить від рівня молочної продуктивності корів, інтенсивності використання маточного поголів'я, повноцінності годівлі, технології утримання і доїння, організації осіменіння корів і телиць, збереженості молодняку, а також від цілого ряду організаційних заходів. Для відтворення стада слід використовувати лише високопродуктивних бугаїв-плідників із високим селекційним індексом, оцінених за якістю потомства, які окрім високої молочної продуктивності забезпечать у наступному поколінні бажаний тип, добру відтворювальну здатність, міцне здоров'я і тривале використання дочок.

На дослідженому поголів'ї первісток української чорно-рябої молочної породи виявлено певні відмінності за ознаками відтворювальної здатності залежно від типу конституції. За класифікацією О. М. Черненка, найбільш ранній вік першого осіменіння був характерний для корів середньооб'ємного типу конституції – 15,9 місяців, що на 2,8 місяці менше порівняно із великооб'ємним типом ($P < 0,05$) (табл. 3.36).

Однак це не вплинуло на вік першого отелення, який був однаковий для корів мало- і середньооб'ємного типів – 26,3 місяці. Це пояснюється дещо вищим значенням індексу осіменіння у корів середньооб'ємного типу (2,2), що на 0,2 вище порівняно із малооб'ємним і на 0,4 – із великооб'ємним типом.

Оскільки корови малооб'ємного типу конституції характеризувались найвищою інтенсивністю росту і формування живої маси у період вирощування, тому перевага їх за живою масою за першого осіменіння і першого отелення є логічною порівняно із ровесницями середньо- і великооб'ємного типів. Зокрема, за першого осіменіння їх жива маса була вищою на 46,8 кг і 53,7 кг ($P < 0,01$ в обох випадках), за першого отелення – на 28,5 кг і 50,9 кг ($P < 0,01$ в обох випадках).

Таблиця 3.36

Відтворювальна здатність первісток різних типів конституції**(за О. М. Черненком), $\bar{x} \pm S.E.$**

Показник		Тип конституції		
		малооб'ємний (n = 24)	середньооб'ємний (n = 45)	великооб'ємний (n = 20)
За першого осіменіння	вік, місяців	17,0 $\pm$ 0,58	15,9 $\pm$ 0,58	18,7 $\pm$ 1,16*
	жива маса, кг	367,4 $\pm$ 12,95**	313,7 $\pm$ 6,70	320,6 $\pm$ 9,02
За першого отелення	вік, місяців	26,3 $\pm$ 0,55	26,3 $\pm$ 0,67	28,8 $\pm$ 1,33
	жива маса, кг	503,0 $\pm$ 6,30**	474,5 $\pm$ 5,17	452,1 $\pm$ 7,95
Сервіс-період, днів		183 $\pm$ 23,4	169 $\pm$ 15,3	140 $\pm$ 25,8
Міжотельний період, днів		461 $\pm$ 23,3	444 $\pm$ 15,6	417 $\pm$ 25,7
Індекс осіменіння первісток		2,0 $\pm$ 0,23	2,2 $\pm$ 0,24	1,8 $\pm$ 0,41
Вихід телят на 100 корів, голів		79,1 $\pm$ 3,61	82,2 $\pm$ 2,56	87,5 $\pm$ 2,56
Індекс плодючості		43,5 $\pm$ 0,56	44,7 $\pm$ 0,67	43,3 $\pm$ 1,33
КВЗ		79,2 $\pm$ 3,80	82,2 $\pm$ 2,70	87,5 $\pm$ 4,20

Примітка. Р порівняно із найнижчим значенням.

Найкоротшою тривалістю сервіс- і міжотельного періодів, вищим виходом телят на 100 корів та досить високим значенням коефіцієнту відтворювальної здатності характеризувалися корови великооб'ємного типу, найнижчим – корови малооб'ємного типу конституції. Порівняно із мало- і середньооб'ємними типами тривалість сервіс-періоду корів великооб'ємного типу була коротшою на 43 днів і 29 днів, відповідно, міжотельного періоду – на 44 дні і 27 днів, вихід телят на 100 корів був вищим на 8,4 голів і 5,3 голів, КВЗ – на 8,3 і 5,3.

За класифікацію М. М. Колесника, більш раннім віком першого осіменіння і першого отелення та вищою живою масою характеризувались корови щільного типу порівняно із рихлим (табл. 3.37). Однак коротша тривалість сервіс- і міжотельного періодів, вищий вихід телят на 100 корів та значення КВЗ були у корів рихлого типу.

Таблиця 3.37

Відтворювальна здатність первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником), $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Тип конституції					
		за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості та широкозадості	
		рихлий (n=49)	щільний (n=40)	ніжний (n=48)	грубий (n=41)	вузькотілий (n=38)	широкотілий (n=51)
За першого осіменіння	вік, місяців	17,3±0,68	16,3±0,53	17,2±0,67	16,4±0,62	16,4±0,62	17,2±0,62
	жива маса, кг	311,0±6,28	352,7±8,90***	341,0±8,39*	316,7±7,11	317,7±8,04	338,7±7
За першого отелення	вік, місяців	27,9±0,73	25,6±0,52*	27,3±0,66	26,4±0,69	26,7±0,74	27,0±0,63
	жива маса, кг	464,3±4,95	493,0±5,68***	478,4±5,43	475,7±6,00	472,6±5,96	480,5±5,40
Сервіс-період, днів		157±14,7	178±17,8	184±16,4	145±15,1	153±15,5	176±16,1
Міжотельний період, днів		432±14,5	456±17,7	457±16,3	425±15,8	430±15,2	452±16,5
Індекс осіменіння первісток		2,1±0,23	2,1±0,24	2,1±0,21	2,0±0,26	1,8±0,17	2,3±0,25
Вихід телят на 100 корів, голів		85,5±2,48	80,0±2,76	80,0±2,59	85,9±2,54	84,9±2,70	80,7±2,52
Індекс плодючості		43,8±0,73	45,5±0,52	42,7±0,66	45,6±0,69**	45,1±0,74	43,4±0,63
КВЗ		84,7±2,60	80,0±2,90	80,0±2,67	85,9±2,75	84,9±2,77	80,6±2,67

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням у межах індексу.

Достовірна перевага корів щільного типу спостерігалась за живою масою за першого осіменіння і отелення (+41,7 кг і +28,7 кг, ($P < 0,001$ в обох випадках) та за віком першого отелення (-2,3 місяці, $P < 0,05$). Тривалість сервіс-періоду корів рихлого типу конституції порівняно зі щільним була коротшою на 21 день, міжотельного періоду – на 24 дні, вихід телят на 100 корів вищий на 5,5 голів, KB3 – на 4,7.

За індексом костистості кращі ознаки відтворення спостерігалися у тварин грубого типу конституції. Вони мали більш ранній вік першого осіменіння (-0,8 місяців) і отелення (-0,9 місяців), коротшу тривалість сервіс- і міжотельного періодів (-39 днів і -32 дні, відповідно), вищий вихід телят на 100 корів (+5,9 голів), індекс плодючості (+2,9 %, $P < 0,01$) і KB3 (+5,9). Корови ніжного типу конституції мали вищу живу масу за першого осіменіння (+24,3 кг, $P < 0,05$). За живою масою за першого отелення та індексом осіменіння відмінності між тваринами ніжного і грубого типів були несуттєвими.

У корів вузькотілого-широкотілого типів конституції відмінності за відтворювальними ознаками були незначними із деякою перевагою корів вузькотілого типу. Зокрема коротша тривалість сервіс- і міжотельного періодів (-23 дні і -22 дні, відповідно), нижчий індекс осіменіння (-0,5), вищий вихід телят на 100 корів (+4,2 голів), вищий індекс плодючості (+1,7 %) і KB3 (+4,3).

Отже, корови різних типів конституції характеризувались певними відмінностями за ознаками відтворення.

Якщо вважати KB3 узагальнюючим показником відтворення корів, то за О. М. Черненком краща відтворювальна здатність спостерігалась у корів великооб'ємного типу порівняно із мало- і середньооб'ємними типами конституції (+5,3 і +8,3, відповідно). За М. М. Колесником вищими значення KB3 характеризувалися корови рихлого типу порівняно зі щільним (+4,7), грубого порівняно із ніжним (+5,9) і вузькотілого порівняно із широкотілим (+4,3).

За матеріалами підрозділу опубліковано одну наукову працю [237].

3.6. Характеристика господарськи корисних ознак корів залежно від типу конституції

Метою цього аналізу було створення узагальнюючої характеристики корів різних типів конституції за ростом, розвитком, молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю (табл. 3.38).

За класифікацією О. М. Черненка, корови малооб'ємного типу конституції характеризувались вищою живою масою впродовж періоду вирощування, приростами живої маси та, як результат, віком першого отелення. Первістки середньооб'ємного типу мали вищу молочну продуктивність за 305 днів і надій на один день лактації. Корови великооб'ємного типу були більш крупними із великим вим'ям, найкращим результатом лінійної оцінки та доброю відтворювальною здатністю.

Первістки щільного типу (за М. М. Колесником) характеризувалися високою живою масою та інтенсивністю росту, більш раннім віком першого отелення і високим рівнем молочної продуктивності порівняно із ровесницями рихлого типу. Корови рихлого типу були більш крупними і мали кращі ознаки відтворення. Корови ніжного типу порівняно із грубим мали перевагу за ознаками росту, розвитку і молочної продуктивності поступаючись їм лише за відтворювальною здатністю. Між тваринами вузько- і широкотілого типів конституції відмінності за дослідженими господарськи корисними ознаками були найменш вираженими.

Встановлена деяка перевага корів вузькотілого типу за інтенсивністю росту в період вирощування, тривалістю сервіс-періоду і виходом телят на 100 корів, а корів широкотілого типу – за молочною продуктивністю.

Отже, врахування характерних особливостей корів різних типів конституції дає змогу оптимізувати селекційний процес у конкретному стаді, скеровуючи відбір і підбір у необхідному напрямку.

Характеристика первісток різних типів конституції

Показник		Тип конституції								
		за О. М. Черненком			за М. М. Колесником					
		велико- об'ємний	середньо- об'ємний	мало- об'ємний	за індексом масивності		за індексом костистості		за індексами широкогрудості та широкозадості	
					рихлий	щільний	ніжний	грубий	вужькотілий	широкотілий
Жива маса, кг		+				+	+		+	
Прирости живої маси ¹		+				+	+		+	
Проміри тіла, см				+	+		відмін. незначні		відмінності незначні	
Проміри вимені, см				+	+		відмін. незначні		відмінності незначні	
Лінійна оцінка				+	+ ²		+ ³		відмінності незначні	
Дійних днів		+				+	+			+
Надій, кг	за 305 днів		+			+	+			+
	за всю лактацію	+				+	+			+
	у розрахунку на один день лактації		+		відмін. незначні		відмін. незначні			+
Молочний жир	%	+			відмін. незначні		відмін. незначні		відмінності незначні	
	кг		+			+	+			+
Молочний білок	%	відмінності незначні			відмін. незначні		відмін. незначні		відмінності незначні	
	кг		+			+	+			+
Вік першого отелення, місяців		+	+ ⁵			+		+	відмінності незначні	
Сервіс-період, днів				+ ⁶	+			+	+	
Вихід телят на 100 корів, голів				+	+			+	+	

Примітка: перевага за господарськи корисною ознакою корів певного типу конституції позначена знаком «+»; ¹ – абсолютний, середньодобовий і відносний прирости; ² – корови рихлого типу порівняно зі щільним вищого росту, із більш розвиненою грудною клітиною і кращою поставою тазових кінцівок; ³ – корови ніжного типу вищого росту із більшою шириною заду; ⁴ – корови широкотілого типу більш кутасті; ⁵ – більш ранній вік першого отелення; ⁶ – найкоротша тривалість сервіс-періоду.

3.7. Характеристика напівсестер за батьком за ростом, розвитком і продуктивними ознаками

Вплив бугаїв-плідників на господарськи корисні ознаки їхніх дочок досить широко висвітлений у науковій літературі. Наведено переконливі докази впливу батька на ріст дочок [19, 120], екстер'єр [2, 7, 14, 22, 43], молочну продуктивність [24, 26, 222], відтворювальну здатність [92, 167, 222], тривалість продуктивного використання [6, 27, 144] тощо. Роль батька у формуванні типу конституції дочок вивчені недостатньо. Тому метою дослідження було визначення типу конституції первісток залежно від походження за батьком та аналіз їх росту, розвитку, молочної продуктивності і відтворювальної здатності.

3.7.1. Розподіл первісток за типами конституції залежно від походження за батьком

До дослідження були включені дочки п'яти бугаїв-плідників, із яких три бугаї – це чистопородні голштини, що походять із Канади, Німеччини і США (С. Сідней 9428124, Екі 1401938927 і С. В. Феріадо 62188700, відповідно) та два бугаї української чорно-рябої молочної породи (Фокус 7664 і Азамат 830).

Як зазначалось у розділі 2, до малооб'ємного типу віднесено корів зі значенням ОВК 0,67 л/кг і менше, середньооб'ємного – 0,68-0,75 л/кг, великооб'ємного – 0,76 л/кг і більше. У середньому малооб'ємний тип характерний для дочок бугая Фокуса 7664 (ОВК = 0,65 л/кг), середньооб'ємний – для дочок плідників Азамата 830, Екі 1401938927 і С. В. Феріадо 62188700 (ОВК = 0,73-0,74 л/кг), ОВК дочок бугая С. Сіднея 9428124 у середньому близький до великооб'ємного (ОВК = 0,75) (табл. 3.39). Найвище значення індексу масивності спостерігалось у дочок бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700 (139,6 %), що на 1,2-2,9 % вище порівняно із дочками інших бугаїв. Найнижчий індекс костистості був у дочок бугая С. Сіднея 9428124 (13,1 %).

Значення ОВК та індексів тіла напівсестер за батьком

Показник		Кличка і номер батька				
		Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Об'ємно-ваговий коефіцієнт, $x \pm S.E.$		0,65 $\pm$ 0,030	0,75 $\pm$ 0,045	0,73 $\pm$ 0,034	0,74 $\pm$ 0,029	0,73 $\pm$ 0,024
Індекс масивності	індекс, $x \pm S.E.$	137,9 $\pm$ 3,40	136,7 $\pm$ 3,26	137,8 $\pm$ 2,64	138,4 $\pm$ 2,50	139,6 $\pm$ 2,20
	нормоване відхилення	0,79	-0,25	0,03	-0,08	-0,24
Індекс костистості	індекс, $x \pm S.E.$	13,7 $\pm$ 0,07**	13,1 $\pm$ 0,14	13,8 $\pm$ 0,17**	13,9 $\pm$ 0,27*	13,7 $\pm$ 0,32
	нормоване відхилення	-0,06	-0,53	0,03	0,20	0,10
Індекс широкогрудості	індекс, $x \pm S.E.$	32,0 $\pm$ 0,41	31,5 $\pm$ 0,74	32,2 $\pm$ 0,34	31,5 $\pm$ 0,32	32,3 $\pm$ 0,32
	нормоване відхилення	0,09	-0,03	0,02	-0,21	0,02
Індекс широкозадості	індекс, $x \pm S.E.$	28,5 $\pm$ 0,50	27,3 $\pm$ 0,61	28,6 $\pm$ 0,46*	28,2 $\pm$ 0,36	27,2 $\pm$ 0,30
	нормоване відхилення	0,28	-0,30	0,37	0,17	-0,42
	сума нормованих відхилень за індексами широкогрудості та широкозадості	0,37	-0,33	0,39	-0,04	-0,40

Примітка: Р порівняно з найнижчим значенням.

Перевага дочок бугая-плідника Екі 1401938927 за індексом костистості становила 0,8 % ($P < 0,05$), Азамата 830 – 0,7 % ($P < 0,01$), С. В. Феріадо 62188700 – 0,6 %, Фокуса 7664 – 0,6 % ($P < 0,01$). Величина індексу широкогрудості дочок різних бугаїв-плідників коливалась від 31,5 до 32,3 %, а індексу широкозадості – від 27,2 до 28,6 %. Слід зазначити, що нормовані відхилення за зазначеними індексами суттєво відрізнялися залежно від походження за батьком.

Розподіл первісток за типами конституції наведено у додатках Г, Д, Ж, Е. Встановлено, що малооб'ємний тип конституції мали 50 % дочок бугая-плідника Фокуса 7664, 23-30 % дочок С. Сіднея 9428124, Екі 1401938927 і Азамата 830 і 17 % дочок С. В. Феріадо 62188700. Найбільше корів із середньооб'ємним типом конституції спостерігалось серед дочок бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700 – 67 %; 40-46 % дочок бугаїв Екі 1401938927 і Азамата 830, Фокуса 830 і 30 % дочок бугая С. Сіднея 9428124 також належали до цього типу. До великооб'ємного типу конституції належали 40 % дочок бугая С. Сіднея 9428124, близько 30 % дочок Екі 1401938927 і Азамата 830 і лише 10-15 % дочок бугаїв С. В. Феріадо 62188700 і Фокуса 7664.

Розподіл дочок бугаїв-плідників за типами конституції рихлий-щільний, грубий-ніжний, вузькотілий-широкотілий був майже однаковим із відхиленнями не більше 10 %. За винятком дочок бугая-плідника Фокуса 7664, 70 % яких характеризувалися щільним типом конституції, і бугая С. Сіднея 9428124 – 90 % його дочок мали ніжний тип.

У нашому дослідженні сила впливу батька на формування типу конституції дочок була досить низькою ($\eta^2_x = 8,4-12,1$ %) і недостовірною (табл. 3.40). Щоб результати були більш об'єктивними, доцільно провести подібне дослідження на великій вибірці у кількох стадах.

Отже, найбільш яскраво типи конституції виражені у дочок бугаїв Фокуса 7664 (малооб'ємний та щільний), С. Сіднея 9428124 (великооб'ємний та ніжний).

За матеріалами підрозділу опубліковано одну наукову працю [128].

Таблиця 3.40

Сила впливу батька на формування типів конституції дочок

Тип конституції	η^2_x	F_x
Мало-, середньо- та великооб'ємний	10,2	1,23
Рихлий і щільний	8,5	0,49
Ніжний і грубий	8,4	0,43
Вузькотілий і широкотілий	12,1	1,07

3.7.2. Інтенсивність росту ремонтних телиць у період вирощування

Жива маса ремонтних телиць досліджуваної вибірки у середньому становила за народження 34,7 кг, у віці 3 міс. – 81,4 кг, 6 міс. – 138,4 кг, 9 міс. – 197,0 кг, 12 міс. – 257,0 кг, 15 міс. – 310,1 кг, 18 міс. – 356,0 кг, за першого осіменіння – 330,0 кг. Ремонтні телиці характеризувались певними відмінностями за інтенсивністю росту залежно від походження за батьком. Найвищу інтенсивність росту і прирости живої маси показали дочки бугая С. Сіднея 9428124 (табл. 3.41).

Вони переважали ровесниць за живою масою за народження на 2,1-5,4 кг, у 3 міс. – 9,6-17,1 кг, 6 міс. – 15,2-40,4 кг, 9 міс. – 20,2-68,0 кг, 12 міс. – 14,9-90,3 кг, 15 міс. – 8,1-98,3 кг, у 18 місяців – 1,4-95,7 кг, за першого осіменіння – на 25,4-54,2 кг. Найнижчі показники росту мали дочки бугая Фокуса 7664, вони достовірно поступались ровесницям, дочкам С. Сіднея 9428124 за живою масою за народження на 5,4 кг ($P < 0,01$), а у віці від трьох від 18-місячного віку на 17,1-98,3 кг ($P < 0,01$ у всіх випадках). Також дочки бугая Фокуса 7664 достовірно поступались дочкам бугая С. В. Феріадо 62188700 за живою масою за народження на 3,3 кг ($P < 0,05$), у 6 міс. – 25,2 кг ($P < 0,05$), 9 міс. – 47,8 кг ($P < 0,01$), 12 міс. – 75,4 кг ($P < 0,01$), 15 міс. – 90,2 кг ($P < 0,01$), у 18-місяців – на 94,3 кг ($P < 0,01$).

У дочок бугаїв-плідників Екі 1401938927 і Азамата 830 впродовж періоду вирощування спостерігались наступні відхилення за живою масою від середнього по вибірці: новонароджені – на 0,6-1,6 кг, 3 міс. – 0,2-4,3 кг, 6 міс. – 4,0-11,9 кг,

9 міс. – 10,3-20,7 кг, 12 міс. – 17,3-28,3 кг, 15 міс. – 21,5-30,6 кг, у 18 місяців – 28,0-29,6 кг, за першого осіменіння – на 6,7-22,1 кг.

Відповідно, абсолютні прирости живої маси також були найнижчими у дочок бугая-плідника Фокуса 7664 (табл. 3.42). Достовірно вищими абсолютними приростами характеризувалися дочки бугая-плідника С. Сідня 9428124 у віковій періоді 3,1-6,0 міс. на 23,3 кг ($P < 0,01$), 6,1-9,0 міс. – 27,6 кг ($P < 0,01$) і 9,1-12,0 міс. – 22,3 кг ($P < 0,01$), а також дочки бугая С. В. Феріадо 62188700 у віці 3,1-6,0 місяців – 17,7 кг ($P < 0,05$), 6,1-9,0 міс. – 22,6 кг ($P < 0,01$), 9,1-12,0 міс. – 27,6 кг ($P < 0,01$) і у 12,0-15,0 місяців – на 14,8 кг ($P < 0,05$).

Середньодобовий приріст від народження до 18-місячного віку дочок бугая-плідника Фокуса 7664 становив 504 г, С. Сідня 9428124 – 669 г, Азамата 830 – 534 г, Екі 1401938927 – 535 г, С. В. Феріадо 62188700 – 670 г. Як і абсолютні прирости, вищі середньодобові прирости спостерігались у дочок бугаїв-плідників С. Сідня 9428124 і С. В. Феріадо 62188700, найнижчі – у дочок плідника Фокуса 7664. Достовірно вищий середньодобовий приріст дочки С. Сідня 9428124 показали у віці 3,1-6,0 місяців (+259 г, $P < 0,01$ порівняно із дочками бугая Фокуса 7664), 6,1-9,0 міс. (+307 г, $P < 0,01$), 9,1-12,0 міс. (+248 г, $P < 0,01$); дочки С. В. Феріадо 62188700 – у віці 3,1-6,0 місяців (+197 г, $P < 0,05$), 6,1-9,0 міс. (+251 г, $P < 0,01$), 9,1-12,0 міс. (+307 г, $P < 0,001$) і 12,1-15,0 міс. (+164 г, $P < 0,05$).

За величиною відносного приросту у період 0-3,0 місяці перевагу показали дочки бугаїв-плідників Екі 1401938927 (46,4 %) і С. Сідня 9428124 (47,5 %), 3,1-6,0 міс. – С. В. Феріадо 62188700 (25,9 %, $P < 0,01$) і С. Сідня 9428124 (25,5 %, $P < 0,05$), 6,1-9,0 міс. – С. В. Феріадо 62188700 (15,7 %, $P < 0,01$) і С. Сідня 9428124 (15,2 %, $P < 0,001$), 9,1-12,0 міс. – С. В. Феріадо 62188700 (11,7 %, $P < 0,05$), 12,1-15,0 міс. – Азамата 830 (7,4 %), С. В. Феріадо 62188700 (7,3 %) і Фокуса 7664 (7,2 %), 15,1-18,0 міс. – Азамата 830 (5,7 %) і Фокуса 7664 (6,0 %, $P < 0,05$).

Таблиця 3.41

Жива маса ремонтних телиць напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Вік, місяців	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Новонароджені	32,6 $\pm$ 1,15	38,0 $\pm$ 0,54***	33,1 $\pm$ 1,01	34,1 $\pm$ 0,84	35,9 $\pm$ 0,59*
3	74,8 $\pm$ 2,94	91,9 $\pm$ 4,33**	77,1 $\pm$ 3,96	81,6 $\pm$ 3,46	82,3 $\pm$ 2,66
6	121,8 $\pm$ 6,83	162,2 $\pm$ 6,92**	126,5 $\pm$ 8,65	134,4 $\pm$ 7,37	147,0 $\pm$ 6,69*
9	168,5 $\pm$ 10,74	236,5 $\pm$ 11,70**	176,3 $\pm$ 13,18	186,7 $\pm$ 11,20	216,3 $\pm$ 8,38**
12	215,3 $\pm$ 14,39	305,6 $\pm$ 14,69**	228,7 $\pm$ 18,08	239,7 $\pm$ 15,06	290,7 $\pm$ 9,78**
15	262,2 $\pm$ 18,34	360,5 $\pm$ 12,74**	279,5 $\pm$ 21,81	288,6 $\pm$ 17,64	352,4 $\pm$ 9,28**
18	309,4 $\pm$ 22,09	405,1 $\pm$ 12,53**	326,4 $\pm$ 24,27	327,9 $\pm$ 17,56	403,7 $\pm$ 8,09**
За першого осіменіння	317,9 $\pm$ 14,56	362,1 $\pm$ 17,22	336,7 $\pm$ 13,79	307,9 $\pm$ 16,22	335,6 $\pm$ 12,45

Примітка: Р порівняно з найнижчим значенням у певному віці.

Прирости живої маси ремонтних телиць напівсестер за батьком, $x \pm S.E.$

Віковий період, місяців	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Абсолютний приріст, кг					
0–3,0	42,2 $\pm$ 3,86	53,9 $\pm$ 4,62	44,0 $\pm$ 4,73	47,5 $\pm$ 3,85	46,4 $\pm$ 2,22
3,1–6,0	47,0 $\pm$ 3,91	70,3 $\pm$ 5,90**	49,4 $\pm$ 4,70	52,8 $\pm$ 3,97	64,7 $\pm$ 4,32*
6,1–9,0	46,7 $\pm$ 3,94	74,3 $\pm$ 5,19**	49,8 $\pm$ 4,66	52,3 $\pm$ 3,85	69,3 $\pm$ 3,48**
9,1–12,0	46,8 $\pm$ 3,66	69,1 $\pm$ 4,51**	52,4 $\pm$ 5,58	53,0 $\pm$ 3,87	74,4 $\pm$ 4,33**
12,1–15,0	46,9 $\pm$ 3,95	54,9 $\pm$ 7,40	50,8 $\pm$ 4,81	48,9 $\pm$ 2,80	61,7 $\pm$ 3,63*
15,1–18,0	47,2 $\pm$ 4,17	44,6 $\pm$ 6,10	46,9 $\pm$ 6,79	39,3 $\pm$ 3,24	51,3 $\pm$ 4,51
Середньодобовий приріст, г					
0–3,0	469 $\pm$ 42,9	599 $\pm$ 51,3	489 $\pm$ 52,6	527 $\pm$ 42,8	515 $\pm$ 24,7
3,1–6,0	522 $\pm$ 43,5	781 $\pm$ 65,5**	549 $\pm$ 52,3	587 $\pm$ 44,1	719 $\pm$ 48,0*
6,1–9,0	519 $\pm$ 43,8	826 $\pm$ 57,7**	554 $\pm$ 51,8	581 $\pm$ 42,8	770 $\pm$ 38,7**
9,1–12,0	520 $\pm$ 40,7	768 $\pm$ 50,2**	582 $\pm$ 62,1	589 $\pm$ 43,0	827 $\pm$ 48,1***
12,1–15,0	521 $\pm$ 43,9	610 $\pm$ 82,2	565 $\pm$ 53,4	543 $\pm$ 31,2	685 $\pm$ 40,3*
15,1–18,0	524 $\pm$ 46,4	496 $\pm$ 67,8	521 $\pm$ 75,5	437 $\pm$ 36,0	570 $\pm$ 50,1
Відносний приріст, %					
0–3,0	43,1 $\pm$ 2,21	47,5 $\pm$ 2,27	44,3 $\pm$ 1,98	46,4 $\pm$ 1,62	42,8 $\pm$ 1,67
3,1–6,0	20,7 $\pm$ 0,97	25,5 $\pm$ 1,78*	21,3 $\pm$ 0,95	21,6 $\pm$ 0,79	25,9 $\pm$ 1,13**
6,1–9,0	12,6 $\pm$ 0,41	15,2 $\pm$ 0,60***	13,0 $\pm$ 0,51	13,0 $\pm$ 0,29	15,7 $\pm$ 0,82**
9,1–12,0	9,2 $\pm$ 0,16	9,8 $\pm$ 0,51	9,8 $\pm$ 0,63	9,5 $\pm$ 0,15	11,7 $\pm$ 0,81*
12,1–15,0	7,2 $\pm$ 0,13	6,0 $\pm$ 1,01	7,4 $\pm$ 0,39	6,8 $\pm$ 0,14	7,3 $\pm$ 0,55
15,1–18,0	6,0 $\pm$ 0,23*	4,1 $\pm$ 0,64	5,7 $\pm$ 0,58	4,5 $\pm$ 0,40	4,9 $\pm$ 0,48

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням у відповідні вікові періоди.

Отже, у результаті аналізу живої маси і її приростів у період вирощування ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи встановлено, що вищою інтенсивністю росту характеризувались дочки бугаїв-плідників голштинської породи С. Сідня 9428124 і С. В. Феріадо 62188700, найнижчою – дочки бугая української чорно-рябої молочної породи Фокуса 7664. Різниця за живою масою, абсолютним, середньодобовим і відносним приростами дочок зазначених бугаїв у більшості випадків була достовірною.

3.7.3. Оцінка екстер'єру первісток

У результаті оцінки екстер'єру напівсестер за батьком встановлено, що найкрупнішими були дочки бугая-плідника С. Сідня 9428124, найменшими – дочки бугая Фокуса 7664 (табл. 3.43).

Дочки бугая С. Сідня 9428124 порівняно із дочками бугая-плідника Фокуса 7664 характеризувалися достовірно вищими промірами висоти в холці (+11,1 см, $P < 0,001$), обхвату грудей (+13,5 см, $P < 0,05$), глибини грудей за лопатками (+6,2 см, $P < 0,01$) та за останнім ребром (+5,4 см, $P < 0,01$) і обхватом п'ястка (+0,7 см, $P < 0,01$). Дочки С. В. Феріадо 62188700 переважали дочок бугая Фокуса 7664 за висотою в холці (+6,0 см, $P < 0,01$), обхватом грудей (+10,6 см, $P < 0,05$), глибиною грудей за лопатками С. В. Феріадо 62188700 (+4,6 см, $P < 0,01$) та за останнім ребром (+3,7 см,) і обхватом п'ястка (+0,9 см, $P < 0,05$). Дочки бугая-плідника Екі 1401938927 мали досить високі значення висоти в холці (+4,2 см, $P < 0,05$) і глибини грудей за останнім ребром – (+3,7 см, $P < 0,05$).

Аналіз індексів будови тіла показав, що дочки усіх бугаїв-плідників гармонійно розвинені (табл. 3.44). Найвище значення індексу широкозадості характерне для дочок бугая Азамата 830 – 28,6 %, що на 0,1-1,4 % більше порівняно з ровесницями. За індексом розтягнутості переважали дочки плідників Азамата 830 – 109,1 % ($P < 0,05$) і Фокуса 7664 – 109,5 % ($P < 0,05$), за тазогрудним індексом – дочки бугая С. В. Феріадо 62188700 – 85,1 % ($P < 0,05$), індексом костистості – Екі 1401938927 – 13,9 % ($P < 0,05$) і Азамата 830 – 13,8 %.

Таблиця 3.43

Проміри тіла первісток напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Промір тіла, см	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Висота в холці	132,1 $\pm$ 1,08	143,2 $\pm$ 1,44***	134,2 $\pm$ 1,30	136,3 $\pm$ 0,96*	138,1 $\pm$ 1,33**
Обхват грудей	182,2 $\pm$ 2,88	195,7 $\pm$ 3,57*	185,0 $\pm$ 2,07	188,6 $\pm$ 1,42	192,8 $\pm$ 2,43*
Ширина грудей за лопатками	42,3 $\pm$ 1,17	45,1 $\pm$ 1,81	43,2 $\pm$ 0,60	42,9 $\pm$ 0,58	44,6 $\pm$ 0,94
Глибина грудей за лопатками	69,1 $\pm$ 1,04	75,3 $\pm$ 1,31**	70,6 $\pm$ 0,82	71,3 $\pm$ 0,77	73,7 $\pm$ 0,77**
Ширина грудей за останнім ребром	57,4 $\pm$ 1,26	57,0 $\pm$ 1,44	56,9 $\pm$ 1,15	56,1 $\pm$ 1,20	54,8 $\pm$ 1,17
Глибина грудей за останнім ребром	72,4 $\pm$ 1,01	77,8 $\pm$ 1,30**	74,8 $\pm$ 0,76	76,1 $\pm$ 0,64*	76,1 $\pm$ 0,84*
Довжина грудного відділу	102,6 $\pm$ 1,38	106,8 $\pm$ 2,23	104,2 $\pm$ 1,05	104,2 $\pm$ 0,97	104,6 $\pm$ 1,16
Ширина заду в клубях	52,0 $\pm$ 1,20	53,4 $\pm$ 1,15	52,9 $\pm$ 0,88	53,2 $\pm$ 0,60	52,4 $\pm$ 0,61
Ширина заду в сідничних горбах	31,3 $\pm$ 0,52	33,5 $\pm$ 1,10	29,2 $\pm$ 2,33	31,8 $\pm$ 0,53	31,4 $\pm$ 0,43
Навскісна довжина тулуба	144,6 $\pm$ 1,96	148,2 $\pm$ 2,98	146,2 $\pm$ 2,06	145,6 $\pm$ 1,33	146,2 $\pm$ 1,48
Обхват п'ястка	18,1 $\pm$ 0,11	18,8 $\pm$ 0,14**	18,5 $\pm$ 0,19	18,9 $\pm$ 0,33	19,0 $\pm$ 0,34*

Примітка: Р порівняно із найнижчим значення

Індекси тіла первісток напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Індекс тіла, %	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Широкозадості	28,5 $\pm$ 0,73	27,3 $\pm$ 0,67	28,6 $\pm$ 0,42*	28,2 $\pm$ 0,40	27,2 $\pm$ 0,43
Довгоногості	47,7 $\pm$ 0,69	47,4 $\pm$ 0,78	47,4 $\pm$ 0,50	47,7 $\pm$ 0,61	46,6 $\pm$ 0,52
Розтягнутості	109,5 $\pm$ 1,66*	103,5 $\pm$ 1,68	109,1 $\pm$ 1,80*	106,9 $\pm$ 1,34	106,0 $\pm$ 1,08
Тазогрудний	81,3 $\pm$ 2,43	84,4 $\pm$ 3,28	81,7 $\pm$ 2,02	80,6 $\pm$ 1,59	85,1 $\pm$ 1,66*
Грудний	61,2 $\pm$ 1,19	59,8 $\pm$ 1,61	61,3 $\pm$ 0,81	60,2 $\pm$ 0,82	60,5 $\pm$ 1,32
Компактності	126,3 $\pm$ 2,98	132,0 $\pm$ 3,58	126,5 $\pm$ 2,37	129,6 $\pm$ 1,41	132,0 $\pm$ 2,03
Костистості	13,7 $\pm$ 0,08**	13,1 $\pm$ 0,14	13,8 $\pm$ 0,17**	13,9 $\pm$ 0,27*	13,7 $\pm$ 0,32
Шилюзадості	60,2 $\pm$ 1,45	62,7 $\pm$ 1,96*	55,2 $\pm$ 2,12	59,8 $\pm$ 1,10	59,9 $\pm$ 0,95

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням.

Вищий індекс шилозадості спостерігався у дочок бугая-плідника С. Сіднея 9428124 – 62,7 % ($P < 0,05$). За індексами довгоногості, грудним і компактності достовірних відмінностей між напівсестрами за батьком не виявлено, вони варіювали в межах 46,6-47,7 %, 59,8-61,3 % і 126,3-132,0 %.

Встановлено, що вим'я дочок бугаїв-плідників голштинської породи С. Сіднея 9428124, Екі 140193892 і С. В. Феріадо 62188700 краще розвинене порівняно із дочками бугаїв української чорно-рябої молочної породи Фокуса 7664 і Азамата 830, що підтверджується значеннями обхвату вимені і результатами розрахунку його умовної величини (табл. 3.45). Зокрема, обхват вимені дочок бугаїв-плідників С. Сіднея 9428124 та Екі 140193892 більший на 6,0 см порівняно із обхватом вимені дочок бугаїв Фокуса 7664 і на 10,6 см порівняно із дочками бугая Азамата 830 ($P < 0,05$ в обох випадках). Перевага дочок бугая С. В. Феріадо 62188700 за обхватом вимені становила 2,1 см і 6,7 см, відповідно. Дочки бугая Екі 140193892 характеризувались найбільшою довжиною вимені (+2,0...+3,7, $P < 0,05$ порівняно із дочками бугая С. В. Феріадо 62188700) і глибиною вимені (+0,3...+0,9 см).

Дочки бугая Фокуса 7664 мали найнижчий ріст (висоту в крижах), що пояснює у них найменшу відстань від дна вимені до підлоги. За цією ознакою вони поступались дочкам бугаїв-плідників С. Сіднея 9428124 на 10,8 см ($P < 0,05$), Екі 140193892 – 6,6 см, С. В. Феріадо 62188700 – на 8,2 см ($P < 0,05$). Дочки бугаїв-плідників Фокуса 7664 і Азамата 830 характеризувались достовірно більшою відстанню між передніми і задніми дійками. Порівняно із дочками С. Сіднея 9428124 відстань між передніми дійками їхніх дочок була більшою на 4,0 см ($P < 0,01$) і 2,4 см ($P < 0,05$), відповідно, між задніми дійками – на 3,7 см ($P < 0,01$) і 2,7 см ($P < 0,01$).

Довжина і діаметр дійок дочок різних бугаїв-плідників варіювали від 5,4 см до 5,6 см (довжина дійок) і від 2,2 см до 2,4 см (діаметр дійок).

Найнижчі значення індексів відносної величини (58,7 %), відносного розміру (10,2 %), а також умовної величини спостерігалось у дочок бугаїв-плідників Азамата 830.

Проміри та індекси вимені напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Промір та індекс вимені	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Довжина вимені, см	40,9 $\pm$ 1,09	39,8 $\pm$ 1,09	40,8 $\pm$ 0,68	42,9 $\pm$ 0,77*	39,2 $\pm$ 1,10
Ширина вимені, см	24,3 $\pm$ 1,07	24,8 $\pm$ 0,64	24,2 $\pm$ 0,85	24,8 $\pm$ 0,69	25,3 $\pm$ 0,69
Глибина вимені, см	16,9 $\pm$ 1,12	17,2 $\pm$ 1,71	17,5 $\pm$ 0,78	17,8 $\pm$ 0,85	17,5 $\pm$ 0,88
Обхват вимені, см	119,0 $\pm$ 3,16	125,0 $\pm$ 3,13*	114,4 $\pm$ 3,47	125,0 $\pm$ 2,86*	121,1 $\pm$ 3,07
Відстань між передніми дійками, см	14,9 $\pm$ 0,87**	10,9 $\pm$ 0,53	13,3 $\pm$ 0,74*	11,9 $\pm$ 0,52	11,8 $\pm$ 0,76
Відстань між задніми дійками, см	7,5 $\pm$ 0,61**	3,8 $\pm$ 0,60	6,5 $\pm$ 0,51**	4,7 $\pm$ 0,33	4,4 $\pm$ 0,40
Відстань від дна вимені до підлоги, см	55,5 $\pm$ 3,34	66,3 $\pm$ 1,22*	61,2 $\pm$ 0,94	62,1 $\pm$ 0,87	63,7 $\pm$ 1,14*
Довжина дійок, см	5,6 $\pm$ 0,26	5,6 $\pm$ 0,26	5,6 $\pm$ 0,23	5,4 $\pm$ 0,22	5,4 $\pm$ 0,21
Діаметр дійок, см	2,3 $\pm$ 0,07	2,4 $\pm$ 0,07	2,2 $\pm$ 0,05	2,2 $\pm$ 0,05	2,2 $\pm$ 0,04
ІВ _{фт} , %	14,2 $\pm$ 0,83	13,7 $\pm$ 1,19	15,3 $\pm$ 0,63	14,2 $\pm$ 0,65	14,5 $\pm$ 0,70
ІВ _{вв} , %	60,6 $\pm$ 1,03	60,8 $\pm$ 1,03	58,7 $\pm$ 0,88	61,5 $\pm$ 0,67*	60,3 $\pm$ 0,77
ІВ _р , %	10,7 $\pm$ 1,04	10,4 $\pm$ 1,43	10,2 $\pm$ 0,52	11,2 $\pm$ 0,69	10,6 $\pm$ 0,71
Умовна величина, у. од.	2011 $\pm$ 173,8	2150 $\pm$ 252,6	2002 $\pm$ 125,00	2254 $\pm$ 139,7	2119 $\pm$ 134,6

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням.

За індексом відносної величини вони поступались ровесницям на 1,6-2,8 % ($P < 0,05$ порівняно з дочками бугая Екі 1401938927), індексом відносного розміру – на 0,2-1,0 %, за умовною величиною вимені – на 9-223 у.од.

Отже, менші проміри та індекси вимені мали дочки бугаїв-плідників Азамата 830 і Фокуса 7664 порівняно із ровесницями, що походять від бугаїв С. Сіднея 9428124, Екі 1401938927 і С. В. Феріадо 62188700 та характеризувались більшим обхватом вимені та його умовною величиною.

У результаті власних досліджень встановлено, що найвищим ростом (висотою в крижах) характеризувались дочки бугая-плідника С. Сіднея 9428124 (6,8 балів), найнижчим – дочки бугая Фокуса 7664 (3,2 бали) (табл. 3.46). Дочки бугая Фокуса 7664 поступались за ростом дочкам плідника Екі 1401938927 на 1,4 бали ($P < 0,05$), С. В. Феріадо 62188700 – 1,9 балів ($P < 0,01$), С. Сіднея 9428124 – на 3,6 балів ($P < 0,001$).

Найкраще розвинений тулуб мали дочки бугаїв-плідників С. Сіднея 9428124 і С. В. Феріадо 62188700. Зокрема, за глибиною тулуба їх перевага становила 1,1 бали ($P < 0,01$) і 0,8 балів ($P < 0,05$), відповідно, порівняно із дочками бугая Фокуса 7664. Дочки бугая-плідника С. Сіднея 9428124 вирізнялись дещо кращою кутастістю (6,3 бали) і шириною заду (7,7 балів), переважаючи ровесниць на 0,4-0,7 балів і 0,5-0,9 балів, відповідно. Постава тазових кінцівок, їх кут, а також кут ратиці у досліджених первісток близький до оптимального значення. Більш виражений кут тазових кінцівок мали дочки бугая Фокуса 7664 (5,8 балів), вони переважали за цією ознакою дочок бугаїв С. Сіднея 9428124 і Екі 1401938927 на 1,2 бали ($P < 0,05$).

Переднє прикріплення вимені у корів цієї вибірки дещо слабке (4,2-4,7 балів), заднє прикріплення середнє (5,1-5,7 балів); центральна зв'язка добре виражена у дочок бугаїв Азамата 830 (6,7 балів, $P < 0,05$) та Екі 1401938927 (6,6 балів, $P < 0,05$). Передні дійки у дочок бугая С. Сіднея 9428124 дещо зміщені назовні (4,4 балів), у дочок бугая Фокуса 7664 – передні дійки помірно зближені (7,0 балів, $P < 0,001$), а задні знаходяться за межами четверті (3,7 балів).

Лінійна оцінка екстер'єру напівсестер за батьком за 9-бальною шкалою, $\bar{x} \pm S.E.$

Ознака екстер'єру	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Ріст	3,2±0,34	6,8±0,47***	3,6±0,45	4,6±0,33*	5,1±0,44**
Ширина грудей	4,8±0,49	5,4±0,59	5,2±0,16	5,2±0,21	5,7±0,22
Глибина тулуба	7,0±0,22	8,1±0,25**	7,4±0,22	7,4±0,22	7,8±0,16*
Кутастість (молочний тип)	5,8±0,38	6,3±0,35	5,9±0,32	5,6±0,30	5,7±0,38
Нахил заду	5,7±0,42	6,3±0,50	5,9±0,36	6,5±0,24	6,4±0,22
Ширина заду	6,8±0,26	7,7±0,35	7,1±0,30	7,2±0,31	7,0±0,22
Кут тазових кінцівок	5,8±0,31*	4,6±0,28	5,1±0,32	4,6±0,26	4,7±0,22
Постава тазових кінцівок	5,0±0,38	5,0±0,33	4,5±0,28	4,6±0,31	4,7±0,25
Кут ратиці	4,9±0,43	4,4±0,32	5,1±0,28	4,7±0,27	4,7±0,22
Переднє прикріплення вимені	4,7±0,16	4,2±0,31	4,6±0,22	4,4±0,12	4,3±0,11
Заднє прикріплення вимені	5,1±0,66	5,7±0,47	5,2±0,50	5,3±0,42	5,5±0,47
Центральна зв'язка	6,0±0,42	6,1±0,46	6,7±0,28*	6,6±0,20*	5,7±0,34
Глибина вимені	5,1±0,53	4,4±0,53	4,7±0,41	4,4±0,37	4,7±0,37
Розташування передніх дійок	7,0±0,40***	4,4±0,32	5,9±0,49*	5,4±0,38	5,1±0,38
Розташування задніх дійок	3,7±0,22	5,4±0,39**	4,0±0,31	4,9±0,23**	5,2±0,29***
Довжина дійок	5,7±0,32	6,0±0,22	5,8±0,27	5,6±0,25	5,3±0,24
Вгодованість	5,4±0,38	5,0±0,24	5,0±0,33	4,9±0,27	4,9±0,29

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням.

Загальна оцінка дочок п'яти бугаїв-плідників за 100-бальною шкалою екстер'єру варіювала від 80,1 балів (дочки бугая-плідника Фокуса 7664) до 82,1 балів (дочки бугая С. Сіднея 9428124) (табл. 3.47). Порівняно із дочками інших бугаїв-плідників перевага дочок С. Сіднея 9428124 становила 1,0-2,0 бали.

Таблиця 3.47

Лінійна оцінка екстер'єру напівсестер за батьком за 100-бальною шкалою

Кличка і номер батька	Дочок, голів	Значення, $\bar{x} \pm S.E.$
Фокус 7664	10	80,1 $\pm$ 1,07
С. Сідней 9428124	10	82,1 $\pm$ 1,03
Азамат 830	13	81,0 $\pm$ 0,70
Екі 1401938927	18	80,8 $\pm$ 0,80
С. В. Феріадо 62188700	18	81,1 $\pm$ 0,71

Отже, виявлено певні відмінності за лінійними ознаками екстер'єру корів за 9-бальною шкалою залежно від походження за батьком. Найнижчим ростом характеризувались дочки бугая-плідника Фокуса 7664 і Азамата 830, високими були дочки бугая С. Сіднея 9428124 ($P < 0,001$). Усі досліджені первістки були середньої вгодованості (4,9-5,4 балів), із середніми за шириною грудьми (4,8-5,7 балів), глибоким тулубом (7,0-8,1 балів), середньою кутастістю із відкритими ребрами (5,6-6,3 бали). Зад широкий (6,8-7,7 балів) із оптимальним кутом нахилу (5,7-6,5 балів). Кінцівки добре розвинені, бажаної постави, із середнім незначним розметом (4,5-5,0 балів) і середньою вираженістю кута ратиці (4,4-5,1 балів). Вим'я розвинене досить добре, однак переднє прикріплення вимені дещо слабке (4,2-4,7 балів), глибина вимені нижче середнього рівня (4,4-4,7 балів, крім дочок бугая Фокуса 7664). Передні і задні дійки характеризуються бажаним розташуванням, окрім дочок бугая Фокуса 7664, у яких передні дійки помірно зближені (7,0 балів), а задні розташовані за межами четверті (3,7 балів).

Незалежно від походження за батьком первістки дослідженого стада отримали за 100-бальною шкалою оцінки екстер'єру «добре з плюсом».

3.7.4. Молочна продуктивність і відтворювальна здатність первісток

Молочна продуктивність напівсестер за батьком характеризується суттєвими відмінностями як за тривалістю лактації, так і за кількісними і якісними показниками молока (табл. 3.48). Найвищим надоем за 305 днів, виходом молочного жиру і молочного білка характеризувались дочки бугаїв-плідників С. Сіднея 9428124 (перевага за надоем – 342-804 кг, кількістю молочного жиру – 11,9-27,3 кг, молочного білка – 9,9-24,2 кг) та С. В. Феріадо 62188700 (365-462 кг, 10,7-15,4 кг та 10,6-14,3 кг, відповідно). Найнижчу молочну продуктивність за 305 днів показали дочки бугая Екі 1401938927: надій – 6822 кг, молочний жир і молочний білок – 238,8 кг і 212,2 кг, відповідно.

За тривалістю лактації дочки бугаїв-плідників, включених до дослідження, перевищували оптимальне значення, яка становить 305 днів, від 43 днів (дочки бугая Фокуса 7664) до 113 днів (дочки бугая С. В. Феріадо 62188700).

Що довшою була тривалість лактації, то вищий надій, кількість молочного жиру і молочного білка отримали від корів за всю лактацію. За найдовшої тривалості лактації (418 днів), вищий надій спостерігався у дочок бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700 – 9995 кг, що на 137-2135 кг вище порівняно із ровесницями. Їх перевага за молочним жиром становила 4,9-73,6 кг ($P < 0,05$ порівняно із дочками бугая Екі 1401938927), за молочним білком – 5,3-66,7 кг ($P < 0,05$). Масова частка жиру в молоці корів залежно від походження за батьком коливалась від 3,49 % до 3,52 %, масова частка білка – від 3,10 % до 3,12 %. Вищий надій у розрахунку на один день лактації характерний для дочок бугаїв-плідників С. Сіднея 9428124 (24,2 кг) і С. В. Феріадо 62188700 (23,9 кг), найнижчий – для дочок Азамата 830 (21,0 кг).

Молочна продуктивність первісток напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Показник		Кличка і номер батька				
		Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Дійних днів		348 $\pm$ 23,0	408 $\pm$ 43,3	399 $\pm$ 35,8	356 $\pm$ 17,7	418 $\pm$ 33,5
За 305 днів лактації	Надій, кг	6917 $\pm$ 340,0	7626 $\pm$ 492,7	6919 $\pm$ 393,8	6822 $\pm$ 234,8	7284 $\pm$ 458,5
	молочний жир, кг	242,1 $\pm$ 242,13	266,1 $\pm$ 16,80	243,5 $\pm$ 13,22	238,8 $\pm$ 7,98	254,2 $\pm$ 15,20
	молочний білок, кг	215,1 $\pm$ 215,14	236,4 $\pm$ 15,25	215,6 $\pm$ 12,26	212,2 $\pm$ 7,20	226,5 $\pm$ 13,95
За всю лактацію	надій, кг	7924 $\pm$ 550,2	9858 $\pm$ 1146,7	8396 $\pm$ 1059,6	7860 $\pm$ 494,4	9995 $\pm$ 897,3
	молочний жир, кг	277,6 $\pm$ 19,35	343,9 $\pm$ 39,98	294,8 $\pm$ 36,90	275,2 $\pm$ 17,21	348,8 $\pm$ 27,41*
	молочний білок, кг	246,6 $\pm$ 17,22	305,5 $\pm$ 35,71	262,0 $\pm$ 33,27	244,1 $\pm$ 15,35	310,8 $\pm$ 23,81*
Масова частка жиру, %		3,50 $\pm$ 0,013	3,49 $\pm$ 0,015	3,52 $\pm$ 0,014	3,50 $\pm$ 0,012	3,49 $\pm$ 0,014
Масова частка білка, %		3,11 $\pm$ 0,005	3,10 $\pm$ 0,007	3,12 $\pm$ 0,002*	3,11 $\pm$ 0,005	3,11 $\pm$ 0,005
Надій у розрахунку на 1 день лактації, кг		22,8 $\pm$ 0,88	24,2 $\pm$ 1,29	21,0 $\pm$ 1,60	22,0 $\pm$ 0,64	23,9 $\pm$ 1,37

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням

Отже, вищим надоем, кількістю молочного жиру і білка за 305 днів і за всю лактацію, а також найдовшою тривалістю лактації характеризувалися дочки бугаїв-плідників С. Сідня 9428124 і С. В. Феріадо 62188700. За найдовшої тривалості лактації (408 днів і 418 днів, відповідно) від їх дочок отримали найбільший надій у розрахунку на один день лакування (24,2 кг і 23,9 кг).

За ознаками відтворювальної здатності первістки залежно від походження за батьком також мали певні відмінності (табл. 3.49). Найбільш раннім віком першого осіменіння характеризувались дочки бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700 – 13,9 місяців, оскільки до цього віку вони досягли живої маси, необхідної для першого осіменіння. Дочок бугая С. В. Феріадо 62188700 вперше осіменили раніше на 2,0 міс. порівняно із дочками плідника С. Сідня 9428124, на 4,1 міс. порівняно із ровесницями, які походять від бугая Екі 1401938927 ($P < 0,01$), 5,2 міс. – Фокуса 7664 ($P < 0,001$), на 5,6 місяців – від дочок бугая Азамата 830 ($P < 0,01$). Достовірно вищу живу масу за першого осіменіння мали дочки бугая-плідника С. Сідня 9428124 – 362,1 кг, що на 25,4-54,1 кг більше порівняно із дочками інших бугаїв ($P < 0,05$ порівняно із живою масою дочок бугая Екі 1401938927).

Найбільш ранній вік першого отелення характерний для дочок бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700 – 23,9 місяців, що на 2,6 місяців раніше порівняно із дочками бугая С. Сідня 9428124, 3,2 міс. – бугая Екі 1401938927 ($P < 0,05$), 4,5 міс. – Азамата 830 ($P < 0,01$), на 4,4 місяці порівняно із дочками бугая-плідника Фокуса 7664 ($P < 0,001$). Жива маса за першого отелення була найвищою у дочок бугаїв-плідників С. В. Феріадо 62188700 і С. Сідня 9428124 – 481,6 кг і 495,1 кг, відповідно, що на 29,4 кг ($P < 0,05$) і 42,9 кг ($P < 0,001$) більше порівняно із дочками бугая Екі 1401938927.

Дочки бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700, які характеризувались найбільш раннім віком першого осіменіння і першого отелення та досить високою живою масою при цьому, мали найдовшу тривалість сервіс- і міжотельного періодів (193 і 468 днів, відповідно), низький вихід телят на 100 корів (78,1 голів) і коефіцієнт відтворювальної здатності (78,0).

Таблиця 3.49

Відтворювальна здатність первісток напівсестер за батьком, $\bar{x} \pm S.E.$

Показники	Кличка і номер батька				
	Фокус 7664 (n=10)	С. Сідней 9428124 (n=10)	Азамат 830 (n=13)	Екі 1401938927 (n=18)	С. В. Феріадо 62188700 (n=18)
Вік першого осіменіння, місяців	19,1 $\pm$ 1,02***	15,9 $\pm$ 1,17	19,5 $\pm$ 1,44**	18,0 $\pm$ 1,23**	13,9 $\pm$ 0,37
Жива маса за першого осіменіння, кг	317,9 $\pm$ 14,56	362,1 $\pm$ 17,22*	336,7 $\pm$ 13,79	308,0 $\pm$ 16,22	335,6 $\pm$ 12,45
Вік першого отелення, місяців	28,3 $\pm$ 1,01***	26,5 $\pm$ 1,76	28,4 $\pm$ 1,51**	27,1 $\pm$ 1,26*	23,9 $\pm$ 0,48
Жива маса за першого отелення, кг	476,1 $\pm$ 14,49	495,1 $\pm$ 5,88**	478,3 $\pm$ 11,24	452,2 $\pm$ 12,32	481,6 $\pm$ 4,96*
Сервіс-період, днів	131 $\pm$ 20,3	187 $\pm$ 42,2	179 $\pm$ 34,2	137 $\pm$ 17,3	193 $\pm$ 31,9
Міжотельний період, днів	404 $\pm$ 20,5	463 $\pm$ 42,0	457 $\pm$ 35,6	419 $\pm$ 17,3	468 $\pm$ 33,6
Індекс осіменіння	1,5 $\pm$ 0,28	2,4 $\pm$ 0,85	2,1 $\pm$ 0,36	2,1 $\pm$ 0,27	2,4 $\pm$ 0,45
Вихід телят на 100 корів, голів	89,5 $\pm$ 4,43	78,6 $\pm$ 7,33	80,7 $\pm$ 4,82	87,1 $\pm$ 3,35	78,1 $\pm$ 4,92
Індекс плодючості	45,2 $\pm$ 1,01	43,1 $\pm$ 1,76	41,6 $\pm$ 1,51	45,4 $\pm$ 1,26	45,4 $\pm$ 0,48**
КВЗ	90,3 $\pm$ 4,60	78,8 $\pm$ 7,62	80,0 $\pm$ 3,53	87,1 $\pm$ 3,53	78,0 $\pm$ 5,35

Примітка: Р порівняно із найнижчим значенням.

Тривалість їх сервіс-періоду була довшою порівняно із ровесницями на 6-62 дні, міжотельний період – на 5-64 дні, вихід телят на 100 корів був нижчим на 0,5-11,4 голів, KB3 – на 0,8-12,3. Доброю відтворювальною здатністю характеризувалися дочки бугая Фокуса 7664, для яких характерна найкоротша тривалість сервіс- і міжотельного періодів (131 і 404 днів, відповідно), найнижчий індекс осіменіння (1,5), досить високий вихід телят на 100 корів (89,5 голів), високі індекс плодючості (45,2 %) і KB3 (90,3).

Отже, ознаки відтворювальної здатності первісток дослідженої групи певною мірою залежать від походження за батьком. Найбільш раннім віком і живою масою за першого осіменіння та першого отелення характеризуються дочки бугаїв-плідників С. В. Феріадо 62188700 і С. Сіднея 9428124, водночас, маючи найдовшу тривалість сервіс- і міжотельного періодів, найвищий індекс осіменіння, найнижчі значення виходу телят на 100 корів і коефіцієнту відтворювальної здатності. Кращою відтворювальною здатністю характеризувались дочки бугаїв-плідників Фокуса 7664 і Екі 1401938927.

Виявлено особливості росту, розвитку, молочної продуктивності, відтворювальної здатності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від походження за батьком. Найвища інтенсивність росту, габаритні розміри (за промірами тіла), високі результати лінійної оцінки екстер'єру та молочної продуктивності характерні для дочок бугая-плідника С. Сіднея 9428124. Найнижча інтенсивність росту, менші проміри тіла і нижчі результати лінійної оцінки у дочок бугая Фокуса 7664. Водночас, дочки бугая-плідника Фокуса 7664 мали найкращий рівень відтворювальної здатності. Слід відмітити високі показники молочної продуктивності дочок бугая-плідника С. В. Феріадо 62188700, більшість із яких мали середньооб'ємний тип конституції. Це збігається із результатами нашого дослідження, до якого включено всіх тварин вибірки.

3.8. Економічна ефективність використання корів різних типів конституції

Селекційні досягнення у тваринництві важливо підтвердити розрахунком їх економічної ефективності. Як зазначалось у підрозділі 3.4.1, найвищий надій за 305 днів лактації отримують від первісток середньооб'ємного типу конституції – 7395 кг. Від корів цієї групи отримано і найбільшу кількість молока базової жирності – 7569 кг, що на 265 кг більше порівняно із ровесницями малооб'ємного типу і на 618 кг більше порівняно із коровами великооб'ємного типу конституції (табл. 3.50).

Таблиця 3.50

Економічна ефективність виробництва молока первісток різних типів конституції (за О. М. Черненком)

Показник	Тип конституції		
	малооб'ємний	середньооб'ємний	великооб'ємний
Надій за 305 днів, кг	7055	7395	6733
Масова частка жиру, %	3,52	3,48	3,51
Отримано молока базової жирності, кг	7304	7569	6951
Собівартість 1 кг молока, грн	9,04	8,92	9,16
Виручка, грн*	73040	75690	69510
Прибуток, грн*	7012	8175	5839

Примітка: * – у розрахунку на одну корову.

Собівартість виробництва молока залежить від ряду чинників, одним із яких є величина надою за лактацію: що вищий надій, то нижча його собівартість. У нашому дослідженні собівартість молока коливалась від 8,92 грн до 9,16 грн. Найвищу виручку, прибуток за лактацію і рентабельність виробництва молока (рис. 3.1) отримано від корів середньооб'ємного типу конституції – 75690 грн і 8175 грн, що, відповідно, на 2650-6180 грн, 1163-2336 грн і 1,5-2,9 % більше порівняно із коровами мало- і великооб'ємного типів конституції.

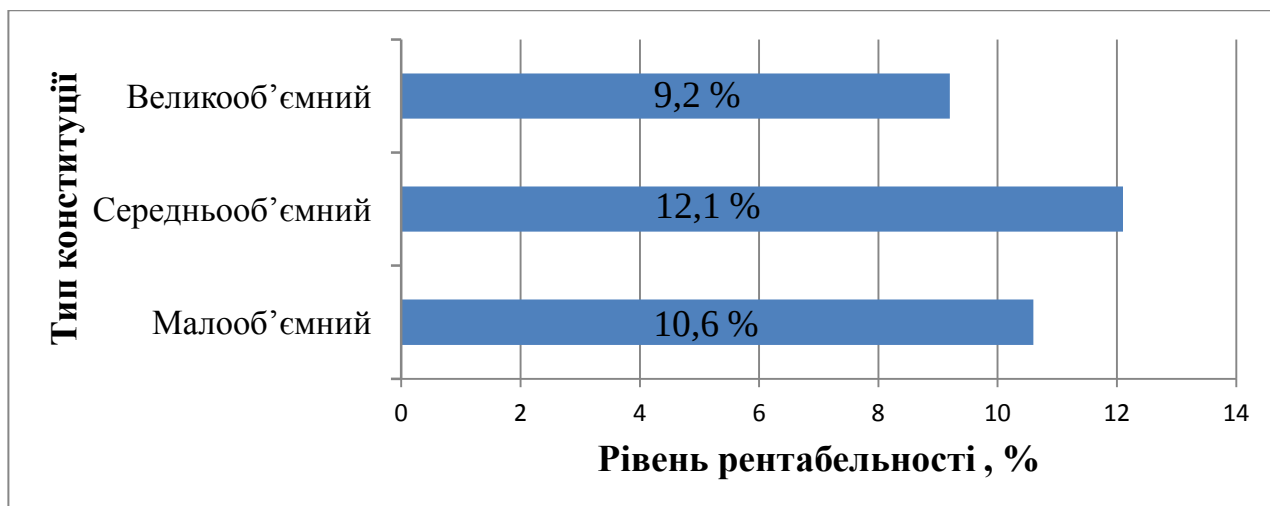


Рис. 3.1. Рівень рентабельності виробництва молока первісток різних типів конституції (за О. М. Черненком)

За результатами таблиці 3.51, собівартість молока корів рихлого-щільного, ніжного-грубого, вузькотілого-широкотілого типів конституції коливалась від 8,93 грн до 9,14 грн. Від корів щільного типу, порівняно із рихлим, отримано більшу виручку на 1620 грн, прибуток – на 967 грн; від ніжного порівняно із грубим – на 3500 грн і 1880 грн, відповідно; широкотілого порівняно із вузькотілим – на 1850 грн і 984 грн.

Таблиця 3.51

Економічна ефективність виробництва молока первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником)

Показники	Тип конституції					
	рихлий	щільний	ніжний	грубий	вузько-тілий	широко-тілий
Надій за 305 днів, кг	7103	7220	7304	6964	7043	7243
Масова частка жиру, %	3,49	3,51	3,50	3,50	3,50	3,49
Отримано молока базової жирності, кг	7291	7453	7519	7169	7250	7435
Собівартість 1 кг молока, грн	9,09	8,98	8,93	9,14	9,10	8,99
Виручка, грн	72910	74530	75190	71690	72500	74350
Прибуток, грн	6635	7602	8045	6165	6525	7509

Вищим рівнем рентабельності виробництва молока за першу лактацію характеризувались корови ніжного типу (12,0 %), широкотілого (11,2 %) і рихлого (10,0 %) типів конституції, що на 2,6 %, 1,3 % і 1,3 % вище порівняно із грубим, вузькотілим і рихлим типами (рис. 3.2).

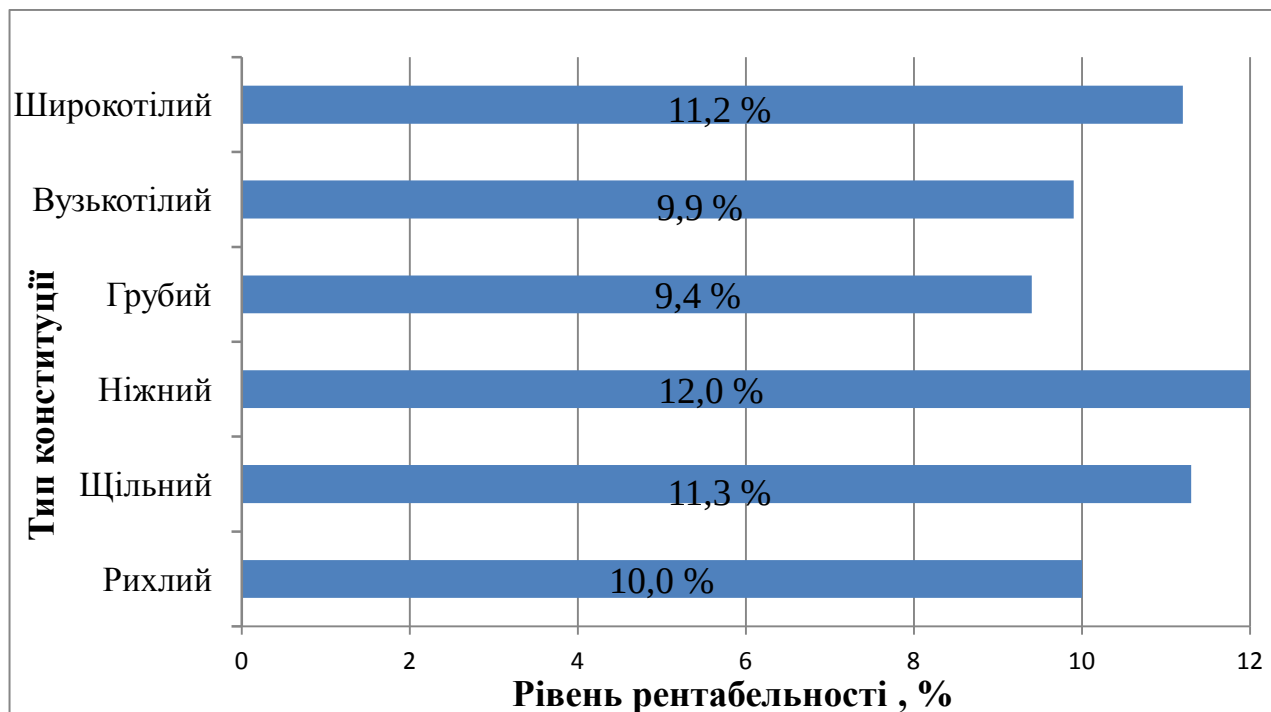


Рис. 3.2. Рівень рентабельності виробництва молока первісток різних типів конституції (за М. М. Колесником)

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Починаючи із другої половини 20 сторіччя селекція у молочному скотарстві була спрямована на підвищення надою, пізніше – на збільшення масової частки жиру і білка в молоці [48, 133, 225, 243]. У численних дослідженнях доведено, що однобічна селекція за ознаками молочної продуктивності призводить до зниження стійкості тварин до захворювань, погіршення відтворення і скорочення тривалості продуктивного використання корів [25, 42, 175, 178, 186, 191, 205, 218, 224, 246]. Нині коло селекційних ознак молочної худоби значно розширене. Зокрема, ознаки екстер'єру використовуються як непрямі показники збільшення продуктивності корів, поліпшення їх здоров'я і, як наслідок, продуктивного довголіття. Ознаки екстер'єру класифікують за групами – тулуб, кінцівки, таз, вим'я [186] або молочний тип, тулуб, кінцівки, вим'я [73, 219]. Конституція тварин поєднує у собі ці групи екстер'єрних ознак, а диференціювання молочних корів за типами конституції і вибір бажаних типів для поліпшення конкретного стада стає все більш актуальним питанням.

Важливим елементом виробництва молока є спрямоване вирощування ремонтних телиць. О. В. Тулинова и соавт. [137] вважають оптимальним середньодобовим приростом телиць від народження до віку першого парування не нижче 500 г, а K. Serjsen [230] and K. S. Storli et al [238] – 830 г у віці 10-15 місяців. У наших дослідженнях середньодобовий приріст телиць української чорно-рябої молочної породи від народження до 18-місячного віку варіював від 540 г до 665 г залежно від типу конституції. За класифікацією О. М. Черненка вищий середньодобовий приріст від народження до першого парування характерний для телиць малооб'ємного типу конституції – 657 г, що на 60 г і 117 г, відповідно, більше порівняно із середньо- і великооб'ємними типами. За класифікацією М. М. Колесника у середньому вищий середньодобовий приріст мали телиці щільного типу конституції порівняно із рихлим (+93 г), ніжнього порівняно із грубим (+24 г), широкотілого порівняно із вузькотілим (+5 г).

D. L. Van De Stroet et al. [170], Р. О. Кобзарь [57], А. Дідківський [39], В. М. Пришедько зі співавт. [106] стверджують, що вища жива маса новонароджених теличок, то вища інтенсивність їх росту, а корови із більшою живою масою характеризуються вищою молочною продуктивністю. У наших дослідженнях отримано неоднозначні результати. Зокрема, новонароджені телички малооб'ємного типу конституції характеризувалися нижчою живою масою – 33,5 кг проти 35,0-36,6 кг у телиць середньо- і великооб'ємного типів, однак у 18-місячному віці телиці малооб'ємного типу мали перевагу за живою масою на 30,9 і 60,3 кг ($P < 0,01$), відповідно, за першого осіменіння – на 53,7 кг ($P < 0,001$) і 46,8 кг ($P < 0,01$). Телиці рихлого типу конституції переважали ровесниць щільного типу за живою масою при народженні на 2,2 кг ($P < 0,01$), водночас поступаючись їм за живою масою у віці 18 місяців на 47,9 кг ($P < 0,001$), за першого осіменіння – на 42,4 кг ($P < 0,001$). Первістки ніжного типу конституції переважали за живою масою ровесниць грубого типу як за народження (+2,0 кг, $P < 0,01$), так і у віці 18 місяців (+15,2 кг) і за першого осіменіння (+24,4 кг, $P < 0,05$). Телиці вузькотілого типу переважали тварин широкотілого типу конституції за живою масою за народження (+1,5 кг, $P < 0,05$) і у віці 18 місяців (+3,9 кг), поступаючись за живою масою за першого осіменіння (-17,4 кг).

В. М. Пришедько зі співавт. [106] повідомляють, що корови із вищими середньодобовими приростами достовірно переважали за величиною надою ровесниць із нижчою інтенсивністю росту, між якими різниця за величиною надою за першу лактацію становила 1093,0 кг або 28,06 % ($P > 0,999$).

Думка про те, що вищою молочною продуктивністю характеризуються тварини із вищою інтенсивністю росту, у наших дослідженнях не знайшла підтвердження. Якщо вища інтенсивність росту спостерігалась у корів малооб'ємного типу конституції, то вищий надій за 305 днів лактації показали первістки середньооб'ємного типу; вища інтенсивність росту була у телиць рихлого типу, надій – у телиць щільного типу конституції.

Низка досліджень присвячена вивченню зв'язків між промірами тіла корів і рівнем молочної продуктивності. Зокрема, В. В. Федорович зі співавт. [132] виявили залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від промірів тіла. Найвищий надій та кількість молочного жиру були характерні для первісток із висотою в холці після першого отелення 136 см і більше, глибиною грудей – 77 см і більше, шириною грудей – 53 см і більше, обхватом грудей за лопатками – 196 см і більше, навскісною довжина тулуба – 163 см і більше, шириною в маклаках – 57 см і більше, обхватом п'ястка – 18,1–20,0 см. У нашому дослідженні у стаді української чорно-рябої молочної породи вищий надій за 305 днів і за всю лактацію, вихід молочного жиру і молочного білка отримано від первісток із висотою в холці 140 см і більше, глибиною грудей – 74 см і більше, навскісною довжиною тулуба – 142-145 см, обхватом грудей за лопатками – 186-193 см.

О. В. Бойко зі співавт. [61], А. М. Салогуб [115], В. П. Лобода [124] вказують на додатню кореляцію між надоем і більшістю промірів тіла за високої достовірності, однак не виявлено зв'язку між надоем та шириною грудей за лопатками і обхватом п'ястка корів за перші три лактації [61, 124]. А. А. Wenceslau et al. [183] дійшли висновку, що відбір за молочною продуктивністю призводить до зменшення розміру корів. Зокрема, кореляція між молочною продуктивністю і обхватом грудей становила -0,37, висотою в крижах -0,62, довжиною тіла -0,52, довжиною дійок -0,08, діаметром дійок -0,12, глибиною вимені -0,69.

Л. М. Хмельничий і В. В. Вечорка [143], В. К. Чернушенко и соавт. [160], Н. Г. Черняк і О. П. Гончарук [161], В. П. Буркат зі співавт. [16] стверджують, що продуктивні ознаки молочних корів додатньо корелюють із ознаками екстер'єру. В. J. Degroot et al [179], М. А. Perez-Cabal et al [221], М. R. Lagrotta et al [226] наголошують на від'ємній кореляції.

У наших дослідженнях виявлено як додатню, так і від'ємну кореляцію між промірами тіла корів і ознаками молочної продуктивності. Зв'язок між промірами тіла первісток і надоем за 305 днів лактації варіював у межах $r = 0,12...0,20$, із кількістю молочного жиру – $r = 0,12...0,21$, із кількістю молочного білка –

$r = 0,12 \dots 0,20$. У всіх випадках найсильніший зв'язок досліджених ознак молочної продуктивності спостерігався із глибиною грудей корів ($P < 0,05$). Кореляція між промірами тіла і кількістю дійних днів від'ємна $r = -0,08 \dots -0,11$, із масовою часткою жиру і білка в молоці – слабка і різноспрямована $r = -0,06 \dots 0,04$ і $r = -0,02 \dots 0,03$, відповідно.

Щодо переваги певного типу конституції за господарськи корисними ознаками, то у літературних джерелах зустрічаються різні твердження. Деякі дослідники говорять про перевагу корів щільного типу конституції за господарськи корисними ознаками [56, 89, 97], інші наголошують на перевазі рихлого типу [96].

М. С. Пелехатий із співавт. [89] досліджували живу масу, екстер'єр і молочну продуктивність корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід. В обох випадках спостерігалась перевага корів щільного типу конституції порівняно із рихлим. Перевага корів УЧРМ за живою масою становила 81,9 кг, висотою в холці – 4,5 см, навскісною довжиною тулуба – 5,8 см, обхватом грудей за лопатками – 14,7 см, надоем за 305 днів – 759 кг, кількістю молочного жиру – 25,6 кг, молочного білка – 22,7 кг; УЧеРМ – 84,8 кг, 4,4 см, 7,0 см і 13,1 см, 357 кг, 20,2 кг, 12,9 кг, відповідно, ($P < 0,001$ у всіх випадках).

Подібні результати отримали Л. М. Піддубна і Д. М. Гунтік [96], які повідомляють про зменшення переважної більшості промірів тулуба корів української чорно-рябої молочної породи у напрямку від рихлого до щільного типу. В. І. Ковальчук [56] зазначає, що корови щільного типу конституції характеризувались кращим розвитком вимені за всіма параметрами.

У нашому дослідженні отримано протилежні результати: перевагу за всіма дослідженими промірами мали первістки рихлого типу конституції. Зокрема, перевага за висотою холці становила 1,2 см, обхватом грудей – на 8,9 см ($P < 0,001$), шириною грудей за лопатками і за останнім ребром – 3,2 см ($P < 0,001$) і 3,1 см ($P < 0,01$), відповідно, глибиною грудей за лопатками і за останнім ребром – 2,0 см ($P < 0,05$) і 2,6 см ($P < 0,001$), довжиною грудного відділу – 2,1 см ($P < 0,05$), навскісною довжиною тулуба – 2,5 см. Не виявлено

суттєвої переваги у корів щільного типу за промірами та індексами вимені, за більшістю досліджених параметрів вони поступалися ровесницям рихлого типу конституції. За відстанню від дна вимені від підлоги, довжиною дійок та індексом формату вимені перевага корів рихлого типу була достовірною ($P < 0,05$ у всіх випадках).

Водночас первістки щільного типу конституції мали перевагу за живою масою і її приростами, надоем за 305 днів і за всю лактацію, кількістю молочного жиру і молочного білка, у них більш ранній вік першого отелення. Зокрема, їх перевага за живою масою у віці 18 місяців становила 47,9 кг ($P < 0,001$), абсолютний приріст від народження до 18-місячного віку був вищим на 50,1 кг, середньодобовий – на 93 г. Перевага за надоем за 305 днів і за всю лактацію була 117 кг і 697 кг, відповідно, виходом молочного жиру – 6,2 кг, молочного білка – 4,2 кг, вік першого отелення був ранішим на 2,3 місяці.

Встановлено, що інтенсивність формування організму молочних корів впродовж періоду вирощування впливає на рівень розвитку їх господарськи корисних ознак.

За даними Ю. П. Полупана і В. А. Сіряка [104], достовірно вищими середньодобовими приростами від народження до 15-місячного віку характеризувались телиці зі швидким формуванням живої маси. Їх перевага над ровесницями із повільним формуванням живої маси у віці трьох місяців становила 1,6–11,4 кг або 1,5-11,6 %, у 6-місячному віці – 9,8-17,5 кг або 5,9-9,8 % ($P < 0,001$ у всіх випадках).

У нашому дослідженні за живою масою і її приростами також спостерігалась перевага корів швидкого типу інтенсивності формування. Їх перевага за живою масою у віці 3-18 місяців становила 14,7-53,8 кг ($P < 0,001$ у всіх випадках), різниця за живою масою із віком зростала. За абсолютним приростом корови швидкого типу переважали ровесниць повільного типу від народження до 9-місячного віку на 10,1-21,7 кг ($P < 0,05$ і $P < 0,001$), у віці 9-15 місяців – на 3,9-4,6 кг, у 15-18 спостерігалась перевага тварин повільного типу формування живої маси на 0,8 кг. За середньодобовим приростом достовірна

перевага корів швидкого типу спостерігалась до 9-місячного віку – на 111-241 г ($P < 0,05$, $P < 0,001$). Вищий відносний приріст первістки швидкого типу формування живої маси мали від народження до 6-місячного віку – на 4,3-20,0 % ($P < 0,001$).

Щодо впливу інтенсивності формування живої маси на ознаки молочної продуктивності корів у літературних джерелах наведено суперечливі дані. Деякі автори повідомляють, що вища молочна продуктивність характерна для корів повільного типу формування живої маси, які впродовж періоду вирощування відзначались високою інтенсивністю росту [55, 104, 118, 135, 153]. Інші стверджують, що вища молочна продуктивність характерна для тварин зі швидким типом формування живої маси [33, 51, 93]. За даними О. В. Денисюк [33] у стадах української червоної молочної та голштинської порід корови зі швидким типом формування живої маси переважали ровесниць за надоем і кількістю молочного жиру, відповідно, на 442 кг і 16,6 кг та 239 кг і 9,1 кг ($P > 0,95$ у всіх випадках).

У нашому дослідженні вища молочна продуктивність спостерігалась у групі корів зі швидкою інтенсивністю формування живої маси. Зокрема, їх надій за 305 днів лактації становив 7204 кг, вихід молочного жиру – 250,0 кг, молочного білка – 222,5 кг, вищий добовий надій – 31,3 кг, що на 258 кг; 8,1 кг; 7,2 кг; 0,7 кг, відповідно, більше порівняно із ровесницями повільного типу. Масова частка жиру в молоці корів досліджених груп суттєво не відрізнялась і становила – 3,49-3,50 %, масова частка білка – 3,11 %.

Особливості господарськи корисних ознак корів, диференційованих на типи за об'ємно-ваговим коефіцієнтом, були досліджені автором методики О. М. Черненком [150, 154, 155, 156, 158, 159]. Результати наших досліджень частково співпадають із даними, наведеними О. М. Черненком. Зокрема, автор повідомляє про перевагу за живою масою при народженні на 2,5 кг ($P > 0,95$) теличок мало- і середньооб'ємного типів конституції [155, 156, 159]. У нашому дослідженні вищою живою масою характеризувались новонароджені телички великооб'ємного типу: їхня жива маса була на 3,1 кг і 1,6 кг вищою порівняно із ровесницями мало- і середньооб'ємного типів конституції.

О. М. Черненко [155] зазначає, що корови великооб'ємного типу конституції порівняно із ровесницями малооб'ємного типу мали ширші груди (на 6,07 см, $P > 0,999$), глибший тулуб (на 3,57 см, $P > 0,95$) та ширші крижі (на 1,57 см, $P > 0,95$), а корови середньооб'ємного типу за переважною більшістю промірів посідали проміжне місце. Це співпадає з результатами наших досліджень. Порівняно із ровесницями малооб'ємного типу корови великооб'ємного типу конституції характеризувались більшою висотою в холці (+2,4 см), охопом грудей (+8,2 см, $P < 0,01$), шириною грудей за лопатками (+3,5 см, $P < 0,01$) і за останнім ребром (7,7 см, $P < 0,001$), глибиною грудей за лопатками (3,9 см, $P < 0,01$) і за останнім ребром (4,9 см, $P < 0,001$), довжиною грудного відділу (7,6 см, $P < 0,001$), шириною заду в клубках (+1,4 см), навскісною довжиною тулуба (+5,0 см, $P < 0,01$).

У дослідженнях О. М. Черненка встановлено, що вища молочна продуктивність характерна для корів великооб'ємного типу конституції. У стаді голштинської породи ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області перевага корів великооб'ємного типу порівняно із малооб'ємним за надоем за 305 днів становила 1718 кг ($P > 0,999$), виходом молочного жиру – 64,84 кг ($P > 0,999$), виходом молочного білка – 55,26 кг ($P > 0,999$) [154]. У стаді української червоної молочної породи СПП «Чумаки» Дніпропетровської області надій корів великооб'ємного типу був вищим на 982 кг, вихід молочного жиру – 34,01 кг, молочного білка – 30,08 кг, коефіцієнт молочності – на 239,33 кг ($P > 0,999$). Перевага корів середньооб'ємного типу порівняно із малооб'ємним була нижчою, але також достовірною ($P > 0,99 - 0,999$) [150].

У наших дослідженнях у стаді української чорно-рябої молочної породи ТОВ «СВК ім. Щорса» спостерігалась перевага корів середньооб'ємного типу конституції за молочною продуктивністю за 100 днів і 305 днів лактації. Порівняно із малооб'ємним типом їхній надій за 100 днів лактації був вищим на 340 кг ($P < 0,05$), за 305 днів лактації теж на 340 кг, кількість молочного жиру – 11,1 кг ($P < 0,05$) і 9,0 кг, відповідно, молочного білка – на 6,3 кг і 9,8 кг. Перевага корів середньооб'ємного типу порівняно із великооб'ємним становила за надоем

147 кг (за 100 днів) і 662 кг (за 305 днів лактації), за кількістю молочного жиру – 4,6 кг і 21,0 кг, відповідно, молочного білка – 0,4 кг і 19,8 кг. За всю лактацію вищий надій, кількість молочного жиру і молочного білка показали корови малооб'ємного типу конституції. Порівняно із великооб'ємним типом їхня перевага за надоєм становила 1538 кг, виходом молочного жиру – 55,0 кг ($P < 0,05$), молочного білка – на 48,0 кг ($P < 0,05$). Корови середньооб'ємного типу конституції також показали перевагу за надоєм, кількістю молочного жиру і білка порівняно із ровесницями великооб'ємного типу – на 1439 кг, 47,9 кг ($P < 0,05$) і 43,6 кг ($P < 0,05$), відповідно. Надій у розрахунку на один день лактації у корів середньооб'ємного типу конституції становив 23,9 кг, малооб'ємного типу – 23,1 кг, великооб'ємного типу – 21,8 кг.

M. Kratochvilova [207], Tozer P. R. and Heinrichs A. J. [242], K. Serjsen [230], K. S. Storli et al [238] вважають оптимальним віком першого отелення молочних корів не старше 24 місяців. Рекомендована жива маса за першого отелення становить 85 % живої маси повновікових корів, за якої первістки характеризуються високою молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю [207]. У нашому дослідженні середній вік першого отелення первісток був вищим майже на три місяці – 26,9 місяців за живої маси 477 кг.

За методикою О. М. Черненка дещо менший вік першого отелення мали корови мало- і середньооб'ємного типів конституції – 26,3 місяці в обох випадках, що на 2,5 місяці раніше, порівняно із великооб'ємним типом. Вища жива маса за першого отелення була у корів малооб'ємного типу – 503,0 кг, що на 28,5-50,9 кг більше порівняно із ровесницями інших типів. За методикою М. М. Колесника, достовірно раніший вік і вища жива маса за першого отелення спостерігалися у корів щільного типу конституції порівняно із рихлим: -2,3 місяці ($P < 0,05$) і +28,7 кг ($P < 0,001$), відповідно.

Вплив бугая-плідника на результати лінійної оцінки його дочок вивчено у численних дослідженнях [22, 43, 58, 71, 74, 101, 147, 148, 162]. У нашому дослідженні було проаналізовано господарськи корисні ознаки, зокрема і результати лінійної оцінки екстер'єру дочок п'яти бугаїв-плідників. Залежно від

походження за батьком було виявлено певні відмінності за лінійними ознаками за 9-бальною шкалою. Зокрема, дочки бугая-плідника С. Сіднея 9428124 високого росту (6,8 балів; $P < 0,001$), із глибоким тулубом (8,1 балів; $P < 0,01$), широким задом (7,7), оптимальним розвитком кінцівок, із дещо слабким переднім прикріпленням вимені (4,2) та добре вираженою центральною зв'язкою (6,1). Дочки бугая С. В. Феріадо 62188700 середнього росту (5,1; $P < 0,01$), із досить широким (5,7) і глибоким тулубом (7,8; $P < 0,05$), зад широкий (7,0), дещо звислий (6,4), вим'я добре розвинене. Первістки, які походять від бугая-плідника Екі 1401938927, середнього росту (4,6; $P < 0,05$), із досить глибоким тулубом (7,4), зад дещо опущений (6,5), широкий (7,2), задні кінцівки ближче до прямих (4,6-4,7), вим'я характеризується середнім розвитком із досить сильною центральною зв'язкою (6,6; $P < 0,01$). Дочки бугая-плідника Фокуса 7664 низького росту (3,2), із глибоким тулубом (7,0), середньої кутастості із відкритим ребром (5,8), досить широким задом (6,8), середнім кутом тазових кінцівок (5,8; $P < 0,05$), вим'я має середній розвиток (4,7-6,0), передні дійки помірно зближені (7,0; $P < 0,001$), задні дійки знаходяться за межами четвертей (3,7). Вгодованість дочок бугая Фокуса 7664 найвища серед ровесниць (5,4 бали). Дочки бугая Азамата 830 також низького росту (3,6), із глибоким тулубом (7,4), широким задом (7,1), добре розвиненими тазовими кінцівками (4,5-5,1) і вим'ям (4,0-6,7), із досить сильною центральною зв'язкою (6,7; $P < 0,05$), передні дійки трохи зближені (5,9, $P < 0,05$), задні – зміщені від середини четвертей назовні (4,0 бали).

Отже, дочки досліджених бугаїв-плідників у стаді ТОВ «СВК ім. Щорса» відрізняються за певними екстер'єрними ознаками, що підтверджується результатами лінійної оцінки.

За даними порівняльного аналізу результатів власних досліджень та досліджень інших авторів частково підтверджено раніше отримані дані, частково отримано нові результати досліджень. Це є підґрунтям для сфокусування уваги селекціонерів на питанні конституції молочної худоби та зв'язку типів конституції із господарськи корисними ознаками корів.

ВИСНОВКИ

1. Розподіл корів за типами конституції дає змогу виявити особливості їхнього росту, розвитку, інтенсивності формування живої маси, екстер'єру, молочної продуктивності, відтворювальної здатності та, враховуючи отримані результати, оптимізувати селекційно-племінну роботу у стаді.

2. Інтенсивність росту телиць від народження до 18-місячного віку залежить від типу конституції. Вища жива маса, абсолютний, середньодобовий і відносний прирости характерні для телиць малооб'ємного типу конституції та щільного, ніжнього і вузькотілого типів.

3. Ремонтні телиці швидкого типу формування живої маси порівняно із ровесницями повільного типу характеризуються вищою живою масою у віці 3-18 місяців, абсолютним та середньодобовим приростами у віці 0-15 місяців, відносним приростом у віці 0-6 місяців. Зв'язок між індексом формування і живою масою ремонтних телиць впродовж усього періоду вирощування достовірний ($r = 0,41...0,74$, $P < 0,001$), між індексом формування та типом конституції і молочною продуктивністю зв'язок слабкий ($r = -0,03...-0,14$ і $r = 0,04...0,11$, відповідно, $P > 0,05$).

4. Крупнішими були первістки великооб'ємного і рихлого типів конституції, для яких характерні, насамперед, більші проміри грудей і тулуба ($P < 0,05-0,001$); корови великооб'ємного і рихлого типів також показали деяку перевагу за промірами та індексами вимені. Не виявлено чітких відмінностей за промірами та індексами тіла і вимені у корів ніжнього-грубого, вузькотілого-широкотілого типів конституції. Аналіз індексів будови тіла засвідчив гармонійний розвиток корів незалежно від типу конституції.

5. Сила впливу мало-, середньо- і великооб'ємного типів конституції на лінійні ознаки екстер'єру коливалась від 0,5 % (розташування задніх дійок) до 46,2 % (ширина грудей), для корів рихлого-щільного типів – від 0,00 % (розташування задніх дійок) до 54,1 % (ширина грудей), ніжнього-грубого – від 0,00 % (центральна зв'язка) до 46,3 % (ріст), вузькотілого-широкотілого типів –

від 0,00 % (глибина вимені і розташування передніх дійок) до 32,1 % (ширина грудей).

6. Вищий рівень молочної продуктивності характерний для корів середньооб'ємного типу, а також щільного, ніжного і широкотілого типів конституції. Відмічено сильніший вплив типів конституції на ознаки молочної продуктивності, визначених за методикою О. М. Черненка, зокрема, на надій за лактацію ($\eta^2_x = 24,5 \%$; $P < 0,05$), кількість молочного жиру ($\eta^2_x = 34,8 \%$; $P < 0,01$) і молочного білка ($\eta^2_x = 26,0 \%$; $P < 0,05$).

7. Вищим надоем за 305 днів і за всю лактацію, виходом молочного жиру і молочного білка характеризувались більш крупні первістки із висотою в холці 140 см і більше, глибиною грудей – 74 см і більше, навскісною довжиною тулуба – 142-145 см, обхватом грудей – 186-193 см. Найсильніший вплив на надій, кількість молочного жиру і молочного білка чинять глибина грудей і навскісна довжина тулуба ($\eta^2_x = 12,5-37,6 \%$).

8. Кращі показники відтворювальної здатності спостерігалися у корів великооб'ємного типу конституції (вихід телят на 100 корів – 87,5 голів), рихлого (85,5 голів), грубого (85,9 голів) і вузькотілого типів (84,9 голів), тобто у корів тих типів конституції, які характеризувалися нижчою молочною продуктивністю.

9. Вплив батька на формування типу конституції дочок був незначним – $\eta^2_x = 8,4...12,1 \%$. Найбільш виражені типи конституції спостерігались у дочок бугаїв-плідників Фокуса 7664 (малооб'ємний і щільний) та С. Сіднея 9428124 (великооб'ємний і ніжний).

10. Найвищий надій за 305 днів, виручку, прибуток і рівень рентабельності отримали від первісток середньооб'ємного типу – 7395 кг, 75690 грн, 8175 грн і 12,1 % та ніжного типу конституції – 7304 кг, 75190 грн, 8045 грн і 12,0 %, відповідно.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для забезпечення високої інтенсивності росту телиць від народження до 18-місячного віку рекомендується використовувати у стаді тварин малооб'ємного та щільного типів конституції, для поліпшення молочної продуктивності – середньооб'ємного, щільного, ніжного та широкотілого типів.

2. Для підвищення надою за 305 днів і за всю лактацію, виходу молочного жиру і молочного білка рекомендується дотримуватись наступних вимог за розмірами тіла первісток української чорно-рябої молочної породи: висота в холці 140 см і більше, глибина грудей – 74 см і більше, навскісна довжина тулуба – 142-145 см, обхват грудей за лопатками – 186-193 см.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапов В. И. Молочная продуктивность черно-пестрого скота разных типов телосложения. *Животноводство*. 1976. № 8. С. 39.
2. Адміна Н., Осипенко Т., Філіпенко І., Адмін О. Оцінка бугаїв-плідників за екстер'єрним типом та якісним складом молока їх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 1–2 (36–37). С. 42–46.
3. Айсанов З. М. Определение производственных типов крупного рогатого скота молочных пород. *Молочное и мясное скотоводство*. 1998. №1. С. 29–30.
4. Айсанов З. М. Определение типов телосложения у коров. *Зоотехния*. 1998. № 4. С. 5–8.
5. Бабайлова Г. П., Березина Т. И. Влияние голштинизации и типа телосложения на морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок черно-пестрой породы. *Зоотехния*. 2013. № 10. С. 18–19.
6. Бабік Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів молочних порід залежно від країни походження їх батьком. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2017. Вип. 54. С. 19–29.
7. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби в залежності від походження за батьком, лінії та спорідненої груп. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2017. Вип. 53. С. 69–78.
8. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. Київ : Урожай, 1992. 216 с.
9. Бащенко М., Хмельничий Л. Лінійна оцінка екстер'єру корів молочних порід. *Тваринництво України*. 1998. № 10. С. 9–12.
10. Богданов Е. А. Типы телосложения сельскохозяйственных животных и человека и их значение. Москва-Ленинград, 1923. 311 с.
11. Богданов Е.А. Типы телосложения сельскохозяйственных животных : Избр. тр. Москва : Колос, 1977. С. 257–372.

12. Богомолец А. А. Введение в учение о конституции и диатезах. Киев : Изд. АН УССР, 1957. Т. 2. 452 с.

13. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных. Москва : Гос. изд. с.-х. лит., 1957. 440 с.

14. Бойко О. В., Гончар О. Ф., Сотніченко Ю. М., Мачульний В. В. Ефективність селекції за екстер'єрним типом у племінних стадах молочних порід. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2017. Вип. 53. С. 78–84.

15. Бойко О. В., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Успадкування та співвідносна мінливість статей екстер'єру корів молочних порід. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* 2015. Вип. 49. С. 69–75.

16. Буркат, В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. Лінійна оцінка корів за типом. Київ : Аграрна наука, 2004. 88 с

17. Вальковская Н. В. Влияние типов высшей нервной деятельности на молочную продуктивность коров холмогорской породы при боксовом содержании. *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России* : сб. научн. статей по материалам междунар. науч.-практ. конф. научных сотрудников и преподавателей (г. Ставрополь, 16 декабря 2016 г.). Ставрополь, 2016. С. 36–39.

18. Вацкий В. Ф. Совершенствование способов оценки крупного рогатого скота по генотипу : автореф. дис....канд.. с.-х. наук : 06.02.01. Харьков, 1986. 25 с.

19. Вдовиченко Ю. В., Сучков І. А., Носкова А. М. Вплив генетичних факторів на ріст та розвиток телиць південного типу української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2018. Вип. 11. С. 63–74.

20. Вечорка. В. В. Тривалість життя корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак екстер'єру. *Стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції* : матеріали всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої річниці від дня народження доктора с.-г. наук, професора, член-кореспондента НААН, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України Коваленка Віталія Петровича. Херсон. 2017. С. 76–79.

21. Вечорка В. В., Самохіна Є. А., Єрмейчук І. О. Мінливість ознак будови тіла і продуктивності корів українських чорно- та червоно-рябої молочних порід різних екстер'єрно-конституціональних типів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2016. Вип. 5 (29). С. 30–35.

22. Вечорка В. В., Хмельничий Л. М. Характеристика бугаїв-плідників голштинської породи за типом їхніх дочок. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2008. Випуск 56. С. 134–139.

23. Вінничук, Д. Т., Мережко П. М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. Київ : Урожай, 1983. 152 с.

24. Войтенко С. Л., Желізняк І. М., Карунна Т. І., Шаферівський Б. С. Найбільш вагомі фактори впливу на формування та реалізацію молочної продуктивності корів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 1. С. 140–147.

25. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Ефективність селекції молочної худоби за основними ознаками продуктивності. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2019. Вип. 3 (38).

26. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Оцінка бугаїв голштинської породи за молочною продуктивністю їх дочок. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2020. Вип. 59. С. 26–34.

27. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 3–11.

28. Гиль М. І. Використання математичного моделювання росту молодняку голштинських корів різних генеалогічних ліній та їх наступної молочної продуктивності. *Вісник аграрної науки Причорномор'я : зб. наук. праць*. Миколаїв, 2008. Вип. 1 (44). С. 158–171.

29. Гиль М. І., Галушко І. А., Горбатенко І. Ю. Особливості будови тіла та молочна продуктивність корів голштинської породи різної інтенсивності формування організму. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2019. Вип. 12. С. 70–83.

30. Гнатюк С. І. Оцінка морфофункціональних особливостей вимені та їх зв'язок з показниками молочної продуктивності у корів різних внутрішньо-породних типів української червоної молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2012. Вип. 10 (20). С. 90–93.
31. Гончаренко І. В. Селекційні індекси у системі селекції молочних корів. Київ : Аграрна наука, 2007. 68 с.
32. Гришина Н. В. Типы телосложения айрширского скота. *Зоотехния*. 1989. № 10. С. 13–16.
33. Денисюк О. В. Вплив інтенсивності формування живої маси на молочну продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* 2015. Вип. 49. С. 80–85.
34. Динько Ю. П. Вплив типу конституції на ріст і розвиток первісток української чорно-рябої молочної породи. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи збереження, поліпшення і використання генофонду тварин* : матеріали конференції (с. Чубинське, 19 трав. 2017 р.). Чубинське, 2017. С. 14.
35. Динько Ю. П. Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Актуальні дослідження з проблем генетики, розведення та біотехнології у тваринництві* : матеріали XVI всеукр. наук. конф. молодих учених та аспірантів, присвяченої 80-річчя від дня народження академіка НААН Михайла Васильовича Зубця. (с. Чубинське, 20 трав. 2018 р.). С. 142.
36. Динько Ю. П. Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2016. Вип. 52. С. 22–31.
37. Динько Ю. П., Ставецька Р. В. Вплив типу конституції на екстер'єр і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва* : матеріали держ. наук. конф. (Біла Церква, 23 лист. 2017 р.). С. 27–28.

38. Дідківський А. М. Молочна продуктивність корів різних екстер'єрно-конституціональних типів. *Вісник ДААУ*. Дніпропетровськ, 2000. № 2. С. 99–101.

39. Дідківський А. Формування живої маси телиць української чорно-рябої молочної породи та її зв'язок з продуктивністю. *Розведення та селекція тварин : досягнення, проблеми, перспективи* : зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 25-річчю кафедри розведення, генетики тварин та біотехнології Житомирського національного агроекологічного університету. м. Житомир, 20 квіт. 2018 р. С. 36–41.

40. Дубін А. М., Буркат В. П. Лінійна оцінка типу і генезис породи. Київ : Аграрна наука, 1998. 110 с.

41. Дюрст И. Основы разведения крупного рогатого скота. Пер. с нем. под ред. проф. С. Я. Калмансона. Москва : Сельхозгиз, 1936. 455 с.

42. Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи. *Тваринництво України*. 2014. № 10. С. 10–14.

43. Заєць А. П., Столяр Ж. В., Мандрик М. О., Бігас О. В. Оцінка екстер'єру корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за методом лінійної класифікації залежно від походження за батьком. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 86. С. 161–167.

44. Замятин Н. М. Развитие двух основных конституционных типов животных. Труды Новосибирского с.-х. ин-та. 1946. Вип. 7. С. 50–52.

45. Зубець М., Власов В., Вишневський Л. Селекція молочної худоби за типом будови тіла. *Тваринництво України*. 1996. № 3. С. 10–12.

46. Зубець М. В., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2010. Вип. 44. С. 14–17

47. Зубець М. В., Полупан Ю. П. Методи і значення екстер'єрної оцінки молочної худоби. *Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин* : матеріали наук.-виробн. конф. Київ : Асоціація «Україна», 1996. С. 74–75.

48. Зубець М. В., Рубан С. Ю. Система племінної роботи, як засіб виробництва при формуванні порід, що відповідають вимогам ринку *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2010. Вип. 44. С. 3–10.

49. Иванов М. Ф. Сочинения. Москва : Сельхозгиз, 1936. Т. 1. С. 278–300.

50. Казаровец Н. В. Система совершенствования популяции чернопестрого скота на основе принципов крупномасштабной селекции : автореф. дис. ... д-р с.-х. наук : 06.02.01. Жодионо, 1999. 39 с.

51. Каратєєва О. І. Математичне моделювання росту корів різних типів формування організму та їх наступна молочна продуктивність. *Наук.-техн. бюл. Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК.* Дніпропетровськ, 2016. Т. 4, № 1. С. 98–101.

52. Карлова Л. В. Селекційні та біологічні особливості тварин центрального типу української червоної молочної породи : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.00.01. Херсон, 2008. 18 с.

53. Клопенко Н. І. Особливості вим'я корів української чорно-рябої молочної породи за використання голштинської худоби. *X наукова конференція молодих вчених та аспірантів* : матеріали конф. (ІРГТ НААН, 17 трав. 2012 р.). Чубинське, 2012. С. 40–42.

54. Коваленко В. П. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту. *Наук.-техн. бюлетень Інституту тваринництва НААН.* Харків, 2001. Вип. 80. С. 71–73.

55. Коваль Т. П. Інтенсивність формування живої маси телиць та її зв'язок з продуктивністю. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* 2007. Вип. 41. С. 93–103.

56. Ковальчук В. І. Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи різних екстер'єрно-конституційних типів. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету.* Житомир, 2014. № 1 (1). С. 157–162.

57. Кобзарь Р. О. Вплив інтенсивності росту ремонтних телиць таврійського типу української червоної молочної породи на їх продуктивність. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : ЧП «Пиел», 2009. Вип. 2. С. 59–65.

58. Когут М. І. Оцінка бугаїв-плідників за типом будови тіла їх дочок. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2014. Вип. 56 (II). 144–149.

59. Козир В. С., Мовчан Т. В. Екстер'єрна оцінка та її зв'язок з продуктивністю корів різних порід. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 2. С. 36–38.

60. Кокорина Э. П. Условные рефлексы и продуктивность животных. Москва : Агропромиздат, 1986. 335 с.

61. Колесник Н. Н. Методика определения типов конституции животных. *Животноводство*. 1960. № 3. С. 48–51.

62. Колесник Н. Н. Наследственность и конституция сельскохозяйственных животных. *Генетические основы селекции*. Москва : Наука, 1969. 448 с.

63. Колесник Н. Н. Оценка конституции животных по промерам экстерьера. Науч. труды Украинской СХА. Киев, 1957. Т. IX.

64. Коршунова О.А. Влияние типов нервной деятельности на уровень молочной продуктивности коров : материалы респ. науч.-произв. конф. молодых ученых и специалистов, работающих в области сельского хоз-ва. Фрунзе, 1981. С. 40–42.

65. Кот М., Хороших И. Продуктивность ярославського скота разных типов телосложения в колхозе «Горшиха». *Животноводство*. 1981. № 11. С. 47–48.

66. Кочук-Ященко О. А. Лінійна оцінка типу і молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Вінниця, 2014. Вип. 1 (83), т. 2. С. 139–149.

67. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1973. 468 с.

68. Красота В. Ф., Лобанов Е. Г., Джапаридзе Т. Г. Разведение сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1990. 468 с.

69. Кулешов П. Н. Выбор по экстерьеру лошадей, скота, овец, свиней. Москва : Сельхозиздат, 1937. 160 с.

70. Ладика, В. І., Хмельничий Л. М. Селекція корів за типом в аспекті збереження генофонду бурої худоби. *Аграрна наука та харчові технології : зб. наук. пр. Вінницького національного аграрного університету і Академії сільськогосподарських наук Грузії*. Вінниця. 2017. Вип. 5 (99), т. 1. С. 81–87.

71. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Шевченко А. П. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво» 2015. Вип. 2. С. 3–8.

72. Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. Р. В. Ставецька та ін. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ*. Біла Церква, 2019. № 1. С. 24–34.

73. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом : метод. вказівки. 2-е вид., перероб. та доп. / Л. М. Хмельничий та ін. Суми : Сумський національний аграрний університет, 2016. 27 с.

74. Лінійна оцінка екстер'єру корів-первісток південного типу української чорно-рябої молочної породи. / А. В. Писаренко та ін. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2017. № 10. С. 212–219.

75. Лискун Е. Ф. Избранные труды. Москва : Сельхозгиздат, 1961. 534 с.

76. Лискун Е. Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных. Москва : Сельхозгиз, 1949. 312 с.

77. Лобода А. В., Бардаш Д. О. Особливості екстер'єру корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, оцінених за методикою лінійної класифікації. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2019. Вип. 57. С. 87–94.

78. Лобода В. П. Успадковуваність та сполучна мінливість статей екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 56–59.

79. Логинов Ж. Г., Прохоренко П. Н., Попова Н. В. Методические рекомендации по линейной оценке экстерьерного типа в молочном скотоводстве. Москва : Россельхозакадемия, 1994. 39 с.

80. Мазур Н. П. Продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи різних екстер'єрних та виробничих типів. *Подільський вісник : сільське господарство, техніка, економіка*. Кам'янець-Подільський, 2018. Вип. 28. С. 65–71.

81. Малигонов А. А. Избранные труды ; под ред. проф. П. Д. Пшеничного. Москва : Колос, 1968. 391 с.

82. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытноконструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Е. Я. Удовенко и др. Москва : Колос. 1980. 112 с.

83. Омелькович С. П., Лісогурська Д. В. Рівень і характер взаємозв'язку показників відтворної здатності корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Вінниця, 2012. № 2 (60). С. 122–125.

84. Ордіховська О. А. Оцінка та розподіл корів за виробничими типами. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2015. Вип. 6 (28). С. 162–168.

85. Павлов И. П. Общие типы высшей нервной деятельности животных и человека. *Физиология нервной системы*. Москва : Медгиз, 1952. Т. 4. С. 578 –593.

86. Павлов И. П. О типах высшей нервной деятельности и экспериментальных неврозах. Москва : Медгиз, 1954.

87. Панасюк І. М. Продуктивні й технологічні якості корів залежно від конституції, вищої нервової діяльності, стресостійкості та ознак раннього онтогенезу : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.00.17. Дніпропетровськ, 1996. 293 с.

88. Пелехатий М., Гунтік Л., Дідівський В. Конституція і господарсько-корисні ознаки корів. *Тваринництво України*. 2006. № 3. С. 5–8.
89. Пелехатий М. С., Гунтік Л. М., Дідківський В. О., Волківська З. О. Ефективність добору молочних корів за конституціональними типами. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* 2007. Вип. 41. С. 154–164.
90. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Динаміка господарсько-корисних ознак корів чорнорябої породи північно-поліського регіону в розрізі виробничих типів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. Львів, 2009. Т. 11, № 2 (41), ч. 3. С. 168–177.
91. Пелих, В. Г., Тарасов В. Г. Інтенсивність росту свиней різних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 1999. Вип. 2. С. 125–127.
92. Першута В. В. Вплив бугаїв-плідників на формування відтворних ознак дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2013. Вип. 7. С. 169–173.
93. Першута В. В. Оцінка корів-первісток за особливостями росту і розвитку. *Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки*. Вінниця, 2013. №. 2 (72). С. 125–131.
94. Петкау Д., Туников Г., Щербаков В. Продуктивность и акклиматизация англеского скота. *Молочное и мясное скотоводство*. 1982. № 11. С. 24–25.
95. Пещук Л. Полупан Ю. Зв'язок між селекційними ознаками у корів жирномолочного типу. *Тваринництво України*. 2000. № 7–8. С. 13–14.
96. Піддубна Л. М., Гунтік Д. М. Диференціація корів молочного стада на конституційні типи за щільністю тіла. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Луганськ, 2010. № 21. С. 127–131.
97. Пікула О. Молочність корів за виробничими типами. *Тваринництво України*. 2011. № 2. С. 18–21.
98. Племенная работа по формированию массива скота желательного типа : монография / Н. В. Казаровец и др. Минск : БГАТУ, 2008. 240 с.
99. Плохинский Н. А. Биометрия. Москва : Издательство МГУ, 1970. 367 с.

100. Погодаев С. Ф. Сравнительная характеристика биологических и продуктивных особенностей коров симментальской породы разных типов конституции : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.01. Москва, 1963. 26 с.

101. Полупан Ю. П. Оцінка бугаїв за типом дочок. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 5. С. 45–49.

102. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Зв'язок морфологічних особливостей вим'я корів червоної молочної худоби з їхньою молочною продуктивністю. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 11. С. 49–52.

103. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Морфологічні особливості вим'я червоної молочної худоби за використання англєрської породи. *Аграрні вісті*. 2008. № 4. С. 15–17.

104. Полупан Ю. П., Сіряк В. А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2019. Вип. 57. С. 111–125.

105. Потемкин Н. Д. Избранные сочинения. Москва : Колос, 1971. 311 с.

106. Пришедько В. М., Лесновська О. В., Карлова Л. В., Дутка В. Р. Економічна ефективність використання корів-первісток голштинської породи з різною інтенсивністю їх формування у ранньому онтогенезі. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Львів, 2017. № 19 (79). С. 163–168.

107. Про племінну справу у тваринництві : Закон України від 15.12.1993 р. № 3691-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 2. С. 7.

108. Реєстрація ICAR : довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. Суми : Сумський національний аграрний університет., 2010. 457 с.

109. Розведення сільськогосподарських тварин : підручник / М. З. Басовський та ін. ; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква : Білоцерківський державний аграрний університет, 2001. 400 с.

110. Рубан Ю. Д. До теорії оцінки конституції тварин. *Вісник аграрної науки*. 1999. № 12. С. 48–51.

111. Рубан Ю. Д. Эволюция методов в оценке конституциональных типов скота. *Вісник аграрної науки*. 1993. № 1. С. 53–60.
112. Рубан Ю. Д. Эволюция крупного рогатого скота в современной и будущей селекции. Киев : Аграрная наука, 2000. 240 с.
113. Рузский С. А., Сергеев С. А. Отбор коров для машинного доения. Москва : Колос, 1969. 127 с.
114. Савчук Д. И., Полупан Ю. П. Оценка конституции сельскохозяйственных животных. *Зоотехния*. 1989. № 4. С. 19–23
115. Салогуб А. М. Формування екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Луганськ, 2010. № 21. С. 163–167.
116. Салогуб А. М., Хмельничий Л. М. Особливості успадковуваності та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. *Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету*. Серія «Сільськогосподарські науки». Вінниця, 2011. Вип. 8 (48). С. 59–62.
117. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. Киев : Издательство УАСХН, 1961. 407 с.
118. Свечин Ю. К., Дунаев Л. И. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота. *Зоотехния*. 1989. № 1. С. 49–53.
119. Сірацький Й., Меркушин В., Федорович Є. Конституція великої рогатої худоби як міра гармонії будови тіла. *Пропозиція*. 2001. № 12. С. 82–84.
120. Сіряк В. А., Полупан Ю. П., Ставецька Р. В. Характеристика за ростом та молочною продуктивністю корів напівсестер за батьком. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць*. Біла Церква : БНАУ, 2019. № 2 (150). С. 33–43.
121. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : підручник для викладачів і студентів зооінженерних факультетів вищих навчальних с.-г. закладів III-IV рівнів акредитації / В. І. Костенко та ін. Київ : Урожай, 1995. 472 с.

122. Смирнов А. Д., Вальковская Н. В. Взаимосвязь типа высшей нервной деятельности с молочной продуктивностью коров холмогорской породы. *Молочнохозяйственный вестник*. 2017. № 2 (26), II кв. С. 60–65.

123. Сотниченко Ю. Н. Интенсивность роста ремонтного молодняка молочных пород, полученного при чистопородном разведении и скрещивании. *Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины*. Витебск, 2020. Т. 56, № 1. С. 125–129.

124. Спосіб визначення типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом : пат. 97878 Україна : МПК А01К/00. № 11201410996 ; заявл. 08.10.14 ; опубл. 10.04.15, Бюл. № 7.

125. Спосіб відбору телиць для формування молочного стада з подовженим строком продуктивного використання : пат. 46067 Україна. № u200905559; заявл. 01.06.2009; опубл. 10.12.2009, Бюл. № 23.

126. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Вплив інтенсивності формування живої маси на ріст телиць, тип конституції і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин* : зб. наук. праць Вінницького НАУ. Вінниця, 2017. Вип. 5 (99), т. 2. С. 107–116.

127. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Вплив типу конституції на розвиток вим'я і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. наук. праць Білоцерківського національного аграрного університету. Біла Церква, 2016. № 2. С. 121–128.

128. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Розподіл корів-первісток за типами конституції залежно від походження за батьком. *Аграрна освіта та наука : досягнення, роль, фактори росту* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 30 жовт. 2020 р.). Біла Церква, 2020. С. 182–185.

129. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Співвідносна мінливість молочної продуктивності та промірів тіла первісток української чорно-рябої молочної

породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2016. № 1. С. 108–114.

130. Ставецька Р., Динько Ю. Ріст, розвиток і молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Аграрна наука та освіта Поділля* : зб. наук. праць. міжнар. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 14-16 бер. 2017 р.). Тернопіль : Крок, 2017. С. 277–279.

131. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Характеристика росту телиць, типу конституції і молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від інтенсивності формування живої маси. *Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції* : матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 12 груд. 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 182–185.

132. Ставецька Р. В., Клопенко Н. І. Ефективність проведення відбору корів української чорно-рябої молочної породи за екстер'єром. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир, 2013. Вип. № 1 (35), т. 2. С. 179–186.

133. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України / М. І. Башенко та ін. *Розведення і генетика тварин* : міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 54. С. 6–14.

134. Столяр Ж. В. Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за морфологічними властивостями вимені. *Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании* : междунар. науч.-практ. інтернет-конф. Одесса, 2012. Т. 46, № 4. С. 64–68.

135. Тараненко С. В. Формування продуктивності корів південного типу української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2014. Вип. 7. С. 196–202.

136. Типы конституции сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной и технологической работе : учебн. пособ. 2-е изд., испр / Л. А. Танана и др. Санкт-Петербург : Лань-Пресс. 2018. 180 с.

137. Тулинова О. В., Васильева Е. Н., Егiazарян А. В., Соловей В. Б. Молочная продуктивность айрширских первотёлок в зависимости от интенсивности их роста в разные периоды выращивания. *Зоотехния*. 2011. № 8. С. 2–4.

138. Федоров В. И. Рост, развитие и продуктивность животных. Москва : Колос, 1973. 272 с.

139. Федорович В. В., Оріховський Т. В., Бабик Н. П. Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від промірів статей тіла після їх першого отелення. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2015. №1 С. 218–226.

140. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби : монографія. Суми : ВВП «Мрія-1», 2007. 260 с.

141. Хмельничий Л. М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 11–19.

142. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив оцінки лінійних ознак типу, які характеризують стан кінцівок, на тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2018. Вип. 2 (34). С. 20–26.

143. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Особливості екстер'єрного типу корів українських червоно- та чорно-рябої молочних порід. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2015. Вип. 90. С. 1630–168.

144. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Продуктивне довголіття дочок бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2016. Вип. 52. С. 134–144.

145. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак вимені. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2018. Вип. 7 (35). С. 12–18.

146. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Тривалість життя корів української червоно-рябої молочної породи залежно від оцінки лінійних ознак. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2017. Вип. 53. С. 197–208.

147. Хмельничий Л. М., Салогуб, А. М., Хмельничий, С. Л. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 3–9.

148. Хмельничий С. Л., Шевченко А. П. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2 (2). 114–120.

149. Черемисова В. О., Крамар Н. І. Екстер'єрно-конституціональні особливості корів центрального зонального типу української червоної молочної породи. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Вінниця, 2012, № 4 (62). С. 140–144.

150. Черненко О., Гиль М. Конституція та молокопродуктивність корів української червоної молочної породи. *Тваринництво України*. 2015. № 5. С. 21–25.

151. Черненко О. І. Характеристика корів української червоної молочної та голштинської порід за морфофункціональними властивостями вимені й молочною продуктивністю. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 108–111.

152. Черненко О. І., Черненко О. М., Дутка В. Р. Продуктивні та технологічні якості корів різних типів конституції. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпропетровськ, 2016. Т. 4, № 1. С. 290–295.

153. Черненко О. І., Черненко Ю. О. Продуктивність молочної худоби залежно від спаду енергії росту в ранньому онтогенезі. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Вип. 1, т. 2. С. 101–106.

154. Черненко О. М. Молочна продуктивність голштинських корів різних типів конституції. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2015. № 8. С. 104–114.

155. Черненко О. М. Оцінка високопродуктивних голштинських корів за екстер'єрним типом та розвитком грудного відділу. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2015. № 1 (61). С. 263–271.

156. Черненко О. М. Спадкова реалізація конституційних типів корів голштинської породи в пренатальний період формування. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2015. Вип. 5, т. 7. С. 32–36.

157. Черненко О. М. Результативність відбору корів за стресостійкістю. *Тваринництво України*. 2000. № 9–10. С. 15.

158. Черненко О. М. Розробка та реалізація селекційних методів оцінки конституції і адаптаційної здатності молочної худоби : автореф. дис. д-ра с.-г. наук : 06.02.01. Миколаїв, 2016. 39 с.

159. Черненко О. М. Формування екстер'єру і конституції у корів української червоної молочної породи. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. Дніпропетровськ, 2015. № 3 (37). С. 88–90.

160. Чернушенко В. К., Листратенкова В. И., Кольцов Д. Н., Кузмина Н. В. Характеристика взаимосвязи показателей линейной оценки, живой массы и молочной продуктивности бурых швицких коров типа Смоленский. *Зоотехния*. 2009. № 7. С. 8–10.

161. Черняк Н. Г., Гончарук О. П. Лінійна оцінка типу екстер'єру корів голштинської породи у племзаводі ТДВ «Терезине». *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2012. Вип. 46. С. 115–117.

162. Черняк Н. Г., Гончарук О. П., Козій В. І., Черняк С. В. Оцінка бугаїв-плідників за лінійною оцінкою типу дочок української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31), С. 181–187.

163. Шалімов М. О. Теоретичні і практичні аспекти формування типів конституції червоних порід худоби : автореф. дис. ... д-р с.-г. наук : 06.00.15. Харків, 1996. 39 с.

164. Шапошнік В.М., Сапачова М.А., Царенко Т.М. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від типу вищої нервової діяльності. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. Біла Церква, 2015. Вип. 2. С. 117–122.

165. Шкурко Т. П. Зв'язок тривалості продуктивного використання молочних корів з енергією росту в онтогенезі. *Наукові доповіді НАУ*. Київ, 2007. № 2 (7). С. 1–11.

166. Шляхтунов В. И. Скотоводство. Минск : Техноперспектива, 2005. 387 с.

167. Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднар П. В., Боднарук В. Є. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різного походження. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. Львів, 2016. Т. 18, № 1 (65), ч. 3. С. 177–184.

168. Alic Ural D., Baritci İ. Determination of relationship between some udder and body traits of Holstein cows by canonical correlation analysis. *Kocatepe Vet. J.* 2013. Vol. 6 (1). P. 11–17.

169. Alimzhanova L. V., Bostanova S. K., Sheiko Yu. N. The level of milk production, depending on the exterior traits of dairy cows. *Online J. Biol. Sci.* 2018. Vol. 18 (1). P. 29–36.

170. Association of calf growth traits with production characteristics in dairy cattle / D. L. Van De Stroet et al. *J. Dairy Sci.* 2016. Vol. 99, Issue 10. P. 8347–8355.

171. Batra T. R., McAllister A. J. Relationships among udder measurements, milking speed, milk yield and CMT scores in young dairy cows. *Canad. J. Anim. Sci.* 1984. Vol. 64. № 4. P. 807–815.

172. Bilal G., Cue R. I., Hayesa J. F. Genetic and phenotypic associations of type traits and body condition score with dry matter intake, milk yield, and number of breedings in first lactation Canadian Holstein cows. *J. Anim. Sci.* 2016. Vol. 96 (3). P. 434–447.

173. Chrenek J. Korelacje medzi telesnymi rozmermi produkciou mlieka cierno strakaty nizinný dojnic. *Polnohospodarstvo*. 1980. № 26, (2). P. 176–182.

174. Cielava L., Jonkus D., Paura L. Effect of conformation traits on longevity of dairy cows in Latvia. *Research for rural development*. 2016. Vol. 1. P. 43–49.

175. Consequences of genetic selection for increased milk production in European seasonal pasture based systems of milk production / P. Dillon et al. *Livest. Sci.* 2006. Vol. 99, Issues 2–3. P. 141–158.

176. Daliri Z., Hafezian S. H., Shad Parvar A., Rahimi G. Genetic relationships among longevity, milk production and linear type traits in Iranian Holstein Cattle. *J. Anim. Vet. Adv.* 2008. Vol. 7. P. 512–515.

177. De Haas Janss Y. L. L. G., Kadarmideen H. N. Genetic and phenotypic parameters for conformation and yield traits in three Swiss dairy cattle breeds. *J. Anim. Breed Genet.* 2007. Vol. 124 (1). P. 12–9.

178. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility / M. D. Royal et al. *Anim. Sci.* 2000. Vol. 70. P. 487–501.

179. Degroot, B. J., Keown J. F., Van Vleck L. D, Marotz E. L. Genetic parameters and responses of linear type, yield traits, and somatic cell scores to divergent selection for predicted transmitting ability for type in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 2002. Vol. 85. P. 1578–1585.

180. Dekkers J., Jairath L., Lawrence B. Relationships between sire genetic evaluations for conformation and functional herd life of daughters. *J. Dairy Sci.* 1994. Vol. 77. P. 844–854.

181. Duru S., Kumlu S., Tuncel E. Estimation of variance components and genetic parameters for type traits and milk yield in Holstein cattle. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 2012. Vol. 36, № 6. P. 585–591.

182. Eaglen S. A. E., Coffey M. P., Woolliams J. A., Wall E. Direct and maternal genetic relationships between calving ease, gestation length, milk production, fertility, type, and lifespan of Holstein-Friesian primiparous cows. *J. Dairy Sci.* 2013. Vol. 96, Issue 6. P. 4015–4025.

183. Estimate of genetic parameters of conformation traits, milk production and age at first calving in dairy Gyr breed cows / A. A. Wenceslau et al. *R. Bras. Zootec.* 2000. Vol. 29 (1). P. 153–8.

184. Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions / E. L. Kern et al. *Italian J. Anim. Sci.* 2014. Vol. 13, Issue 3. P. 665–672.

185. Genetic associations between reproductive and linear-type traits of Holstein cows in Brazil / T. P. Almeida et al. *R. Bras. Zootec.* 2017. Vol. 46, № 2.

186. Genetic parameters for functional longevity, type traits, somatic cell scores, milk flow and production in the Italian Brown Swiss / Samoré A. B. et al. *Ital. J. Anim. Sci.* 2010. Vol. 9, № 2. P. 145–152.

187. Genetic parameters for linear type traits and milk, fat, and protein production in Holstein cows in Brazil / R. V. Campos et al. *Asian-Austral. J. Anim. Sci.* 2015. Vol. 28 (4). P. 476–484.

188. Genetic parameters for milk production traits and breeding goals for Gir dairy cattle in Brazil / M. A. Prata et al. *Genet. Mol. Res.* 2015. Vol. 14. P. 12585–12594.

189. Genetic relationships among linear type traits, milk yield, body weight, fertility and somatic cell count in primiparous dairy cows / D. P. Berry et al. *Irish. J. Agr. Food. Res.* 2004. Vol. 43, № 2. P. 161–176.

190. Gibson K. D., Dechow C. D. Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2017. Vol. 101, Issue 2. P. 1251–1257.

191. Guliński P., Młynek K., Litwińczuk Z., Dobrogowska E. Heritabilities of and genetic and phenotypic correlations between condition score and production and conformation traits in Black-and-White cows. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 2005. Vol. 23, № 1, P. 33–41.

192. Häggman J., Juga J. Genetic parameters for hoof disorders and feet and leg conformation traits in Finnish Holstein Cattle. *J. Dairy Sci.* 2013. Vol. 96. P. 3319–3325.

193. Haile-Mariam M., Gonzalez-Recio O., Pryce J. E. Prediction of live weight of cows from type traits and its relationship with production and fitness traits. *J. Dairy Sci.* 2014. Vol. 97. P. 3173–3189.

194. Harris B. L., Freeman A. E., Metzger E. Genetic and phenotypic parameters for type and production in Guernsey dairy cows. *J Dairy Sci.* 1992. Vol. 75 (4). P. 1147–53.

195. Harris R. A. Phenotypic correlations between linear type conformation traits, production and fertility in a once-a-day milked dairy cattle herd. Massey University, Palmerston North, New Zealand, 2015. 108 p.

196. Holstein Association USA Inc. Linear Type Evaluations. 2016. URL: http://www.holsteinusa.com/genetic_evaluations/ss_linear.html

197. Holstein Association USA. Updates to the Total Performance Index (TPI) and type composites. Holstein Association USA, Brattleboro, VT. 2017. URL: http://www.holsteinusa.com/pdf/Upcoming_Changes_aug17.pdf

198. Hopster H, Van der Werf J. T. N., Blokhuis H. J. Side preference of dairy cows in the milking parlour and its effects on behaviour and heart rate during milking. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1998. Vol. 55. P. 213–229.

199. Hultdin I. Genetic correlations among longevity, claw and leg health evaluated in the Nordic countries and type traits evaluated in USA, in Holstein dairy cattle. Uppsala: Swedish university of agricultural sciences, department of animal breeding and genetics, 2018. 32 p.

200. Invited review: Overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits / C. Egger-Danner et al. *Animal.* 2015. Vol. 9. P. 191–207.

201. Karlova L.V., Gavrilina O. G., Alekseeva N. V., Peretyatko O. V. Typological features of the nervous system of cows depending on the reactivity and stress resistance. *Ukrainian Journal of Ecology.* 2018. Vol. 8 (2). P. 149–159.

202. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., Pimentel C. M. Factor analysis of linear type traits and their relation with longevity in Brazilian Holstein cattle. *Asian-Australas J. Anim. Sci.* 2014. Vol. 27 (6). P. 784–790.

203. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., Ducrocq V. Phenotypic relationships between type traits and productive life using apiecewise. Weibull proportional hazard model. *Sci. Agric.* 2018. Vol. 75, № 6. P. 470–478.
204. Khan M. A., Khan M. S. The heritability estimates of linear type traits in sahiwal cows. *J. Anim. Plant. Sci.* 2016. Vol. 26 (1). P. 25–33.
205. Knaus W. Dairy cows trapped between performance demands and adaptability. *J. Sci. Food Agric.* 2009. Vol. 89. P. 1107–1114.
206. Kovács, L., Bakony, M., Tőzsér, J., Jurkovich, V. Short communication: The effect of milking in a parallel milking parlor with non-voluntary exit on the HRV of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 2013. Vol. 96 (12). P. 7743–7747
207. Kratochvilova M. Relationship between growth and milk production in dairy cattle. *Czech J. Anim. Sci.* 2001. Vol. 46 (3). P. 139–144.
208. Madrid S., Echeverri J. Association between conformation traits and productive performance in Holstein cows in the department of Antioquia, Colombia. *Veterinaria y Zootecnia*. 2014. Vol. 8 №. 1. P. 35–47.
209. Method and effect of adjustment for heterogeneous variance of Holstein conformation traits / K. R. Koots et al. *J. Dairy Sci.* 1994. Vol. 77, Issue 1. P. 294–302.
210. Meyer K. E., Burnside B. Joint sire and cow evaluation for conformation traits using an individual animal model. *J. Dairy Sci.* 1988. Vol. 71, Issue 4. P. 1034–1049.
211. Miglior F., Muir B. L., Van Doormaal B. J., Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci.* 2005. Vol. 88. P. 1255–1263.
212. Misztal. I., Lawlor T., Short T. H. Implementation of single- and multiple-trait animal models for genetic evaluation of Holstein type traits. *J. Dairy Sci.* 1993. Vol. 76. P. 1421.
213. NAV – Nordic Cattle Genetic Evaluation. NAV routine genetic evaluation of Dairy Cattle – data and genetic models. 2013. URL: http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/General-description_from-old-homepage_06052015.pdf
214. Norman H. D., Powell R. L., Wright J. R., Cassell B. G. Phenotypic and genetic relationship between linear functional type traits and milk yield for five breeds. *J. Dairy Sci.* 1988. Vol. 71 (7). P. 1880–96.

215. Norman H. D., Powell R. L., Mohammad W. A., Wright J. R. Effect of herd and sire on uniform functional type trait appraisal scores for Ayrshires, Guernseys, Jerseys, and milking shorthorns. *J. Dairy Sci.* 1983. Vol. 66 (10). P. 2173–84.

216. Novotný L., Frelich J., Beran J., Zavadilová L. Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.* 2017. Vol. 62. P. 501–510.

217. NTM, Nordic Total Merit – index – VikingGenetics. URL: <https://www.vikinggenetics.com/about-us/ntm/ntm-unlocked?show=anvp>

218. Oltenacu P. A., Broom D. M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Anim. Welf.* 2010. Vol. 19 (1). P. 39–49.

219. Parámetros genéticos de características de tipo y producción en ganado Holstein del departamento de Antioquia. J. Corrales et al. *Revista MVZ Córdoba*. 2011. Vol. 17, №.1. P. 2870–2877.

220. Perez-Cabal M. A., Garcia C., Gonzalez-Recio O., Alenda R. Genetic and phenotypic relationships among locomotion type traits, profit, production, longevity, and fertility in Spanish dairy cows. *J. Dairy Sci.* 2006. Vol. 89, Issue 5. P. 1776–1783.

221. Phenotypic and genetic correlations of milk and type traits of holstein-friesian bull dams / V. Pantelić et al. *J. Improv. Anim. Husb.* 2012. Vol. 28, №. 1. P. 1–10.

222. Polupan Yu. P., Melnik Yu. F., Biriukova O. D. Influence of genetic factors on the productivity of cows. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2019. Вип. 58. С. 41–51.

223. Pro\$ & LPI : Enhancements and Updates. Canadian Dairy Network. URL: <https://www.cdn.ca/document.php?id=516>

224. Ptak E., Jagusiak W., Zarnecki A. Relationship between test day somatic cell score and conformation traits in Polish Holstein cattle. *59th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*. Vilnius, Lithuania, 2008. P. 1–6.

225. Rauw W. M., Kanis E., Noordhuizen-Stassen E. N., Grommers F. J. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. *Livest. Prod. Sci.* 1998. Vol. 56. P. 15–33.

226. Relationship between morphological traits and milk yield in Gir breed cows / M. R. Lagrotta et al. *Pesq. Agropec. Bras.* 2010. Vol. 45. P. 423–429.

227. Relationship between the conformation of primiparous cows and milk yield / W. Chabuz et al. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*. 2003. Vol. 68, №. 1. P. 249–255.

228. Sawa A., Bogucki M., Krężel-Czopek S., Neja W. Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows. *ISRN Veterinary Science*. 2013. P. 124690.

229. Select mating service (SMS) : heritability of traits. Holstein Association U.S.A. Inc. 2018. URL:
<http://www.selectsires.com/programs/heritabilityoftraits.html?version=20180803>

230. Serjzen K. Mammary development. In : Garns-worthy, P.C., Ed., Calf and heifer rearing: principles of rearing the modern dairy heifer from calf to calving. – Nottingham University Press. Nottingham, 2005. P. 237–251.

231. Shannon. J., Hodgms D. L., Dekkers J. C. M. Objective measurements for evaluation of dairy cattle conformation. *Dairy SCI*. 1993. Vol. 76 (Suppl. I). P. 254.

232. Short T. H., Lawlor T. J. Genetic parameters of conformation traits, milk yield, and herd life in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 1992. Vol.75, Issue 7. P. 1987–1998.

233. Short T. H., Lawlor T. J., Lee K. L. Genetic parameters for three experimental linear type traits. *J. Dairy Sci.* 1991. Vol. 74, Issue 6. P. 2020–2025.

234. Simianer H., Solbu H., Schaeffer L. R. Estimated genetic correlations between disease and yield traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 1991. Vol. 74. P. 4358–4365.

235. Smirnov A. D., Val'kovskaya N. V. The interrelation between the higher nervous activity type of the Kholmogory breed cows and their milk productivity. In *AGRIS* since 2018. Issue 226. P. 60–65.

236. Stanley P. Robert Bakewell and the Longhorn breed of cattle. Farming press books and videos; 1st edition. 1995. 158 p.

237. Stavetska R., Dynko Yu. The characteristic of economically important traits of dairy cows depending on type of body constitution. *Eureka: Life Sciences*. 2021. № 2. P. 9–15.

238. Storli K. S., Klemetsdal G., Volden H., Salte R. The relationship between Norwegian Red heifer growth and their first-lactation test-day milk yield: A field study. *J. Dairy Sci.* 2017. Vol. 100. P. 7602–7612.

239. Study on the factors influencing cow milk production in dairy cows / C. Bidireac et al. *Lucrări Științifice : Facultatea de management agricol*, 2014. Seria I, Vol. XVI (2). P. 202–205.

240. Susanto A., Suyadi, Nurgiartiningsih V. M. A., Hakim L. (Co)variance components and genetics parameter estimation for linear traits in Holstein cattle in Indonesia: traits related to foot/leg and udder. *Arch Anim Breed.* 2018. Vol. 61 (4). P. 491–496.

241. Tapki I., Guzey Y. Z. Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and milk production yields of Turkish Holstein dairy cows. *J. Agricult. Sci.* 2013. Vol. 3 (11). P. 755–761.

242. Tozer P. R., Heinrichs A. J. What affects the costs of raising replacement dairy heifers : A multiple-component analysis. *J. Dairy Sci.* 2001. Vol. 84. P. 1836–1844.

243. Van Arendonk J. A., Liinamo A. E., Dairy cattle production in Europe. *Theriogenology*. 2003. Vol. 59. P. 563–569.

244. Van Raden P. M. Invited Review: Selection on Net Merit to improve lifetime profit. *J. Dairy Sci.* 2004. Vol. 87. P. 3125–3131.

245. VanRaden P. M., Cole J. B., Parker Gaddis K. L. Net merit as a measure of lifetime profit : 2018 revision. Aip research report, 2018. NM\$6 (2-17).

246. Zavadilová L., Štípková M. Genetic correlations between longevity and conformation traits in the Czech Holstein population. *Czech J. Anim. Sci.* 2012. Vol. 57, №. 3. P. 125–136.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. **Динько Ю. П.** Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* 2016. Вип. 52. С. 22–31.
2. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Вплив типу конституції на розвиток вим'я і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського національного аграрного університету.* Біла Церква, 2016. № 2. С. 121–128.
3. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Співвідносна мінливість молочної продуктивності та промірів тіла первісток української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ.* Біла Церква, 2016. № 1. С. 108–114.
4. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Вплив інтенсивності формування живої маси на ріст телиць, тип конституції і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин : зб. наук. праць Вінницького НАУ.* Вінниця, 2017. Вип. 5 (99), т. 2. С. 107–116.
5. Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції / Р. В. Ставецька, **Ю. П. Динько**, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко, О. І. Бабенко, Н. І. Клопенко. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського НАУ.* Біла Церква, 2019. № 1. С. 24–34.
6. Stavetska R., **Dynko Yu.** The characteristic of economically important traits of dairy cows depending on type of body constitution. *Eureka: Life Sciences.* 2021. № 2. P. 9–15.

Наукові праці апробаційного характеру

7. Ставецька Р., **Динько Ю.** Ріст, розвиток і молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Аграрна наука та освіта Поділля* : зб. наук. праць. міжнар. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 14-16 бер. 2017 р.). Тернопіль : Крок, 2017. С. 277–279.

8. **Динько Ю. П.** Вплив типу конституції на ріст і розвиток первісток української чорно-рябої молочної породи. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи збереження, поліпшення і використання генофонду тварин* : матеріали конференції (с. Чубинське, 19 трав. 2017 р.). Чубинське, 2017. С. 14.

9. **Динько Ю. П.,** Ставецька Р. В. Вплив типу конституції на екстер'єр і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. *Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва* : матеріали держ. наук. конф. (Біла Церква, 23 лист. 2017 р.). С. 27–28.

10. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Характеристика росту телиць, типу конституції і молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від інтенсивності формування живої маси. *Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції* : матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 12 груд. 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 182–185.

11. **Динько Ю. П.** Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. *Актуальні дослідження з проблем генетики, розведення та біотехнології у тваринництві* : матеріали XVI всеукр. наук. конф. молодих учених та аспірантів, присвяченої 80-річчя від дня народження академіка НААН Михайла Васильовича Зубця. (с. Чубинське, 20 трав. 2018 р.). С. 142.

12. Ставецька Р. В., **Динько Ю. П.** Розподіл корів-первісток за типами конституції залежно від походження за батьком. *Аграрна освіта та наука : досягнення, роль, фактори росту* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 30 жовт. 2020 р.). Біла Церква, 2020. С. 182–185.

Відомості щодо апробації матеріалів дисертації

Результати досліджень дисертації доповідалися і одержали позитивну оцінку на конференціях:

- Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна наука та освіта Поділля (Подільський державний аграрно-технічний університет) м. Кам'янець-Подільський, 14–16 березня 2017 р., *(заочна участь)*;

- XV Всеукраїнській конференції молодих вчених та аспірантів «Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи збереження, поліпшення і використання генофонду тварин» (Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця) с. Чубинське, 19 травня 2017 р., *(виступ з доповіддю)*;

- Державній науковій конференції «Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва» (Білоцерківський національний аграрний університет) Біла Церква, 23 листопада 2017 р., *(виступ з доповіддю)*;

- Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції» (Вінницький національний аграрний університет) м. Вінниця, 12 грудня 2017 р., *(заочна участь)*;

- XVI Всеукраїнській науковій конференції молодих учених та аспірантів, присвяченої 80-річчя від дня народження академіка НААН Михайла Васильовича Зубця «Актуальні дослідження з проблем генетики, розведення та біотехнології у тваринництв» (Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця) с. Чубинське, 20 травня 2018 р., *(виступ з доповіддю)*;

- Міжнародна науково-практична конференція «Аграрна освіта та наука : досягнення, роль, фактори росту» (Білоцерківський національний аграрний університет) Біла Церква, 30 жовтня 2020 р., *(виступ з доповіддю)*.

Додаток Б

Затверджую:

Проректор Білоцерківського національного
аграрного університету
з освітньої, виховної та міжнародної діяльності



Г. М. Димань
«09» листопада 2020 р.

АКТ

Про впровадження результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом підтверджується, що результати наукових досліджень Динька Юрія Павловича, викладені у дисертаційній роботі на тему «Формування господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції» впроваджено в освітній процес біолого-технологічного факультету Білоцерківського національного аграрного університету і використовуються під час викладання дисципліни «Розведення сільськогосподарських тварин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня та дисциплін «Селекція сільськогосподарських тварин» і «Організація племінної справи» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва».

Декан біолого-технологічного факультету
д-р с.-г. наук, професор

С. В. Мерзлов

Додаток В



Акт

**про впровадження результатів дисертаційної роботи у виробництво
Динька Ю. П. за темою: «Формування господарськи корисних ознак корів
української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції»**

1. Назва установи, де виконувалась дисертаційна робота: Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН.
2. Місце впровадження результатів дисертаційної роботи: ТОВ «СВК ім. Щорса» Білоцерківського району Київської області.
3. Умови впровадження: корови утримувались у добрих умовах за оптимального рівня годівлі, технологія не змінювалась.
4. Піддослідне поголів'я: 100 корів-первісток української чорно-рябої молочної породи.
5. Основні положення методики дисертаційної роботи: визначення типів конституції корів-первісток та диференціація їх на мало-, середньо- і великооб'ємний типи (за О. М. Черненком) та рихлий-щільний, ніжний-грубий, вузькотілий-широкотілий (за Н. Н. Колесником). Розподіл корів за типами конституції залежно від походження за батьком.
6. Основні результати дисертаційної роботи: за класифікацією О. М. Черненка, найвищий надій за 305 днів лактації, виручку, прибуток за лактацію і рівень рентабельності отримують від первісток середньооб'ємного типу конституції – 7395 кг, 75690 грн., 8175 грн. і 12,1 %, відповідно. За класифікацією Н. Н. Колесника, вищий надій, виручку, прибуток і рівень рентабельності показали корови ніжного типу конституції – 7304 кг, 75190 грн., 8045 грн. і 12,0 %, відповідно.
7. Рекомендації для впровадження у виробництво: рекомендується визначати типи конституції корів за методиками О. М. Черненка і Н. Н. Колесника та проводити наступний добір та підбір у стаді із врахуванням бажаних ознак у потомстві – інтенсивності росту, екстер'єрного типу, молочної продуктивності, відтворювальної здатності.

Головний зоотехнік

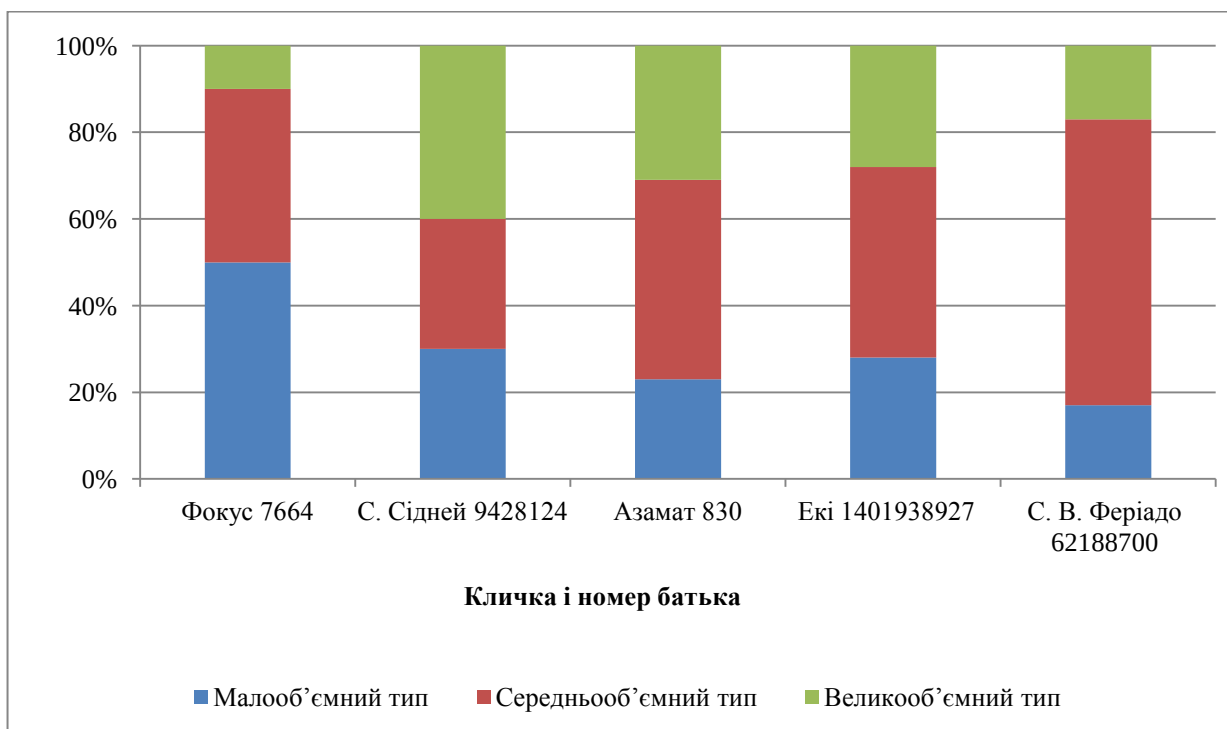
А. М. Нечипоренко

Здобувач

Ю. П. Динько

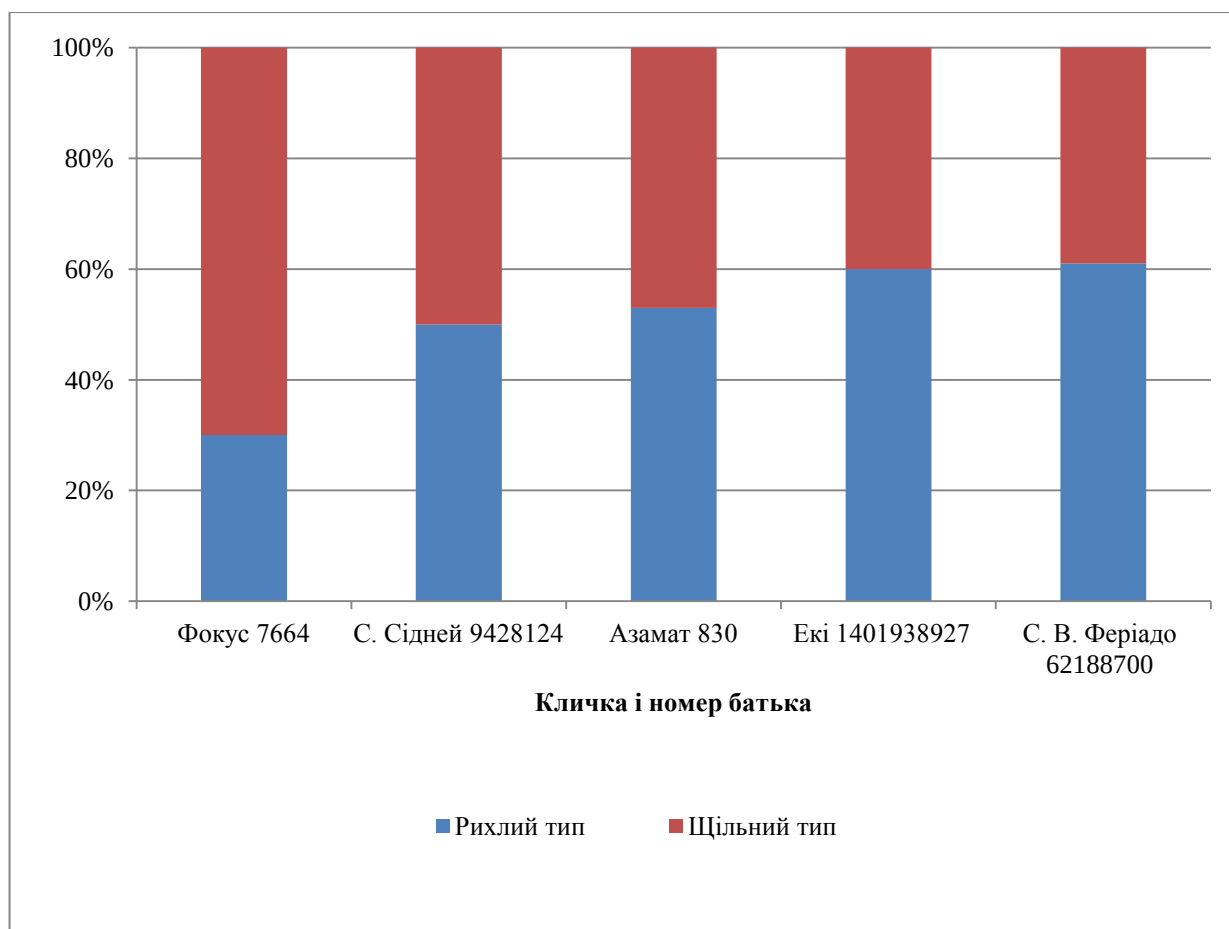
Додаток Г

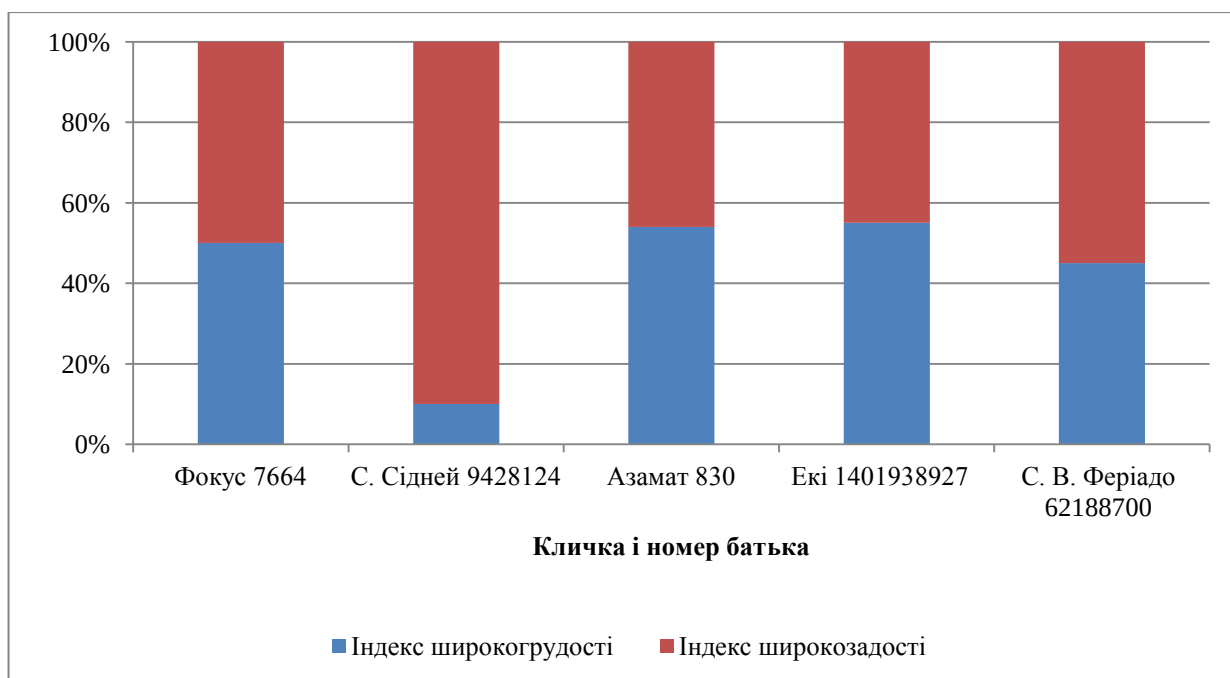
Типи конституції первісток напівсестер за батьком за об'ємно-ваговим коефіцієнтом



Додаток Д

Типи конституції первісток напівсестер за батьком за індексом масивності



Додаток Ж**Типи конституції первісток напівсестер за батьком за індексом костистості**

Додаток Е

Типи конституції первісток напівсестер за батьком за індексами широкогрудості і широкозадості

