

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Оріхівський Тарас Володимирович

УДК 636.2.034.082

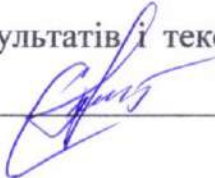
ДИСЕРТАЦІЯ

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ТВАРИН РІЗНИХ ВИРОБНИЧНИХ ТИПІВ
СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

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


_____ **Т.В. Оріхівський**

Науковий керівник:

Щербатий Зеновій Євгенович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Львів – 2020

АНОТАЦІЯ

Оріхівський Т.В. Продуктивні якості тварин різних виробничих типів симентальської породи в умовах Прикарпаття. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького МОН України, Львів, 2020.

У дисертації вперше в умовах Прикарпаття проведено комплексне дослідження продуктивних ознак та біологічних особливостей тварин різних виробничих типів симентальської породи. Вивчено динаміку вагового росту телиць, екстер'єрно-конституційні особливості тварин, їх відтворювальну здатність, молочну продуктивність та вплив на неї різних чинників, характер лактаційної діяльності первісток і повновікових корів, м'ясну продуктивність, хімічний склад молока та м'яса, інтер'єрні особливості та визначено економічну ефективність розведення корів різних виробничих типів. У дисертації теоретично обґрунтовано й доведено доцільність комплексного вивчення господарськи корисних ознак, їх міжгрупової мінливості та популяційно-генетичних параметрів у корів різних виробничих типів симентальської породи в умовах Прикарпаття. З'ясовано ступінь впливу окремих чинників на господарськи корисні ознаки тварин та співвідносну мінливість надою з морфологічними й біохімічними показниками крові та індексами стійкості лактації, врахованими різними способами.

Встановлено, що корови симентальської породи у період вирощування відзначалися добрими показниками живої маси. У всі вікові періоди вони за цим показником переважали стандарт породи: у 6-місячному віці – на 20,2, у 12-місячному – на 39,1 та у 18-місячному – на 51,6 кг. Жива маса корів у період вирощування залежала від їх виробничого типу. У всі досліджувані періоди росту найнижчими показниками живої маси, кратності її збільшення та

середньодобових приростів характеризувалися тварини молочного типу, а найвищими – м'ясо-молочного. Сила впливу належності корів до виробничого типу на формування їх живої маси у період вирощування становила 8,8-36,9 % від загальної фенотипової мінливості, причому найменше даний фактор впливав на живу масу новонародженого молодняку (8,8 %) та на живу масу тварин після першого отелення (13,4 %).

У селекції великої рогатої худоби важливого значення набуває оцінка тварин за екстер'єром. Саме екстер'єрні особливості тварин визначають напрям їх продуктивності. Корови симентальської породи у підконтрольному стаді були високими (висота в холці – 134,2 см) з добре розвинутою грудною кліткою (глибина грудей – 68,8, ширина грудей – 45,8, обхват грудей за лопатками – 198,2 см). Навскісна довжина тулуба у них становила в середньому 158,7, ширина в маклаках – 51,2 та обхват п'ястка – 19,6 см. Найвищою мінливістю відзначалися ширина та глибина грудей.

Встановлено, що екстер'єр корів симентальської породи формується під впливом їх належності до виробничого типу. Зокрема, тварини молочного типу були більш високорослими (висота в холці – 134,7 см) та мали довшу навскісну довжину тулуба (161,2 см) і, як наслідок, вищі індекси довгоногості (49,3 %), розтягнутості (119,6 %) та індекс статті (113,1 %), що є характерним для молочної худоби. Натомість, корови м'ясо-молочного типу характеризувалися глибшими (69,7 см) й ширшими (49,5 см) грудьми, більшим обхватом грудей за лопатками (206,8 см), ширшими маклаками (52,9 см) і товщим кістяком (обхват п'ястка – 20,3 см). Ці тварини були масивнішими, підтвердженням чого є значення більшості індексів будови тіла. Щодо тварин молочно-м'ясного типу, то вони за екстер'єрними показниками займали проміжне місце між особинами обох вищенаведених виробничих типів. Вплив виробничого типу тварин на проміри тіла знаходився в межах 3,1-41,4 %, а на індекси будови тіла – в межах 5,8-75,9 % від загальної фенотипової мінливості.

Середній вік першого осіменіння корів симентальської породи становив 549 днів або 18,1 місяця, а вік першого отелення – 827,3 дня або 27,2 місяця за

живої маси у ці біологічні періоди 453,7 та 529,1 кг відповідно, тривалість тільності нетелей при цьому становила 278,4 дня. Тривалість сервіс-періоду у корів, залежно від лактації, знаходилася в межах 89,7-94,4, міжотельного – в межах 371,8-375,1 та сухостійного – в межах 73,1-73,5 дня. Коефіцієнт відтворювальної здатності корів у середньому становив 0,98, індекс плодючості, залежно від лактації, коливався від 48,1 до 48,3, вихід телят на 100 корів – від 98,3 до 98,8 гол. При цьому найкращими показниками репродуктивної здатності вирізнялися тварини м'ясо-молочного виробничого типу, а найгіршими – молочного.

Про добру пристосованість тварин усіх типів до умов розведення засвідчує індекс адаптації, який коливався від -1,6 до -0,9.

Слід зазначити, що сила впливу виробничого типу тварин найсуттєвішою ($P < 0,001$) була на індекс плодючості, вік першого осіменіння та тривалість сервіс- і міжотельного періодів, а на тривалість тільності й сухостійного періоду – незначною і невірогідною.

З поміж селекційних ознак корів найважливішим є надій. Цей показник у корів підконтрольного стада, залежно від лактації, становив 4405-4959 кг, вміст жиру в молоці – 3,72-3,80 % та кількість молочного жиру – 164,1-188,3 кг. Найвищими надоями (5039-5401 кг) та кількістю молочного жиру (190,2-204,8 кг) відзначалися тварини молочного виробничого типу, а найнижчими (3431-3731 та 126,4-141,5 кг) – ровесниці м'ясо-молочного виробничого типу.

На формування молочної продуктивності корів і їх виробничого типу значно впливали бугаї-плідники та країна їх селекції. Найбільше молока (4684-5098 кг) та молочного жиру (176,1-193,2 кг) одержано від тварини, які походили від плідників австрійської селекції.

З поміж потомків підконтрольних бугаїв кращі надії відмічено у дочок плідника Роліка 7165 (австрійська селекція), Дінгоба 7431414 (німецька селекція) та Якора 9040 (українська селекція). Серед дочок бугаїв німецької селекції 71 % корів належали до молочно-м'ясного типу, 18 – до молочного та 11 – до м'ясо-молочного, з поміж потомків плідників австрійської селекції

розподіл на виробничі типи виглядав наступним чином: 59; 26 та 15 %, а української селекції – 53; 33 і 14 % відповідно. Вплив спадковості батька на формування виробничого типу дочок становив 26,2 % від загальної фенотипової мінливості, а вплив країни його селекції – 8,2 % при $P < 0,001$ в обох випадках. У свою чергу вплив належності корів до виробничого типу на їх надій, залежно від лактації, становив 19,9-71,9 %, спадковості батька – 13,9-39,3 % та країни селекції батька – 3,1-14,5 %.

Важливу роль у визначенні молочної продуктивності корів відіграє інтенсивність та рівномірність лактації. Лактаційні криві як первісток, так і повновікових корів досліджуваних виробничих типів симентальської породи були досить стабільними. Найвищі середньомісячні надой у них спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактації, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць. У первісток та повновікових корів молочного виробничого типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів відмічено вищі середньомісячні надой, стабільніші лактаційні криві та вищі значення індексів лактаційної діяльності, вираховані різними способами. Диференціація за надоем відмічена також у корів з різною формою лактаційної кривої. Серед тварин досліджуваних виробничих типів найвищий надій мали особини із високостабільною формою лактаційної кривої.

Кореляційний аналіз свідчить, що найбільш прогностичними щодо характеру лактаційної діяльності корів досліджуваних виробничих типів є індекси, вираховані за Х. Тернером, В. Б. Веселовским–А.Жирновим та J.I.Weller et al. Вплив виробничого типу корів на значення цих індексів був найбільшим і, залежно від віку тварин та індексу, знаходився в межах 31,3-73,4 % від загальної фенотипової мінливості.

Коров'яче молоко в Україні є основною сировиною для виробництва молочних продуктів. Однак, його хімічний склад змінюється під впливом різних чинників. Нами встановлено, що хімічний та мінеральний склад молока залежали від періоду лактації та виробничого типу тварин. Зокрема, у тварин усіх груп вміст у молоці сухої речовини, жиру та сухого знежиреного

молочного залишку достовірно ($P < 0,05-0,001$) вищим був у кінці лактаційного періоду, а у корів м'ясо-молочного виробничого типу був вищим порівняно з особинами молочного та молочно-м'ясного типів. Щодо вмісту в молоці білка, лактози та золи, то певної закономірності зміни цих показників залежно від виробничого типу тварин та періоду лактації не виявлено, оскільки ці компоненти вважаються відносно постійними і менше піддаються впливу на них різних чинників. Вміст кальцію і фосфору у молоці тварин різних виробничих типів найвищим був на 5-6 місяці лактації та у корів молочного виробничого типу порівняно з тваринами інших груп.

На переважну більшість показників хімічного (виняток – вміст сухої речовини та жиру) та мінерального складу молока суттєвіший вплив мав період лактації корів, ніж їх належність до виробничого типу. Сила впливу виробничого типу тварин на хімічний та мінеральний склад молока, залежно від компонента, знаходилася в межах 1,6-43,3 %, а сила впливу періоду лактації – в межах 9,8-32,9 %.

З поміж молодняку досліджуваних виробничих типів кращими забійними якостями вирізнялися бугайці та телички м'ясо-молочного типу. Передзабійна маса бугайців цього типу становила 493,0, телиць – 403,3 кг, маса охолодженої туші – відповідно 259,6 та 211,5 кг, забійний маса – 272,5 та 225,0 кг, забійний вихід – 55,2 та 55,7 % і вихід м'якоті – 79,3 та 78,3 %. Щодо виходу кісток, то порівняно з тушами тварин інших виробничих типів він був нижчим і становив у молодняку обох статей 19,3 %. Крім того тварини м'ясо-молочного виробничого типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного типів характеризувалися більшою масою та відсотковим виходом відрубів першого сорту, а також вищим вмістом у м'язовій тканині білка та жиру і було калорійнішим.

Спостерігалися певні зміни морфологічних і біохімічних показників крові корів впродовж лактації та залежно від виробничого типу корів. Найвищі значення більшості досліджуваних показників відмічено на 2-3 місяці лактаційного періоду. Корови молочно-м'ясного виробничого типу у всі

досліджувані періоди лактації відзначалися найвищими показниками кількості еритроцитів у крові, вмісту гемоглобіну, загального білка, альбумінів та альбуміново-глобулінового співвідношення, у тварин молочного типу спостерігався найвищий вміст глобулінів, α - і γ -глобулінів, а м'ясо-молочного типу – β -глобулінів, глюкози та активність амінотрансфераз і лужної фосфатази, що вказує на вищу інтенсивність окислювальних та обмінних процесів в організмі тварин комбінованого типу продуктивності. За вмістом кальцію і фосфору у крові між тваринами різних груп достовірної різниці не відмічено.

Співвідносна мінливість вмісту кальцію у крові та молоці найвищою була у тварин м'ясо-молочного виробничого типу ($r=0,234$), а фосфору – у корів молочно-м'ясного типу ($r=0,256$), що свідчить про вищу трансформацію даних елементів з крові у молоко у тварин цих виробничих типів. Найвищі прямі достовірні зв'язки у тварин усіх груп встановлено між добовим надоем та вмістом у крові гемоглобіну ($r=0,501-0,572$), глюкози ($r=0,368-0,495$), активністю лужної фосфатази ($r = 0,439-0,520$) і обернені – з вмістом γ -глобулінів ($r = -0,365 - -0,625$). Сила впливу виробничого типу тварин на досліджувані показники крові знаходилася в межах 6,7-49,9 %, а періоду лактації – в межах 2,7-16,9 %. Найсуттєвіший вплив обидва зазначені фактори справляли на білковий склад сироватки крові та активність лужної фосфатази.

Аналіз економічної ефективності розведення корів різних виробничих типів симентальської породи свідчить, що найбільше чистого прибутку від реалізації молока одержано від тварин молочного типу – 19883,3 грн., що більше, ніж від особин молочно-м'ясного типу на 1716,7 грн., м'ясо-молочного – на 11666,3 грн. Водночас, від реалізації м'яса найбільше чистого прибутку отримано від бугайців м'ясо-молочного виробничого типу (4151 грн./гол.), дещо менше – молочно-м'ясного (3288 грн./гол.) і найменше – молочного (2830 грн./гол.).

Ключові слова: симентальська порода, виробничий тип, корови, молодняк, господарськи корисні ознаки, біологічні особливості, співвідносна мінливість, сила впливу, економічна ефективність.

Orikhivskiy T.V. Productive features of animals of different production types of Simmental breed in the conditions of Prykarpattia. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

A thesis for a Candidate of Agricultural degree by speciality 06.02.01 – breeding and selection of animals. – S.Z. Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnology, Lviv, 2020.

In the thesis for the first time in the conditions of Prykarpattia the complex research of productive signs and biological features of animals of different production types of Simmental breed was carried out. The dynamics of weight growth of heifers, exterior-constitutional features of animals, their reproductive capacity, milk productivity and the influence of various factors on it, the nature of lactation activity of bred heifers and mature cows, meat productivity, chemical composition of milk and meat, inter ' characteristics and economic efficiency of breeding cows of different production types are determined. The thesis theoretically substantiates and proves the expediency of a comprehensive study of economically useful traits, their intergroup variability and population-genetic parameters in cows of different production types of Simmental breed in the Carpathians. The degree of influence of individual factors on economically useful traits of animals and the relative variability of milk yield with morphological and biochemical parameters of blood and indices of stability of lactation calculated in different ways.

It was found that Simmental cows during the rearing period were characterized by good live weight. In all age periods, they exceeded the breed standard by this indicator: at 6 months of age – by 20.2, at 12 months – by 39.1 and at 18 months – by 51.6 kg. Live weight of cows during the rearing period depended on their production type. In all studied periods of growth, the lowest indicators of live weight, multiplicity of increase and average daily gain were characterized by dairy animals,

and the highest – meat-dairy. The strength of the influence of cows belonging to the production type on the formation of their live weight during rearing was 8.8–36.9% of the total phenotypic variability, and the least this factor affected the live weight of newborn young (8.8%) and the live weight of animals after the first calving (13.4%).

External evaluation of animals is important in cattle breeding. It is the exterior features of animals that determine the direction of their productivity. Simmental cows in the controlled herd were tall (height at withers – 134.2 cm) with a well-developed chest (chest depth – 68.8, breast width – 45.8, chest circumference behind the shoulders – 198.2 cm). The oblique length of the torso averaged 158.7, the width in the hips – 51.2 and the circumference of the wrist – 19.6 cm. The highest variability was marked by the width and depth of the chest.

It is established that the exterior of Simmental cows is formed under the influence of their belonging to the production type. In particular, dairy animals were taller (height at withers – 134.7 cm) and had a longer oblique body length (161.2 cm) and, as a result, higher indices of long-leggedness (49.3%), elongation (%) and sex index(113.1%), which is typical for dairy cattle. Instead, meat-dairy cows were characterized by deeper (69.7 cm) and wider (49.5 cm) breasts, larger shoulder girth (206.8 cm), wider hips (52.9 cm) and a thicker skeleton. (wrist circumference – 20.3 cm). These animals were more massive, as evidenced by the value of most body structure indices. As for the dairy-meat type animals, they took an intermediate place between the individuals of the two above-mentioned production types in terms of external indicators. The influence of the production type of animals on body measurements was in the range of 3.1-41.4%, and on body structure indices – in the range of 5.8–75.9% of the total phenotypic variability.

The average age of the first insemination of Simmental cows was 549 days or 18.1 months, and the age of the first calving – 827.3 days or 27.2 months at live weight in these biological periods 453.7 and 529.1 kg, respectively, the duration of gestation while it was 278.4 days. The duration of the service period in cows, depending on lactation, was in the range of 89.7–94.4, intercalving – in the range of 371.8–375.1 and dry – in the range of 73.1–73.5 days. The coefficient of reproductive

capacity of cows averaged 0.98, the fertility index, depending on lactation, ranged from 48.1 to 48.3, the yield of calves per 100 cows – from 98.3 to 98.8 goals. At the same time, the best indicators of reproductive capacity were animals of meat-dairy production type, and the worst – dairy.

The good adaptation of animals of all types to breeding conditions is an adaptation index, which ranged from -1.6 to -0.9.

It should be noted that the strength of the influence of the production type of animals was the most significant ($P < 0.001$) on the fertility index, age of first insemination and duration of service and intercorporeal periods, and on the duration of pregnancy and dry period – insignificant and unlikely.

Among the breeding traits of cows, the most important is yield. This indicator in cows of the controlled herd, depending on lactation, was 4405–4959 kg, the fat content in milk – 3.72–3.80% and the amount of milk fat – 164.1–188.3 kg. The highest milk yields (5039–5401 kg) and the amount of milk fat (190.2–204.8 kg) were observed in dairy animals, and the lowest (3431–3731 and 126.4–141.5 kg) – cows of the same age of meat-dairy production type.

The formation of milk productivity of cows and their production type was significantly influenced by sires and the country of their selection. Most milk (4684–5098 kg) and milk fat (176.1–193.2 kg) was obtained from animals that came from sires of Austrian selection.

Among the descendants of controlled bulls, the best milkings were observed in the daughters of the sire Rolik 7165 (Austrian selection), Dingoba 7431414 (German selection) and Yakor 9040 (Ukrainian selection). Among the daughters of sires of German selection, 71% of cows belonged to the dairy-meat type, 18 – to the dairy type and 11 – to the meat-dairy type, among the descendants of the sires of the Austrian selection the division into production types was as follows: 59; 26 and 15%, and the Ukrainian selection – 53; 33 and 14% respectively. The influence of the father's heredity on the formation of the production type of daughters was 26.2% of the total phenotypic variability, and the influence of the country of his selection – 8.2% with $P < 0.001$ in both cases. In turn, the influence of cows belonging to the

production type on their yields, depending on lactation, was 19.9–71.9%, heredity of the father – 13.9–39.3% and the country of selection of the father – 3.1–14.5 %.

Intensity and uniformity of lactation play an important role in determining the milk productivity of cows. Lactation curves of both first-born and adult cows of the studied production types of Simmental breed were quite stable. The highest average monthly milk yields were observed from the second to the fifth month of lactation, and the maximum yields were mostly in the third month. In first-born and adult cows of dairy production type in comparison with cows of the same age of dairy-meat and meat-dairy types higher average monthly milkings, more stable lactation curves and higher values of indices of lactation activity, calculated in different ways, were noted. Differentiation by milking was also observed in cows with different forms of lactation curve. Among the animals of the studied production types, animals with a highly stable form of the lactation curve had the highest milk yields.

Correlation analysis shows that the most predictive for the nature of lactation activity of cows of the studied production types are indices calculated by H. Turner, V. B. Veselovskyi, A. Zhirnov and J.I. Weller et al. The influence of the production type of cows on the values of these indices was the largest and, depending on the age of the animals and the index, was in the range of 31.3-73.4% of the total phenotypic variability.

Cow's milk in Ukraine is the main raw material for dairy production. However, its chemical composition changes under the influence of various factors. We found that the chemical and mineral composition of milk depended on the lactation period and the production type of animals. In particular, in animals of all groups the content in milk of dry matter, fat and dry skim milk residue was significantly ($P < 0,05-0,001$) higher at the end of the lactation period, and in cows of meat-dairy production type was higher compared to animals of dairy and dairy-meat types. Regarding the content of protein, lactose and ash in milk, a certain pattern of change in these indicators depending on the production type of animals and lactation was not found, because these components are considered relatively constant and less susceptible to various factors. The content of calcium and phosphorus in the milk of animals of different

production types was highest at 5-6 months of lactation and in dairy cows compared to animals of other groups.

The vast majority of chemical (except for dry matter and fat content) and mineral composition of milk were more significantly affected by the period of lactation of cows than their belonging to the production type. The strength of the influence of the production type of animals on the chemical and mineral composition of milk, depending on the component, was in the range of 1.6-43.3%, and the strength of the impact of lactation – in the range of 9.8–32.9%.

Among the young animals of the studied production types, bulls and heifers of the meat and dairy type were distinguished by the best slaughter qualities. The pre-slaughter weight of bulls of this type was 493.0, heifers – 403.3 kg, the weight of chilled carcass – respectively 259.6 and 211.5 kg, slaughter weight – 272.5 and 225.0 kg, slaughter yield – 55.2 and 55.7% and boneless yield – 79.3 and 78.3%. As for the yield of bones, in comparison with the carcasses of animals of other production types, it was lower and amounted to 19.3% in young animals of both sexes. In addition, meat-milk production type animals were characterized by higher weight and percentage of first-grade cuts, as well as higher protein and fat content in muscle tissue than their dairy and dairy-meat counterparts.

Some changes in morphological and biochemical parameters of cows' blood during lactation and depending on the production type of cows were observed. The highest values of most of the studied indicators were observed at 2-3 months of lactation. Dairy-meat production cows in all studied periods of lactation were marked by the highest indicators of red blood cells, hemoglobin, total protein, albumin and albumin-globulin ratio, dairy animals had the highest content of globulins, α -, γ -globulins and meat and dairy type – β -globulins, glucose and aminotransferase and alkaline phosphatase activity, which indicates a higher intensity of oxidative and metabolic processes in the body of animals of the combined type of productivity. There was no significant difference in the content of calcium and phosphorus in the blood between animals of different groups.

The relative variability of calcium content in blood and milk was highest in animals of meat-dairy production type ($r = 0.234$), and phosphorus – in cows of dairy-meat type ($r = 0.256$), which indicates a higher transformation of these elements with blood in milk in animals of these production types. The highest direct reliable relationships in animals of all groups were found between daily milk yield and blood hemoglobin ($r = 0.501-0.572$), glucose ($r = 0.368-0.495$), alkaline phosphatase activity ($r = 0.439-0.520$) and inverse - with the content of γ -globulins ($r = -0.365 - -0.625$). The strength of the influence of the production type of animals on the studied blood parameters was in the range of 6.7–49.9%, and the lactation period – in the range of 2.7–16.9%. Both of these factors had the most significant effect on serum protein composition and alkaline phosphatase activity.

Analysis of the economic efficiency of breeding cows of different production types of Simmental breed shows that the largest net profit from the sale of milk came from dairy animals – 19883.3 UAH, which is more than from dairy-meat type individuals by 1716.7 UAH, meat-dairy – by UAH 11,666.3. At the same time, the largest net profit from the sale of meat came from bulls of meat-dairy production type (4151 UAH/head), slightly less – dairy-meat (3288 UAH/head) and the least – dairy (2830 UAH/head).

Key words: Simmental breed, production type, cows, young stock, economically useful traits, biological features, relative variability, strength of influence, economic efficiency.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Оріхівський Т. В. М'ясна продуктивність молодняку симентальської породи різних продуктивних типів / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2011. – Т. 13, №4 (50), Ч. 3. – С. 238–242.

2. Оріхівський Т. В. М'ясні якості молодняку різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2013. – Т. 15, №3 (57), Ч. 3. – С. 134–138.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до наукометричних баз

3. Динаміка вагового росту телиць симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур, А. Пирлог // Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. – Львів, 2019. – Т. 20, №2. – С. 366–374. DOI: <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.48> (Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

4. Оріхівський Т. В. Формування екстер'єру корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, Н. П. Мазур, В. В. Федорович // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. – Херсон, 2019. – Вип. 108. – С. 166–171. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.22> (Дисертантом здійснено експериментальну частину досліджень, проведено статистичну обробку даних та їх аналіз).

5. Оріхівський Т. В. Оцінка відтворювальної здатності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – 2019. – Т. 19, №91. – С. 111–115. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9120> (Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку, аналіз і узагальнення).

6. Оріхівський Т. Формування виробничих типів та молочної продуктивності корів симентальської породи / Оріхівський Т., Федорович В., Мазур Н. // Тваринництво України. – Київ, 2019. – №3-4. – С. 26–32.

(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

7. Оріхівський Т. В. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Розведення і генетика тварин. – Київ, 2019. – Вип. 58. – С. 23–32. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.04> *(Дисертантом виконано експериментальну частину досліджень, проведено статистичну обробку даних зоотехнічного обліку та результатів власних досліджень, а також здійснено їх аналіз).*

Наукові праці апробаційного характеру

8. Оріхівський Т. В. Ваговий ріст телиць симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю, присвяченої 80-й річниці від дня народження академіка УААН Валерія Петровича Бурката (с. Чубинське, 20 травня 2019 р.). – Київ, 2019. – С. 27–28.

9. Оріхівський Т. В. Вплив належності корів симентальської породи до виробничого типу на тривалість їх тільності / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвяченої 79-й річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, член-кореспондента Національної академії аграрних наук України, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України, Кавалера Орденів «За заслуги» III ступеня та Святого Князя Володимира Коваленка Віталія Петровича (м. Херсон, 12 вересня 2019 р.) – Херсон, 2019. – С. 60–63. *(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).*

10. Оріхівський Т. В. Особливості формування молочної продуктивності у корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий журнал «Біологія тварин»: матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченої доктору біологічних наук, професору Скороходу Володимиру Йосиповичу (м. Львів, 5-6 грудня 2019 р.). – Львів, 2019.– Т. 21, №3. – С. 140.

11. Оріхівський Т. В. Молочна продуктивність корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 16–17 травня 2019 р.). – Житомир, 2019. – С. 217–220. *(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).*

12. Оріхівський Т. В. Забійні якості та сортовий склад туш бугайців різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 14 листопада 2019 р.). – Львів-Оброшине, 2019. – С. 49–50.

ЗМІСТ

	стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Генезис вітчизняної симентальської породи	10
1.2. Характеристика симентальської породи та її виробничих типів..	17
1.3. Сучасний стан популяції симентальської худоби в Україні.....	20
1.4. Формування господарськи корисних ознак у тварин симентальської породи залежно від різних чинників.....	23
1.4.1. Прояв господарськи корисних ознак у тварин різних виробничих типів.....	33
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
3.1. Динаміка вагового росту телиць різних виробничих типів симентальської породи.....	47
3.2. Формування екстер'єру корів різних виробничих типів.....	53
3.3. Оцінка відтворювальної здатності корів різних виробничих типів.....	60
3.4. Молочна продуктивність корів.....	68
3.5. Формування молочної продуктивності корів за дії окремих чинників.....	71
3.6. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів.	79
3.7. Хімічний склад молока корів різних виробничих типів.....	87
3.8. М'ясна продуктивність тварин різних виробничих типів.....	95
3.8.1. Забійні якості молодняка.....	95
3.8.2. Сортовий склад напівтуш та якість м'яса молодняка.....	99
3.9. Морфологічні та біохімічні показники крові корів різних виробничих типів та їх зв'язок з продуктивністю.....	105

3.10. Економічна ефективність розведення тварин різних виробничих типів симентальської породи.....	118
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ...	122
ВИСНОВКИ	135
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	139
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	140
ДОДАТКИ	172

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

A/G – альбуміново-глобулінове співвідношення

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

ВС – високостабільна форма лактаційної кривої

ВТ – можливий вихід телят

I – індекс адаптації

III – індекс плодючості

KB3 – коефіцієнт відтворювальної здатності

НС – низькостабільна форма лактаційної кривої

C_v – коефіцієнт мінливості

СЗМЗ – сухий знежирений молочний залишок

СС – середньостабільна форма лактаційної кривої

УОТ – умовний об'єм тулуба за Ю.П. Полупаном

F – значення критерію Фішера

m – похибка середньої арифметичної величини

M – середня арифметична величина

n – кількість тварин

P – рівень ймовірності

η_x^2 – коефіцієнт сили впливу

σ – середнє квадратичне відхилення

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У зв'язку з інтенсифікацією виробництва в молочному скотарстві постали нові вимоги до тварин різних порід великої рогатої худоби, найважливішими з яких є високий рівень продуктивності, придатність до машинного доїння, здатність зберігати високі надої за дворазового доїння, високі технологічність вим'я та відтворювальна здатність, стійкість до захворювань, тривале господарське використання, які забезпечують рентабельність його виробництва [110, 154, 198]. Невідповідність зазначеним вимогам окремих порід призвела до поступового їх витіснення із селекційного процесу. Однією із таких є симентальська порода комбінованого напрямку продуктивності. Останнім часом постерігається її заміна на більш високопродуктивні спеціалізовані молочні породи, що призвело до значного скорочення чисельності тварин даної породи, тому постає гостра потреба її удосконалення відповідно до сучасних соціально-економічних умов розведення [157].

Основним методом покращення порід сільськогосподарських тварин є правильна організація племінної роботи на основі індивідуальної оцінки, якості потомства, глибокого вивчення конституційних особливостей та їх зв'язку з продуктивністю. Такий підхід потребує, в свою чергу, систематичного вивчення продуктивних та біологічних особливостей тварин у кожній породі з метою виявлення найбільш бажаних груп тварин для ефективного їх використання [103, 105]. У комбінованих породах великої рогатої худоби наявні тварини, які значно відрізняються за екстер'єрними, продуктивними, морфологічними та біологічними ознаками і які поділяються на певні групи під назвою виробничі типи. Ці групи тварин є важливою частиною структури породи, правильне використання яких може сприяти її покращенню за чистопородного розведення у різних природно-економічних зонах. Особливого значення це питання набуває, коли мова йде про симентальську породу [31].

Відомо, що в симентальській породі існує три основних виробничих типи: молочний, молочно-м'ясний та м'ясо-молочний. Деякі автори повідомляють про існування ще й м'ясного виробничого типу [61]. Тварини кожного із цих типів характеризуються різними господарськи корисними ознаками, однак в літературі даних щодо них досить мало. Фрагментарні дані з питань закономірностей росту й розвитку, відтворювальної здатності, формування молочної та м'ясної продуктивності, екстер'єрно-конституційних та біологічних особливостей не дають повного уявлення про бажаний тип тварин симентальської породи. Тому вивчення вищезазначених питань є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота була складовою частиною науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького «Вивчення господарсько-біологічних особливостей порід великої рогатої худоби і коней в західному регіоні України» (номер державної реєстрації 0112U001343) у 2011-2015 рр. та кафедри генетики і розведення тварин «Вивчення ступеня реалізації генетичного потенціалу окремих порід великої рогатої худоби в західному регіоні України» (номер державної реєстрації 0116U004268) у 2016-2020 рр.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було вивчити закономірності росту й розвитку, відтворювальної здатності, формування молочної та м'ясної продуктивності, екстер'єрно-конституційних та біологічних особливостей тварин різних виробничих типів симентальської породи та визначити економічну ефективність їх розведення.

Для реалізації мети у тварин різних виробничих типів необхідно було дослідити:

- динаміку вагового росту телиць;
- екстер'єрні особливості корів;

- відтворювальну здатність тварин;
- молочну продуктивність корів;
- вплив батька, країни селекції батька та виробничого типу на формування молочної продуктивності у корів;
- характер лактаційної діяльності первісток і повновікових корів;
- хімічний склад молока корів;
- м'ясну продуктивність бугайців та теличок;
- сортовий склад та якість м'яса молодняку;
- морфологічні й біохімічні показники крові та їх зв'язок з молочною продуктивністю корів;
- економічну ефективність розведення тварин.

Об'єкт дослідження: формування продуктивних якостей у тварин різних виробничих типів симентальської породи в умовах Прикарпаття.

Предмет дослідження: жива маса, проміри тіла, індекси будови тіла, відтворювальна здатність, молочна продуктивність, лактаційні криві та їх форми, хімічний склад молока, забійні, м'ясні якості туш, хімічний склад м'яса, морфологічні й біохімічні показники крові, співвідносна мінливість, сила впливу різних факторів, економічна ефективність розведення тварин різних виробничих типів.

Методи дослідження: *зоотехнічні* – жива маса, середньодобові прирости, проміри статей тіла, індекси будови тіла, відтворювальна здатність, молочна продуктивність; *біохімічні* – біохімічні показники крові; *хімічні* – хімічний склад молока та м'яса; *морфологічні* – забійні якості, морфологічний та сортовий склад туш, морфологічні показники крові; *популяційно-генетичні* – коефіцієнти кореляції; *біометричні* – середні величини та їх похибки, показники достовірності результатів досліджень; *ретроспективний* (дані зоотехнічного обліку) та *дисперсійний* (сила впливу фактора) *аналізи*; *економічні* – економічна ефективність розведення тварин різних виробничих типів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Прикарпаття проведено комплексне дослідження продуктивних ознак та біологічних особливостей тварин різних виробничих типів симентальської породи. Вивчено динаміку вагового росту телиць, екстер'єрно-конституційні особливості тварин, їх відтворювальну здатність, молочну продуктивність та вплив на неї різних чинників, характер лактаційної діяльності первісток і повновікових корів, м'ясну продуктивність, хімічний склад молока та м'яса, інтер'єрні особливості та визначено економічну ефективність розведення корів різних виробничих типів. З'ясовано зв'язки між окремими господарськи корисними ознаками та ступінь впливу на них виробничого типу тварин.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати досліджень можуть бути використані при створенні конкурентоспроможних стад в умовах інтенсивної технології виробництва молока і м'яса та при розробці довгострокових програм і планів селекційно-племінної роботи з симентальською худобою України. Їх використання на практиці сприятиме покращенню ефективності ведення селекційно-племінної роботи з симентальською породою, а також дозволить підвищити рентабельність її розведення у господарствах. Результати досліджень впроваджені у господарствах різної форми власності Львівської області (акт впровадження від 27 листопада 2019 року).

Особистий внесок здобувача. За безпосередньої участі дисертанта організовано і проведено науково-виробничі, експериментальні та лабораторні дослідження, статистично оброблено, описано, проаналізовано, узагальнено та оприлюднено одержані результати, здійснено аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел. Планування досліджень, обговорення їх результатів, висновки та пропозиції виробництву здійснено за участі наукового керівника. Із спільних досліджень та публікацій з іншими вченими дисертантом використана одержана за його безпосередньої участі та погоджена зі співавторами частина.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідалися і одержали позитивну оцінку на щорічних засіданнях кафедри генетики і розведення тварин та вченої ради Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (2008–2019 рр.); Міжнародних науково-практичних конференціях: «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (м. Львів, 2011, 2013), «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів» (м. Житомир, 2019); Всеукраїнських науково-практичних конференціях молодих вчених і аспірантів: «Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві», присвяченій 80-й річниці від дня народження академіка УААН Валерія Петровича Бурката (с. Чубинське, 2019), «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 2019), «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій доктору біологічних наук, професору Скороходу Володимирі Йосиповичу (м. Львів, 2019) та інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвяченій 79-й річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, член-кореспондента Національної академії аграрних наук України, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України, Кавалера орденів «За заслуги» III ступеня та Святого Князя Володимира Коваленка Віталія Петровича (м. Херсон, 2019).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи висвітлені у 12 наукових працях, в тому числі 7 статтях у фахових виданнях України, з яких 5 – у виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах даних та 5 – апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 179 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 50 таблицями, 1 рисунком та містить 2 додатки. Вона складається із анотації, загальної характеристики,

огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів власних досліджень, їх аналізу й узагальнення, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Список використаних джерел включає 250 найменувань, з них 24 – іноземними (крім російської) мовами.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Генезис вітчизняної симентальської худоби

Симентальська худоба – одна з найстаріших порід світу. Назва породи походить від річки Сімме (Швейцарія), в долині якої створювались кращі групи цієї худоби. Початок формування цієї породи можна віднести до середньовіччя, коли в долині річки Сімме почали використовувати червону і червоно-рябу худобу, що відзначалася, як свідчать стародавні хроніки, масивністю, достатньою молочною продуктивністю і була відома під назвою бернська. Але як культурна порода вона сформувалася значно пізніше – в кінці XVIII – на початку XIX століть. Характерними ознаками симентальської худоби на той час були масивність, широкий міцний кістяк, невисокі кінцівки, велика широколоба голова, невеликі роги. Найбільш розповсюджена масть полово-ряба і полова. Зустрічалися червоно-рябі тварини, але у всіх голова і низ живота були білі, а носове дзеркало світле [79].

На територію сучасної України симентальську худобу почали завозити з її батьківщини – Швейцарії ще на початку XIX століття. Причина популярності цієї породи полягала, насамперед, у вдалому поєднанні продуктивних характеристик, добрій акліматизаційній здатності. Українські симентали виведені поглинальним схрещуванням місцевої худоби (переважно сірої української) з швейцарськими сименталами з одночасним розведенням помісей бажаного типу «в собі». Більш інтенсивно процес сименталізації розгорнувся після земельної реформи 1861 р., яка посприяла становленню промислового капіталізму і позначилася активним пошуком нових, більш інтенсивних методів ведення галузі тваринництва [25].

Поява симентальської породи великої рогатої худоби в Україні відбувалася шляхом завезення з-за кордону в поміщицькі маєтки Чернігівської, Харківської, Полтавської, Київської, Подільської губерній в тодішніх їх межах.

Тварини цієї породи відзначались досить високою на той час молочною продуктивністю (1800–2600 кг) і тому широко рекламувалися для метизації місцевої низькопродуктивної худоби (сірої і білоголової українських). З цією метою в окремих земствах організовували парувальні пункти, на яких утримували чистопорідних симентальських бугаїв як завезених з-за кордону, так і місцевої репродукції. Вони використовувалися для масового поліпшення місцевої худоби [165, 168, 222].

Першими заводами симентальської худоби в Україні були поміщицькі господарства в Ново-Бикові на Чернігівщині (1815–1828 рр.), Білій Церкві на Київщині (1860 р.), господарство В. С. Кочубея на Полтавщині, а також господарства на Харківщині. За даними Є. Ф. Лискуна (1910 р.), в 28,9 % господарств поміщиків розводили симентальську худобу (цит. за С.М. Рижук [165]).

Важливою формою популяризації кращих порід, в тому числі симентальської, було систематичне проведення губернських аукціонних виставок високопродуктивних тварин. Як зазначалося у звітах про їх проведення, у Харківській губернії особливий попит серед покупців бугаїв мала симентальська порода. На Київщині перший парувальний пункт (з одним бугаєм) було відкрито у 1908 р., а вже в 1912 р. їх кількість та поголів'я бугаїв на обслуговуванні зросли відповідно до 108 та 117. За породною належністю плідників лідирувала швіцька порода – 52 гол., тоді як симентальської було 43, сірої української – 12, англєрської – 4, ольденбурзької – 2, фрейбурзької – 3 і вільстермаршської – 1 гол. Незважаючи на переважаючу кількість швіцьких плідників, на земських парувальних пунктах Київщини симентальськими бугаями було покрито 2136 корів, тоді як швіцькими – лише 1465. Це свідчить про те, що вже на той час населення оцінило вигідність схрещування своїх корів з симентальськими плідниками [25, 26].

Значну роль у формуванні симентальської породи в Україні відіграла, створена у 1909 р. за ініціативи М.П. Пахомова, Харківська племінна книга, до якої у 1911 р. було внесено 947 племінних тварин із 34 господарств, в тому

числі 29 чистопорідних бугаїв, 236 чистопорідних корів і 71 помісну корову симентальської породи. У 1914 р. було створено Київську і Полтавську племінні книги [165, 171].

У зв'язку з тим, що попит на симентальську худобу з року в рік зростав, а вітчизняних чистопородних плідників не вистачало, Департамент землеробства організував інформаційне бюро для придбання племінної худоби в Швейцарії. З цією ж метою у 1913 р. відділом тваринництва Київського товариства сільського господарства і сільськогосподарської промисловості укладено договір з Комісією Союзів швейцарських скотарів та створено Російсько-швейцарський комітет [25, 135]. Таким чином, завезення сименталів зі Швейцарії набуло більшого розмаху, однак основний масив тварин, що використовувався для поліпшення місцевої худоби, був все-таки вітчизняного походження. У дореволюційний період процес сименталізації місцевої худоби в Україні хоча і позначився певними успіхами, однак ця робота здійснювалася у відносно невеликих масштабах, стихійно та переважно в умовах недостатньої годівлі [25]. У кінці XIX ст. симентальська порода в Україні стала надзвичайно популярною. Вона вважалася придатною як для роботи, так і для відгодівлі, а також при належній годівлі відзначалася високою молочною продуктивністю.

Проте, через Першу Світову війну та революцію поголів'я племінної худоби значно скоротилося. Не сприяла цьому і масова колективізація: племінний матеріал поміщицьких господарств був частково знищений та розпорошений по всій країні. На першій зоотехнічній нараді, скликаній Наркомземом УРСР у листопаді 1921 р., було прийнято рішення у подальшій племінній роботі використовувати місцеві породи та відріддя, як найбільш придатні до розведення. Все це було передумовою створення на початку XX ст. масивів симентальської породи в центральній, північній і східній зонах України, яка у 30-х роках за чисельністю займала четверте місце після червоної степової, сірої української та швіцької порід [165].

У перший повоєнний період (перша світова і громадська війна) до кінця 30-х років ХХ ст. сименталів з-за кордону в Україну практично не завозили і становлення даної породи відбувалося за рахунок власних племінних ресурсів, яке залишилось після лихоліть першої світової війни, революції і громадянської війни. Для цього було створено ряд племінних заводів симентальської худоби. У 1926 р. на базі стада симентальської худоби Носівської дослідної станції було створено племзавод «Терезине» (Київської області); у 1931 р. – племзавод «Шамраївка», укомплектований поголів'ям, закупленим у населення і переведеним із ряду цукрорадгоспів. До провідних держплемрозплідників (ДПР) відносився: «Гельмязівський» (Київська обл.), створений на базі чистопорідного симентальського поголів'я колгоспів «Іскра» і «Зірка комунізму» та сформований за ініціативою зоотехніка П.М. Околовича. Уже на 1.07.1936 р. у зоні діяльності цього ДПР налічувалось близько 80% сименталізованої худоби. Із 259 бугаїв 23 були елітними, а 21 – першого класу [165].

Показники молочної та м'ясної продуктивності симентальської худоби порівняно з іншими породами виявилися настільки високими, що в плані породного районування у 1933 р. її було визнано плановою для Лісостепу України, а потім й інших районів поліської зони. З цього часу симентали з року в рік розширювали свій ареал, поступово поглинаючи швіцьку, більшу частину сірої та білоголової української породи. У 1934 р. вийшов перший том Державної племінної книги симентальської породи, в якому професор А.А. Соловйов навів детальну характеристику її продуктивних та племінних якостей [25, 186]. До ДПК записували як чистопородних корів, так і помісних, з живою масою 450 кг і більше та надоєм за третю лактацію не менше 2100 кг. До бугаїв було встановлено такі вимоги: не менше 500 кг живої маси у дворічному віці, продуктивність матері – понад 2300 кг. У записаних до першого тому ДПК тварин, насамперед корів, як правило, не було даних щодо їх родоvodu (85 %). Дані родоvodu щодо бугаїв та молодняку були більш як на

50 % записаних до ДПК тварин, що вказує на відсутність на той період систематизованої селекційної роботи з сименталами в Україні [165].

Невиправних збитків племінному скотарству України нанесла Друга світова війна, по закінченню якої симентальську худобу довелося відновлювати практично з нуля. У 1949 році нових збитків племінному скотарству нанесло так зване «лисенкове вчення», згідно якого спадковість живих організмів у потрібному напрямі можна здійснювати за рахунок створення певних умов зовнішнього середовища, при цьому генетичні закономірності успадкування батьківських ознак у потомстві повністю відхилялися. Головним доказом закону слугувало необґрунтовано широке рекламування роботи зі схрещування джерсейських бугаїв із коровами інших порід, зокрема й симентальської. Виходячи зі своєї концепції, Т.Д. Лисенко сподівався, що спадкова властивість дрібнопліддя джерсейської худоби, як біологічно корисна для виду ознака, повинна зберігатися в наступних поколіннях, водночас буде зберігатися і пов'язана з ним висока жирномолочність. Він гарантував значне зростання жирномолочності корів усіх порід. Натомість господарства довгі роки потерпали від заміни дійсно цінних у племінному відношенні плідників джерсейськими помісями (переважно низької кровності), що призвело до зниження живої маси, рівня надоїв, молочного білка та жирномолочності худоби в масштабах усієї країни [25].

У 1958 році на базі кращих племінних радгоспів, колгоспних ферм та експериментальних господарств науково-дослідних і учбових сільськогосподарських установ організовано державні та колгоспні племінні заводи. Племінні розплідники реорганізовано на державні станції з племінної роботи та штучного осіменіння. Це поклало початок відновленню симентальської худоби та поглибленої роботи з її удосконалення. Найбільш цінне поголів'я було зосереджено в таких племінних заводах як «Тростянець», «Мирний», «10-річчя Жовтня» (Чернігівська обл.); «Шамраївський», «Терезине», «Колос», «15 років Жовтня» (Київська обл.); «Матусівський», «Старий Коврай» «Більшовик» (Черкаська обл.); «Червоний велетень»,

«Українка», «Прогрес», «Комуніст» (Харківська обл.); «Веселий Поділ» (Полтавська обл.); «Літинський», «Україна», племзавод Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції (Вінницька обл.); «Перше травня», ім. Леніна (Івано-Франківська обл.), племзавод колгоспу ім. Леніна (Чернівецька обл.) та в ряді племінних радгоспів [25, 102].

Українськими вченими створено низку цінних ліній, зокрема Бистрого, Богатиря, Вехтера ЧС-213, Сидоніса ЧС-173, Гетьмана 980, Мергеля ЧС-266, Аскольда ЧС-44, Сигнала ЧС-239, Мікрометра ЧС-193, Марса ЧС-195, Симетричного ЧС-161, Нальота ЧС-160, Визова ЧС-890 і Верного ЧС-925 («Тростянець»); Геродеса 2229, Альрума КС-7, Ціпера КС-8, Кодекса КС-211, Біляка КСМ-127 («Терезине»); Лорда КС-62, Фауста КС-63, Фіделіо ЧС-197 («Хмельовик»); Бісера ХС-22, Тамана ЦТС-138, Лавра ХС-46, Неоліта ХС-641 («Червоний велетень»); Ефекта 164, Тореадора 146 («Українка»); Моха ЧРС-172 («Матусівський»); Лебедя 8201 («Шамраївський»); Апельсіна («Верхнячський»); Екземпляра ЧС-243, Кагала КС-2, Іезуїта ЧС-249, Перуна ЧС-253, Фастуна ХЦС-5, Кіммера ХЦС-8, Болонда ХЦС-89, Белнара ХЦС-86 (Золотоніське МРПО); Етапа КС-1, Рицаря КС-323, Забавного КС-266, Горького КС-316, Адоніса КС-334 (Переяслав-Хмельницьке МРПО); Колоса ЧС-36, Модуса ЧС-51, Воїна ЧС-1044 (Прилуцьке МРПО) [25, 159, 173].

У господарствах УРСР сформовано декілька внутріпородних типів: переяславський, тростянецько-прилуцький, передкарпатський молочно-м'ясний, східно-лісостеповий молочно-м'ясний, важкий тип зони цукрових заводів [25].

У 1974 р. чисельність поголів'я симентальської породи становила вже 37,4 % від загальної чисельності молочних порід. Ця худоба розводилася у 17 областях України. Завдяки міцності конституції і відносній невибагливості до умов навколишнього середовища найбільше розповсюдження симентали мали в зоні бурякосіяння, що поєднувалося з інтенсивним зерновим господарством. Симентали традиційно мали порівняно добру племінну базу. У 1987 р. налічувалося 22 племінних заводи і 12 племгоспів, середня продуктивність

корів яких становила відповідно 4435 і 3538 кг. У багатьох стадах цей показник перевищував 5000 кг [165, 169].

Головним напрямом селекційно-племінної роботи, згідно першого перспективного плану племінної роботи з симентальською породою УРСР на 1966-1970 роки, визначено формування типів тварин з високою молочною продуктивністю, жирномолочністю, пристосованістю до інтенсивних технологій виробництва молока на основі чистопородного розведення [25, 143].

З початком інтенсифікації скотарства та запровадженням новітніх технологій виникла гостра потреба в удосконаленні симентальської породи за придатністю до дворазового машинного доїння та молочною продуктивністю. У зв'язку з цим українськими вченими М.В. Зубцем, В.П. Буркатом, Ю.Д. Рубаном та ін. обґрунтовано та реалізовано концепцію створення на її основі шляхом відтворного схрещування з представниками кращих молочних порід зарубіжної селекції (голштинської, а за деякими схемами схрещування – монбельярдської та айрширської) нової української червоно-рябої молочної породи. Симентальську породу також залучали при виведенні української, та поліської м'ясних порід. Усі перелічені селекційні досягнення відповідають рівню європейських стандартів [25].

В останні десятиріччя у зв'язку зі значним скороченням поголів'я симентальської худоби для відтворення її унікальних біологічних якостей розроблено програму виведення на її основі нової спеціалізованої м'ясної породи. Організаційними схемами передбачено застосування як методу чистопородного розведення наявного поголів'я симентальської комбінованої худоби, так і схрещування з м'ясними симентами канадської, німецької, австрійської та американської селекції [25, 170]. Така різноманітність внутріпородного складу сименталів сприяла формуванню різних виробничих типів, які значно відрізняються за біологічними та продуктивними якостями.

1.2. Характеристика симентальської породи та її виробничих типів

Симентальська порода – одна з найвідоміших у світі та найбільш давніх порід великої рогатої худоби. Однак, довготривалий процес селекції створив зовсім нову симентальську породу комбінованого напрямку продуктивності, яка значно відрізняється від первинної швейцарської худоби

Зовнішність симентальської худоби добре впізнавана. Масть переважно коричневих відтінків: палева, коричнево-строката, палево-строката, червоно-коричнева з білими мітками. Іноді зустрічаються тварини майже білого забарвлення з жовтуватим відтінком [209].

Симентали України вирізняються міцною конституцією, великою живою масою, добре розвинутою мускулатурою, міцним кістяком. Голова у них велика, широка в лобовій частині. Роги світлі або білі з жовто-коричневими кінцями. Носове дзеркало і повіки світло-рожевого забарвлення (одна з ознак чистопородності сименталів). Шия коротка з добре розвинутою мускулатурою, загривок широкий, що зливається зі спиною. Груди широкі, глибокі і великі в обхваті (при поганих умовах вирощування мускулатура в області грудей буває недорозвинена і з'являється недолік – перехоплення за лопатками). Спина, попереk і крижі прямі, широкі, довгі, з добре розвинутою мускулатурою. Ноги прямі, правильно поставлені (зустрічаються тварини зі «слоновою» постановкою задніх кінцівок) [73].

Вим'я велике, часто нерівномірно розвинуте (передні його частки розвинені гірше задніх, у частини корів спостерігається «жирове вим'я»). Технологічні властивості вим'я корів недостатні, оскільки в процесі вдосконалення худоби мало звертали увагу на його розвиток. Вим'я в українських сименталів округле або чашоподібне. З недоліків вимені найбільш поширеними є підтягнутість передніх його четвертей і зближеність задніх дійок, слабка підвішуюча зв'язка. Значна частина корів недостатньо пристосована до машинного доїння, передчасно запускається [27, 38].

Характерними ознаками породи є крупність. Висота в холці дорослих корів становить 138-140 см, жива маса корів – 650-750 кг, бугаїв – 900-1200 кг, а телята народжуються живою масою 35-46 кг. Тваринам притаманні помірна молочна і м'ясна продуктивність, розтягнутість, добра відтворювальна здатність, задовільна тривалість господарського використання. За належних умов годівлі та утримання від високопродуктивних симентальських корів одержували по 10-12 отелень [70].

Станом на 01.01.2016 надій корів у племінних господарствах України становив в середньому 5813 кг із вмістом жиру 3,96 та білка – 3,0 % [180]. Завдяки високій поживній цінності молоко сименталів добре підходить для виробництва твердих сирів та інших цінних молочнокислих продуктів харчування.

Симентальська худоба характеризується також добрими м'ясними якостями. Середньодобові прирости молодняку під час відгодівлі досягають 800-1000 г. Забійний вихід становить 54-58 %. М'ясо добре пронизане жиром, негрубоволокнисте, високоенергетичне [189].

Симентали невибагливі до кормів, менше схильні до захворювань (туберкульоз, лейкоз). Варто відзначити високу адаптаційну здатність цієї породи. Симентали швидко пристосовуються до різних кліматичних умов і до будь-якої системи утримання. За відтворювальною здатністю ні бугаї, ні корови симентальської породи не поступаються тваринам інших порід [27]. Сименталам характерні багатоплідні отелення – двійні [207]. За оплатою корму, приростом живої маси та економічною ефективністю виробництва яловичини сименталам завжди належало перше місце серед молочних і комбінованих порід [73].

Цілеспрямована племінна робота з сименталами в Україні забезпечила формування міцної, розгалуженої генеалогічної структури породи – 60 цінних заводських ліній, серед них лінії Мергеля, Аскольда, Сигнала, Мікрометра, Фасадника, Марса, Симетричного, Нальота, Визова, Верного, Альрума, Ціпера, Кодекса, Біляка, Бісера, Лавра, Неоліта, Ефекта, Муха, Лебедя, Етапа, Рицаря,

Забавного, Зорького, Радоніса, Модуса, Воїна, Апельсина та інші, які стали лідерами породи. Загалом у породі створено біля 80 заводських ліній [70]. Разом з цим у племзаводах створено понад 200 цінних заводських родин, що свідчить про здатність породи прогресивно розвиватись. Кращими були родини Чорнощогої ЧСМ-3805, молочна продуктивність якої за 300 днів 10-ї лактації становила 14009 кг молока із вмістом жиру 4,36 %, Мальвіни ЧС-2115 (IV-14431-3,94-568), Рябушки КС-1854 (IV-14541-3,89-566), Фокусної КС-1715 (IV-14153-4,16-589), Воротки ЧС-839 (IV-6508-6,04-393), Іволги КС-1674 (VI-13307-4,40-588), Медузи ЧСМ-1984 (IV-5033-6,08-306), Мандарини 5047 ЧС-3779 (V-10817-3,90-422), Медведки 456, Кукли 838, Забари 1142, Вати 3163, Симетрії 3130 та інші [180].

З породою працювало багато відомих українських вчених та виробників, які зробили великий внесок у становлення сименталів як породи. Серед них М. Д. Потьомкін, М. А. Кравченко, М. В. Зубець, А. І. Самусенко, В. П. Лукаш, Ю. Д. Рубан, А. Л. Воедило, І. С. Воленко, М. В. Данилевський, Н. Ф. Супруненко, Г. Й. Косюра, М. М. Майборода, В. Ю. Яременко та інші. Однак, попри багату історію, значну чисельність і широкий ареал, симентали в Україні як порода офіційно так і не були апробовані [180].

У сучасних стадах наявні тварини кількох виробничих типів, які відрізняються за розвитком живої маси та екстер'єру, а відповідно – і за молочною та м'ясною продуктивністю [20, 30, 163, 164, 194, 222]. Тварини *молочного* виробничого типу відзначаються високоногістю, добре вираженими ознаками молочної худоби: вим'я чашоподібної та ванноподібної форми, щільно прилягає до тіла; холка широка, рівна; шия довга, голова типова для молочної худоби – більш довша, легка; груди досить глибокі; недостатньо виражені м'ясні форми, особливо задньої третини тулубу, підвищений вміст кісток у туші, жива маса корів 450-500 кг. Тварини *молочно-м'ясного* типу відзначаються задовільною молочною та м'ясною продуктивністю, вим'я в більшості чашоподібної форми, кінцівки правильно поставлені, тварини мають

міцну конституцію, високу відтворну здатність, голова компактна, коротша; груди глибокі; спина широка, рівна; шия коротша, ніж у молочної худоби; невибагливі до кормів, крупні, жива маса повновікових корів 500-550 кг . Тварини *м'ясо-молочного* типу крупні (жива маса повновікових тварин 550-600 кг), пропорційно складені, з широкою, глибокою й овальною формою грудей та заду; молочні ознаки задовільні – вим'я правильної форми і досить розвинене; шия коротка, голова невелика, кінцівки міцні; спина і попереки рівні, широкі; м'ясні форми добре виражені. Тварини *м'ясного* типу найбільш широкотілі, масивні, з добре розвиненою мускулатурою; голова невелика, легка, дещо укорочена в лицьовій частині черепа; шия коротка, обмускулена; холка широка м'ясиста; висока жива маса та поживна і енергетична цінність яловичини (жива маса повновікових корів 600-700 кг); забійний вихід на 2-7% вищий, ніж у аналогів вищенаведених типів [61].

Симентальська порода є цінним генетичним матеріалом для подальшого породотворного процесу. Так, в Україні за участі сименталів виведено українську червоно-рябу молочну [222], українську [38] та поліську м'ясні [25], в Росії – сичевську та у Франції – монбельярдську породи [71, 116].

З метою збереження генофонду симентальської породи були виділені племзаводи ПСП «Еліта» та ТОВ «Агрокомплекс «Зелена Долина» Вінницької, ПСП «Сігма» Сумської областей (550 корів) та 53 племрепродуктори із поголів'ям 8,8 тис. корів. Серед них племзаводи «Червоний Велетень», ТОВ СП «Шупики», АТЗТ «Буковина», СТОВ «Віра». Генофондні запаси сперми (17 тис. спермодоз) найцінніших 25 бугаїв збережені в генофондному спермобанку Інституту розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН, а також 150 тис. доз в інших племпідприємствах України [180].

1.3. Сучасний стан популяції симентальської худоби в Україні

Сучасний породний фонд України в суб'єктах племінного господарювання представлений 13 породами великої рогатої худоби молочного

та комбінованого напрямку продуктивності [55]. Лідуючі позиції за чисельністю загального поголів'я у племінних господарствах займають такі породи: українська чорно-ряба молочна порода (166599 гол. або 53 % від загальної кількості тварин), голштинська (63520 гол. або 20 %), українська червоно-ряба молочна порода (52145 гол. або 16,5 %), українська червона молочна порода (12355 гол. або 3,9 %) та симентальська порода (10559 гол. або 3,3 %). Питома вага поголів'я решту порід займає менше ніж 1,3 % від загальної кількості тварин усіх порід.

Загальна чисельність тварин симентальської породи станом на 01.01.2019 року становила 10559 гол., в тому числі 4713 корів. Симентальську породу розводять у 17 племінних господарствах України (4 племзаводи та 13 племрепродукторів). За рівнем молочної продуктивності корови цієї породи посідають сьоме місце серед 13 порід. Їх середній надій за 305 днів лактації сягає 6209 кг. Вік телиць при першому осіменінні в середньому по Україні становить 400-585 днів, жива маса при першому осіменінні – 380-478, тривалість сервіс-періоду – 44-141 днів [55].

На даний час тварин симентальської породи розводять в 11 областях України (Вінницькій – 1358 гол., Донецькій – 1384 гол., Житомирській – 3951 гол., Запорізькій – 335 гол., Київській – 540 гол., Львівській – 1063 гол., Полтавській – 97 гол., Сумській – 300 гол., Харківській – 762 гол., Чернівецькій – 207 гол. та Чернігівській – 562 гол.). Найбільше сименталів налічується у Житомирській (37,4 %), Донецькій (13,1 %), Вінницькій (12,9 %) та Львівській (10,1 %) областях. Середній надій корів за 305 днів лактації у цих областях знаходиться в межах 5555-6526 кг. Слід зазначити, що найвищою середньою продуктивністю відзначалися корови симентальської породи, яких розводять у Полтавській (8163 кг молока), Запорізькій (7795 кг), Сумській (7773 кг), Чернігівській (6667 кг) та Житомирській (6526 кг) областях.

Кращими племінними господарствами з розведення симентальської породи в Україні станом на початок 2019 року виявилися СТОВ "Воскобійники" Полтавської області (надій 8163 кг), ТОВ "Татекс-СПФ"

Запорізької області (надій 7795 кг), СФГ "Урожай" Сумської області (надій 7773 кг) та СТОВ "Колос" Вінницької області (надій 6927 кг).

Генеалогічна структура симентальської породи в Україні представлена двома породами – симентальською та голштинською червоної масті. Голштинська порода червоної масті нараховує вісім ліній, серед яких найбільш чисельними є Х. Х. Старбака 352790 (423 гол.) та П. Ф. А. Чіфа 1427381 (323 гол.). У парувальній кампанії залучено 18 бугаїв у 11 стадах із загальною чисельністю 1046 голів, у тому числі 406 корів. Слід відмітити, що у племінних репродукторах Вінницької, Хмельницької і Харківської областей маточне поголів'я походить в основному від бугаїв голштинської породи і лише 9,6 % маточного поголів'я – від бугаїв вітчизняної селекції [158].

У загальному на маточному поголів'ї симентальської породи використовують 22 плідники симентальської породи, які належать до семи вітчизняних ліній (Альрума 49, Етапа 967, Забавного 1142, Ізюма 6747, Лавра 3307, Неоліта 8593 та Урожая 6218) та 232 бугаї цієї ж породи, які походять від 21 лінії зарубіжної селекції (Бенца 713677, Буа Ле Вена 186006232, Геха 916835898, Гусберга 913740649, Диригента 4750509, Егола 910915308, Зеуса 927550527, Лотуса 922565884, Морелло 842871443, Паріса 240476146, Перутца 5503080170, Постнера 917355651, Ранді 918555090, Регіо 918174246, Редада 711620016, Ромулюса 929189864, Стега 914240004, Стрейфа 92927644, Хаксла 979317738, Хоніга 83610032 та Хоррора 809706945). Імпортували бугаїв-плідників зазначеної породи з Німеччини, Франції, Чехії, Австрії та Угорщини [158].

Найчисельнішою симентальською лінією вітчизняної селекції є лінія Забавного 1142, яку використовують у 5 стадах з 9-ма бугаями на загальній чисельності маточного поголів'я 275 гол. Серед ліній зарубіжної селекції найчисельнішими виявилися лінії Морелло 842871443, Редада 116514 та Хоррора 809706945 (124 бугаї) [158].

У Львівській області тварин симентальської породи розводять у трьох племінних господарствах: ФГ «Пчани-Денькович» (436 гол.) та ФГ

«Межиріччя» (249 гол.) Жидачівського району і СТОВ «Літинське» Дрогобицького району (378 гол.). Загальна чисельність тварин цієї породи у Львівській області 1063 гол, в тому числі 407 корів. Середній надій по області становить 5555 кг [55].

Генеалогічна структура симентальської породи у Львівській області представлена бугаями ліній Ромулюса 929189864, Хоррора 809706945, Редада 711620016, Стрейфа 92927644 та ін.

Таким чином, симентальська порода, як цінне надбання світового генофонду, за чисельністю поголів'я в Україні наближається до зникаючих порід. Якщо у 1990 році український симентал за кількістю поголів'я серед молочної худоби займав перше місце – 39,2 % [79], то сьогодні тварин цієї породи налічується лише 3,3 % у загальній структурі наявного племінного поголів'я порід молочної і молочно-м'ясного напрямку продуктивності. На переконання вчених [44], Україні необхідно терміново відроджувати втрачений потенціал симентальської худоби українського типу, використовуючи світовий та власний досвід, що допоможе уникнути різкого занепаду вітчизняного тваринництва.

1.4. Формування господарськи корисних ознак у тварин симентальської породи залежно від різних чинників

У всі періоди розвитку тваринництва в центрі уваги науковців і виробників залишаються господарськи корисні ознаки сільськогосподарських тварин. У сучасних умовах інтенсивного ведення тваринництва та впровадження прогресивних технологій вимоги до продуктивних якостей тварин значно підвищилися. При веденні молочної скотарства визначальними критеріями є високий рівень ознак продуктивності корів, добра відтворювальна здатність, тривале господарське використання, висока стресостійкість і резистентність. Вирішення цих завдань пов'язано з раціональним використанням генетичних знань, що значною мірою визначає

результат технологічного селекційного процесу. Селекція сільськогосподарських тварин є найважливішим засобом поліпшення генетичного потенціалу порід худоби, що в свою чергу сприятиме збільшенню виробництва якісної продукції та підтриманню рентабельності галузі [147].

У більшості країн світу селекцію симентальської породи ведуть як за молочною, так і за м'ясною продуктивністю, що передбачає розведення великих за розміром і живою масою корів з метою одержання і молока, і м'яса [227, 231, 232, 236, 243, 249]. У селекційні індекси добору включають екстер'єрний тип, продуктивне довголіття і стан здоров'я [24, 44, 228, 244, 248].

Запорукою успішної племінної роботи, спрямованої на поліпшення будь-якої породи, насамперед є правильне вирощування молодняку [23, 140, 166, 205, 236]. Цьому питанню приділяється значна увага у зв'язку з тим, що численними дослідженнями встановлено залежність майбутніх продуктивних якостей тварин різних молочних порід від інтенсивності їх росту у період вирощування. Зокрема, А.П. Заєць, М.О. Мандрик, О.В. Бігас, С.М. Суховуха [78] повідомляють, що інтенсивне вирощування ремонтних телиць симентальської породи позитивно вплинуло на подальшу їх молочну продуктивність. Найвищі надої мали первістки (6793 кг), жива маса яких при першому отеленні становила 541-580 кг. Тварини, у яких жива маса при першому отеленні була вищою за 580 кг, характеризувалися нижчими надоями. Подібні результати у своїх дослідженнях одержав О.В. Свєрдліков [175].

Одним із основних показників, що характеризує тварин за напрямом продуктивності є екстер'єр. На думку М.І. Когут, В.В. Каплінського та В.М. Братюк [97], проведення лінійної оцінки корів-первісток комбінованої симентальської породи дозволяє виявити вади їх екстер'єру та в подальшому проводити ефективний добір спрямований на консолідацію стад за екстер'єром.

Багатьма дослідниками було встановлено зв'язок екстер'єру тварин з їх продуктивністю [46, 96, 141, 239]. За даними В.В. Федоровича зі співавт. [197], найвищими надоями відзначалися корови-первістки симентальської породи, у

яких висота в холці становила понад 136 см, глибина грудей – понад 77, ширина грудей – понад 53, обхват грудей за лопатками – понад 196, коса довжина тулуба – понад 163, ширина в маклаках – понад 57 та обхват п'ястка – 18,1-20,0 см. При цьому найменший вплив на надій мав обхват п'ястка, а найбільший – висота в холці та коса довжина тулуба.

Підвищення продуктивності корів неможливе без оптимізації процесів відтворення [245]. В.В. Федорович [196] зазначає, що телиць симентальської породи вперше осіменяли у віці 19,7 місяця при живій масі 396,9 кг. Тривалість сервіс-періоду корів зазначеної породи, залежно від лактації, коливалася від 96,8 до 112,0 днів, міжотельного – від 381,6 до 396,9, тільності – від 284,6 до 285,4 дня. Коефіцієнт відтворювальної здатності становив 0,92-0,96, індекс плодючості – 44,8-45,8, вихід телят на 100 корів – 92,0-95,7 та індекс адаптації – -6,0 – -4,0. Автор повідомляє [198], що кращими надоями та кількістю молочного жиру відзначалися тварини за віку першого плідного осіменіння 18,1-20,0, а першого отелення – 27,1-29,0 місяців, тривалості сервіс-періоду – 101-120 і міжотельного – 381-400 днів.

Дослідженнями зарубіжних вчених [230, 233, 234] встановлено, що з метою покращення як відтворювальної здатності корів симентальської породи, так і їх молочної продуктивності, необхідно проводити добір тварин зі спокійним темпераментом.

Інтенсивне ведення тваринництва й широке впровадження промислових технологій виробництва молока пред'являють до тварин відповідні вимоги не лише за такими традиційними ознаками добору, як продуктивність і плодючість, а й за технологічними властивостями вим'я та його придатністю до машинного доїння. Одним із головних критеріїв пристосованості корів до використання на механізованих фермах є їх придатність до машинного доїння, яка залежить від форми вимені, його прикріплення до тулуба, розміщення за висотою, рівномірності розвитку часток, розміру і розташування дійок, швидкості доїння. Доведено, що форма і окремі властивості молочної залози мають високий ступінь

генетичної детермінації, вони залежать від належності тварин до породи, лінії, походження за батьком тощо [104, 149, 150, 151, 152, 154, 156].

Велика кількість наукових досліджень та практичний селекційний досвід роботи з коровами молочної та молочно-м'ясної худоби переконливо свідчить про те, що морфологічні ознаки вим'я є досить важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочної продуктивності та пристосованості корів до технології машинного доїння. Зокрема, дослідженнями В. Ф. Андрійчука, Р. С. Багрова [3] встановлено, що корови симентальської породи стада ПП «Галекс-Агро» за морфологічними властивостями вим'я підтвердили їх відповідність стандарту породи та бажаним параметрам для молочних і молочно-м'ясних порід: ванноподібна форма молочної залози – 89,1 %, чашоподібна – 10,9 %; обхват вим'я – 118,7-122,8 см, довжина – 39,4-40,7, середня довжина передніх дійок – 6,1-6,6, задніх – 5,2-5,5 см. Прилиття крові голштинської та айширської порід дещо вплинуло на форму вим'я, збільшивши кількість корів з ванно подібною формою на 1-6,5%. Найбільш консолідованими за морфологічними властивостями вим'я виявилися чистопородні симентальські корови з коефіцієнтом варіації 16,84 %. Встановлено, що помісні корови (симентальська порода в поєднанні з голштинською) порівняно з ровесницями в 50 % випадків від загальної кількості порівнянь мали кращі показники за морфологічними властивостями вим'я.

Останнім часом, на тлі пошуку шляхів прогнозування молочної продуктивності корів, посилюється інтерес учених і практиків до вивчення впливу різних факторів на стійкість і характер лактаційної кривої [238, 242]. І, хоча в однакових умовах середовища форма лактаційної кривої зумовлюється переважно індивідуальними особливостями тварин [112, 237], на неї впливає ще ряд не менш важливих чинників, зокрема рівень продуктивності корів, умови годівлі й утримання, вгодованість, вік, сезон отелення, інтервал між отеленнями, кратність доїння, тип нервової діяльності, порода, генотип тощо [13, 14, 19, 36, 39, 40, 42, 53, 54, 80, 92, 94, 117, 118, 121, 153, 155, 183, 191, 225].

Серед науковців і практиків побутує така думка, що надій корови за лактацію на 25 % залежить від вищого добового надою і на 75 % – від характеру падіння лактаційної кривої [81]. За характером лактаційної кривої корів розподіляють на три типи. До першого типу відносять корів, які мають високу стійку лактаційну діяльність. Корови другого типу після отелення дають високі надої, які в подальшому швидко знижуються. Їхня лактаційна крива висока, проте нестійка, швидко спадаюча. Третій тип корів має постійно низьку продуктивність. Вони характеризуються низькими надоями впродовж усього лактаційного періоду при поступовому їх спаданні (стійка, низька лактаційна крива) [36, 67].

У виробничих умовах перевага надається коровам, у яких крива надоїв поступово зростає і рівномірно знижується, тобто такі тварини мають високу лактаційну діяльність. Висока і стійка лактаційна крива свідчить про здатність корови впродовж тривалого часу витримувати велике фізіологічне навантаження [153]. Крім того, такі тварини ефективніше використовують корми і для повної реалізації продуктивної здатності їм потрібно менше додаткових концентрованих кормів [74].

М.І. Когут, В.М. Братюк, В.Д. Федак [99] з'ясували, що за характером лактаційної діяльності найкраще себе проявили корови-первістки симентальської породи з комплексними класами еліта-рекорд та еліта. Пік надоїв у тварин цих класів припадає на третій місяць лактаційного періоду, що становить 14,3 та 13,2 % від усього надою за лактацію. Показники повноцінності лактації, коефіцієнти рівномірності надою та коефіцієнти постійності лактації у корів комплексного класу еліта були найбільшими і становили відповідно 74,6; 227 та 63 %.

На сучасному етапі ведення племінної роботи з молочною худобою основним шляхом покращення її продуктивних та технологічних якостей є використання кращих бугаїв-плідників, що дозволяє значно підвищити генетичний потенціал та продуктивність стада [12, 45, 76, 87]. Численними дослідженнями встановлено, що серед генетичних чинників найбільший вплив

на продуктивні якості тварин чинить індивідуальна спадковість бугаїв-плідників. В. Я. Даньків, О. Б. Дяченко, М. І. Когут [51] повідомляють, що жива маса, екстер'єрні особливості та молочна продуктивність корів комбінованої (молочно-м'ясної) симентальської породи залежить від походження за батьком. Найвищим надоем відзначалися дочки бугая Імаго 9727 (лінія Редада 711620016,77). Їх надій за першу лактацію становив 4392 кг молока, що на 4,7 % більше, ніж у ровесниць, що походять від бугая Обрія 938 (лінія Стрейфа 120081,78). У цих же тварин відмічено найвищу живу масу, висоту в холці, глибину грудей та обхват грудей за лопатками.

М.І. Когут [98] зазначає, що проміри вимені корів-первісток симентальської породи також залежали від їх походження за батьком. Найбільшими промірами довжини, ширини та глибини вимені характеризувалися дочки бугая Імаго 937169727 порівняно з нащадками плідників Віххта 932375771 та Дінгоба 7431414.

Дослідженнями А. В. Хаминич [204] виявлено кращих бугаїв-плідників, від яких одержано дочок переважно молочного і молочно-м'ясного типів, що дає можливість ширше використовувати їх для створення високопродуктивних стад. Найбільш перспективними для використання в племінних цілях є нащадки плідника симентальської породи Меча 1693 та Вогню 1715.

В останні роки в Україну тварин симентальської породи європейської селекції завозять з Австрії та Німеччини. Дослідниками вивчається пристосувальна здатність цих тварин до умов утримання й годівлі, а також досліджується рівень їх молочної продуктивності в конкретних умовах розведення [144, 145, 211, 221, 224]. Зокрема, О.В. Сverdlikov [175, 178, 179] вважає, що використання австрійських бугаїв-плідників симентальської породи в процесі удосконалення тварин вітчизняної селекції дає можливість отримати тварин, придатних до використання в сучасних умовах утримання та експлуатації, які поєднують у собі високу енергію росту та молочну продуктивність. У тварин, одержаних від бугаїв австрійської селекції, підвищилися показники живої маси [175], молочної продуктивності [174, 108],

покращилися морфологічні ознаки вимені [177]. Тому важливе значення при залученні імпортованого генетичного матеріалу слід надавати саме бугаям з Австрії, особливо тим, які походять із Віссельбурга [176].

Про доцільність використання бугаїв австрійської селекції з метою покращення вітчизняної популяції сименталів повідомляє О.В. Чуприна [211, 213, 214, 215, 216, 217]. Однак, у нащадків австрійських бугаїв знизилася адаптаційна здатність порівняно з вітчизняними сименталами [212]. Крім того, Г.П. Котенджи зі співавт. [137] зазначають, що у корів австрійської селекції відмічено дещо пізніший вік першого осіменіння, довшу тривалість сервіс- та міжотельного періодів, а також більшу кількість абортів та мертвонароджених телят порівняно із тваринами вітчизняної селекції.

Л. М. Хмельничий зі співавт. [69] констатують, що 18-місячні бугайці симентальської породи австрійської селекції в умовах Сумського регіону виявились достатньо конкурентоспроможними за м'ясними якостями. Вони характеризувалися достатньо добрими як забійними, так і м'ясними якостями. Забійний вихід їх туш становив 57,4 %. Н.М. Гордійчук [43] виявила відмінності між бугайцями австрійської, української селекції та їх помісей за якістю шкіри. Кращими також були бугайці австрійської селекції.

Д. М. Кучер, В. Ю. Мамченко [106] повідомляють, що первістки симентальської породи чеської селекції характеризувалися середньою плодючістю, яка знижувалася з підвищенням їх надоїв. Індекс плодючості у цих тварин коливався від 48,2 до 40,9. Вони характеризувалися також задовільними відтворними якостями – середній вік їх першого отелення становив 28,3 місяця, тривалість сервіс-періоду – 116,3 дня, сухостійного – 51,4 та міжотельного – 415,7 дня. Автори вважають, що доцільно для подальшого розведення добирати тварин, які поєднують високі надої та задовільну відтворювальну здатність. Тому з метою покращення показників репродуктивної здатності корів симентальської породи слід використовувати тварин, індекс адаптації яких є не нижчим ніж -5,2. Використання бугаїв-плідників чеської селекції на вітчизняних сименталах, на думку

I. Старостенко, М. Бушtruk [187], буде сприяти підвищенню молочної продуктивності корів.

П.Й. Руснак зі співавт. [57] з'ясували, що серед нащадків бугаїв німецької селекції кращими за живою масою та інтенсивністю росту живої маси у 18-місячному віці були дочки плідника Умаго 937169727 порівняно з нащадками Вікхта 932375771 та Рошелле 9366447732. Дослідженнями П. С. Катмакова, Е. И. Анисимовой [89] встановлено, що нащадки симентальських плідників німецької селекції в усі вікові періоди відрізнялися більш високою інтенсивністю росту (на 3,7-6,1%). За надоем за першу лактацію симентальські корови німецької селекції перевищували ровесниць вітчизняної селекції на 265 кг (7,6%), а за вмістом жиру і білка в молоці – на 0,08 і 0,03 % відповідно, за кількістю молочного жиру та молочного білка – на 13,6 кг (9,8 %) та 10,0 кг (8,6 %). Більш продуктивними виявилися дочки биків лінії Хорунга 9094147 німецької селекції. Їх перевага за надоем над нащадками биків лінії Флоріана 374 за першу лактацію становила 803 кг, або 20,8 %.

I.П. Петренко зі співавт. [145] наголошують, що симентальські первістки німецької селекції, як правило, досить крупні і масивні, пропорційної будови тіла й розвитку з висотою в холці 134,8 см, з добре розвиненими глибокими (71,3 см) і широкими (47,0 см) грудьми при їх обхваті 195,4 см та живою масою 629,4 кг. Автори зазначають, що найкрупнішими первістками в стаді виявились дочки бугаїв Самута 8845, Хорха 1235, Сігмо 2264, а найменшими – дочки Ромела 3667 та Пілума 1727. Найвищі надої за першу лактацію були у корів ліній Геха (6723 кг), Хаксла (6259 кг), Морелло (6138 кг), Постнера (6061 кг) і Хоррора (6061 кг). Найвищими показниками продуктивності відзначаються дочки бугая Гебера 5082 (7068 кг), Хорха 1235 (6866 кг), Малаха 2205 (6716 кг). Тому, на думку дослідників, при подальшому імпорті в Україну симентальських нетелей з Німеччини бажано надавати перевагу потомству заводських ліній Геха, Хаксла, Морелло, Постнера, Хоррора та бугаїв-плідників Гебера 5082, Хорха 1235, Малаха 2205, Лео 6534, Вейнольда 3105, Хуміда 2889.

Ефективність племінної роботи з молочною худобою залежить від лінійного розведення, що забезпечує збереження, удосконалення бажаних якостей певної групи тварин. Багатьма дослідженнями встановлено, що господарськи корисні ознаки тварин симентальської породи залежать від їх походження за лінією. Так, М. І. Когут, В. В. Каплінський, О. Б. Дяченко, В. М. Братюк [35] встановили, що жива маса ремонтних телиць симентальської породи при першому осіменінні перевищувала стандарт породи на 10-15 % та була вищою у потомків лінії Ромулюса порівняно з тваринами ліній Редада та Хоррора відповідно на 1,2 та 3,6 %. Телиці лінії Ромулюса відзначалися й найвищою заплідненістю (69,06 %), що більше на 1,36 та 2,06 %, ніж у ровесниць з лінії Хоррора та Редада. У корів-первісток симентальської породи тривалість сервіс-періоду перевищувала оптимальні параметри. Найнижчим цей показник був у первісток лінії Редада (96,8 діб), а найвищими – у тварин лінії Хоррора (130,4 доби). У дослідженнях М.І.Когут та В.Д. Федака [95] найкращими показниками росту живої маси у всі вікові періоди відзначалися телиці лінії Хоррора.

В. Я. Даньків, О. Б. Дяченко, М. І. Когут [50] зазначають, що найвищим надоєм характеризувалися корови-первістки симентальської породи, що походили з лінії Стрейфа 120081,78. Вони переважали за цим показником ровесниць ліній Редада та Хоррора відповідно на 3,2 та 15,8 %. Подібні дані у своїх дослідженнях одержали й інші автори [47, 48, 49, 120, 139].

Племінна робота зі створення високопродуктивних стад симентальської породи з метою покращення технологічних ознак ведеться, окрім розведення за лініями, ще й за родинами. Основою розведення за родинами є зв'язок між продуктивними якостями матерів та дочок. Ці якості можуть бути підсилені використанням бугаїв-покращувачів із видатних ліній. Крім того, родини використовують також для удосконалення виробничих типів тварин [6, 7]. Зокрема, Е. І. Анисимова, П. С. Катмаков [9] наголошують, що для покращення симентальської породи племінну роботу необхідно вести за лініями та родинами. Широке використання найбільш вдалих поєднань

дозволить істотно підвищити ефективність селекції і прискорить створення тварин бажаних типів при чистопородному розведенні. Автори оцінили 22 родини за молочною продуктивністю різних виробничих типів, виділили кращих з них для подальшої селекційної роботи. За величиною коефіцієнта молочності 36 % корів-родоначальниць родин віднесено до молочного типу, 44 % – до молочно-м'ясного. Дослідниками вивчено показники молочної продуктивності 84 поєднань, що включали 43 родини і 7 ліній. Встановлено, що кращою комбінаційною здатністю з родинами мають лінії Крепиша 50, Ціппера 085, Флоріана 374, Ральфа 13595 і Мергеля 2122. Потомство, отримане від плідників цих ліній з представницями усіх родин, мало в середньому надій за лактацію понад 4000 кг молока, а з окремими родинами – від 4288 до 5075 кг. У стадах виявлено 20 унікальних поєднань ліній і родин, де потомство молочного типу становило більше 50 %.

Одним із ефективних методів покращення молочної продуктивності, морфо-функціональних властивостей вимені, відтворювальної здатності тварин, на думку деяких дослідників [18, 82, 83, 229], є схрещування корів симентальської породи з бугаями голштинської породи. Вони повідомляють, що використання генофонду голштинської породи дозволяє значно підвищити молочну продуктивність і поліпшити технологічні якості симентальської худоби. Серед голштинізованого поголів'я тварин з ванно- і чашоподібною формою вимені було більше, порівняно з чистопородними симентами на 14,3 та 7,2 % відповідно, а з округлою формою вимені, навпаки, менше на 21,5 %. Помісі мали значну перевагу над чистопородними симентальськими ровесницями за основними промірами вимені. Виявлено, що добовий надій у голштинізованих помісей був вищим, ніж у чистопородних ровесниць на 3,3 кг, або 23,1 %, інтенсивність молоковіддачі – на 0,25 кг/хв. Крім того, автори зазначають [84], що у помісних тварин спостерігається більш виражений молочний тип без погіршення відтворювальних якостей. Однак, чистопородні тварини симентальської породи на 7,7 місяця довше використовувалися в стаді, ніж голштинізовані [86].

На думку З.В. Ємець, С.С. Хруцького, С.А. Баско [68] схрещування симентал-голштинських помісей з айрширською породою дає можливість значно підвищити жирномолочність корів. Водночас, Е. М. Доротюк, Ю.І. Криворучко [62] зазначають, що масова недостатньо науково-обгрунтована «голштинізація» симентальської худоби привела до втрати різноманіття типів, практично не стало молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів і це не могло не відзначитися на виробництві яловичини. При реалізації сименталів на м'ясо було втрачено у живій масі близько 60-80 кг/голову. Авторами доведено, що симентальські корови і їх аналоги від зворотного схрещування у різні вікові періоди переважали за живою масою помісей з голштинами на 70-80 кг. Вони мали більш міцний тип конституції, тварини розтягнуті, з доброю обмускуленістю тіла.

Однак, деякі вчені зауважують, що за м'ясною продуктивністю симентальська порода не поступається спеціалізованим м'ясним породам. Зокрема, М. І. Когут [93] доводить, що схрещування симентальських корів з бугаями української м'ясної і лімузинської порід підвищує м'ясну продуктивність помісей і поліпшує якість їх м'яса. Помісні бугайці українська м'ясна х симентальська переважали чистопородних симентальських ровесників за передзабійною живою масою, масою туші і забійною масою на 8,8-10,5 %.

В.С. Козирь [100, 101] встановив, що коефіцієнт конверсії протеїну корму в білок м'яса у симентальських бугайців у віці 12-18 місяців був вищим, ніж у тварин герефордської та шаролезької порід.

Таким чином, на господарські корисні ознаки тварин симентальської породи впливає ряд генетичних і паратипових чинників.

1.4.1. Прояв господарські корисних ознак у тварин різних виробничих типів

Важливим напрямом подальшої селекційної роботи з симентальською породою є розробка ефективних методів її використання та захист і збереження

від цілковитого поглинання молочними та м'ясними породами [60, 167]. Одним із таких методів є розподіл тварин на різні виробничі типи з подальшим цільовим вирощуванням з урахуванням зони розведення. На думку П.С. Катмакова, Е.И. Анисимовой [10, 85, 88], селекція симентальської худоби повинна бути спрямована на підвищення молочної продуктивності з одночасним покращенням її м'ясних якостей, притаманних цій породі. Для підвищення м'ясної продуктивності та покращення якості м'яса доцільно проводити добір телиць і корів м'ясо-молочного типу та осіменяти їх бугаями даного типу або плідниками м'ясних порід. Дослідженнями цих авторів було встановлено, що у корів молочного типу зі збільшенням живої маси підвищувалися надої і максимальний надій відмічено за живої маси корів 561-600 кг. У тварин молочно-м'ясного типу спостерігалася дещо інша картина: їх надій був максимальним за живої маси 601-640 кг, а з її підвищенням до 641-680 кг надій знижувався. У корів м'ясо-молочного типу підвищення живої маси до 680 кг не супроводжувалося збільшенням їх надою, що вказує на кращу м'ясну продуктивність у цих тварин. Аналіз контрольного забою тварин наведених груп засвідчив, що корови молочного типу характеризувалися недостатньо вираженою м'язовою тканиною задньої третини туші, підшкірний жир у них відкладався у частині сідничних горбів, попереку і п'яти останніх ребер. Туші корів молочно-м'ясного типу характеризувалися задовільним розвитком м'язової тканини. Підшкірний жир покривав тушу від шостого ребра до сідничних горбів, відкладення жиру спостерігалось й на лопатках, стегнах та в тазовій частині у вигляді окремих ділянок. Туші тварин м'ясо-молочного типу відзначалися добре розвинутими м'язами, передня частина туші і стегна рівномірно покриті жиром. У цих тварин відмічено більший вміст у туші м'язової тканини.

Л.А. Дубовцева [64] спостерігала екстер'єрні відмінності між тваринами різних виробничих типів симентальської породи. Зокрема, авторкою встановлено, що тварини молочного типу крупні зі значно розвинутими молочними ознаками та слабо вираженими м'ясними формами. Грудна клітка у

них порівняно глибока (глибина грудей – 72,9, обхват грудей за лопатками – 205,3 см). Для тварин даного типу характерні розтягнутість тулуба, міцний кістяк, щільна та еластична шкіра, рухливість і енергійний темперамент. Тварини молочно-м'ясного типу відзначаються пропорційною будовою тіла. Ознаки молочності та м'ясності у них виражені помірно. Грудна клітка глибока і широка (глибина грудей – 73,5, обхват грудей за лопатками – 206,2 см). Середня частина тулуба добре розвинена, шкіра товстіша і щільніша, ніж у корів молочного типу. Тварини компактні, енергійні та рухливі. Особини м'ясо-молочного типу характеризуються добрим розвитком м'ясних форм, ознаки молочності у них виражені слабо. Вони крупніші та масивніші (глибина грудей – 74,8, обхват грудей за лопатками – 208,2 см) за тварин попередніх типів. Шкіра рихла. Тварини недостатньо енергійні.

Ю.О. Васильєва [31] зазначає на тому, що тварини молочно-м'ясного типу кращі за міцністю конституції, репродуктивною здатністю порівняно з особинами інших виробничих типів, вони здатні ефективніше трансформувати протеїн і енергію корму у молочну і м'ясну продуктивність та давати найвищий економічний ефект при їх розведенні. Тому, на її думку, бажаним типом у симентальській породі слід вважати молочно-м'ясний, тварини якого поєднують добру молочну та м'ясну продуктивність. За основними ознаками м'ясної продуктивності та якості м'яса корови, бугайці та телиці м'ясо-молочного типу переважали своїх ровесників молочного та молочно-м'ясного типів, однак ця перевага над останніми була незначною [28, 29].

За даними Е.И. Анисимовой и соавт. [5], тварини молочно-м'ясного виробничого типу характеризувалися кращими гематологічними показниками порівняно з коровами інших виробничих типів, а хімічний склад їх молока менше піддавався впливу різних середовищних факторів, в тому числі й годівлі. У корів молочного та молочно-мясного виробничих типів відмічено кращі морфо-функціональні властивості вимені і вони краще пристосовані до машинного доїння [11].

Отже, аналіз літературних джерел показав, що симентальська порода є перспективною породою комбінованого напрямку продуктивності. Тварини цієї породи поєднують у собі високу молочну і м'ясну продуктивність, відзначаються міцною конституцією, високою енергією росту та хорошими адаптаційними властивостями. Поряд з цим, автори відмічають відмінності за господарськи корисними ознаками у тварин різних виробничих типів.

Слід зазначити, що у доступній нам літературі повідомлень щодо господарськи корисних ознак тварин різних виробничих типів симентальської худоби дуже мало. Зовсім не проводилися такі дослідження в умовах Західної України, зокрема на Прикарпатті. Ураховуючи специфічність цієї зони розведення, вивчення господарськи корисних ознак у тварин молочного, молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів симентальської породи має важливе значення. Розподіл тварин на виробничі типи з урахуванням їх продуктивних і біологічних особливостей дасть змогу ефективніше використовувати ресурси, що значно підвищить рентабельність розведення симентальської худоби.

Саме цими положеннями ми керувалися при виборі напрямку наукових досліджень.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальну частину роботи виконано у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького та СГТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області впродовж 2008-2018 рр. Дослідження проведені на повновікових коровах та молодняку симентальської породи з використанням матеріалів племінного й зоотехнічного обліку та результатів власних досліджень.

Для проведення дослідів було сформовано три групи повновікових корів (третя лактація) та по три групи бугайців і теличок 18-місячного віку: I група – молочний виробничий тип, II група – молочно-м'ясний виробничий тип і III група – м'ясо-молочний виробничий тип. Розподіл тварин на виробничі типи здійснювали за методикою, запропонованою З. Айсановим [1]. Для цього було взято проміри тварин (глибина, ширина та обхват грудей за лопатками, ширина в клубах (маклаках), навскісна довжина тулуба) та розраховані три базові індекси – тазогрудний, грудний та збитості.

$$\text{Тазогрудний } (T_2) = \frac{\text{обхват грудей за лопатками}}{\text{глибина грудей}} \times 100\% \quad (2.1)$$

$$\text{Грудний } (Gr) = \frac{\text{ширина грудей}}{\text{глибина грудей}} \times 100\% \quad (2.2)$$

$$\text{Збитості } (З) = \frac{\text{Обхват грудей за лопатками}}{\text{Навскісна довжина тулуба}} \times 100 \quad (2.3)$$

На основі цих індексів були вираховані їх складові (*Скл.*) за наступними формулами:

$$\text{Скл. } Gr = \frac{Gr_i - Gr_{\min}}{Gr_{\max} - Gr_{\min}} \times 100\% , \quad (2.4)$$

$$\text{Скл. } T_2 = \frac{T_2i - T_2_{\min}}{T_2_{\max} - T_2_{\min}} \times 100\% , \quad (2.5)$$

$$\text{Скл. } З = \frac{З_i - З_{\min}}{З_{\max} - З_{\min}} \times 100\% , \quad (2.6)$$

де G_{ri} , T_{gi} , Z_i – величина відповідного індексу конкретної особини,

G_{rmax} , G_{rmin} ; T_{gmax} , T_{gmin} ; Z_{max} , Z_{min} – відповідно максимальні та мінімальні значення певних індексів по стаду.

Менші значення складових вищенаведених індексів вказують на вищу молочну продуктивність, а більші – навпаки, на вищу м'ясну продуктивність. На основі цих даних було визначено тип складової: молочний тип – значення складової від 0 до 33,30 %, молочно-м'ясний тип – від 33,31 до 66,60 % та м'ясо-молочний тип – від 66,61 до 100 %.

Формування дослідних груп за виробничими типами проводили за такими вимогами: до групи вводили тварин однорідного типу (тварин, які за усіма трьома індексами відповідали типу складової) та тварин, які за одним з індексів відхилялися від однорідного типу не більш ніж на 16,7 %. Негармонійно розвинені тварини (які мали поряд з двома складовими молочного типу одну складову м'ясо-молочного чи навпаки, та тварини, складові індекси будови тіла яких вказували на їх належність до різних трьох типів) до груп не вводилися.

Таким чином до вибірки залучено 161 повновікову корову та по 9 бугайців і теличок (табл. 2.1). Нетипових тварин у стаді налічувалося лише 10 %. Піддослідні групи молодняку сформовано методом пар-аналогів. Годівлю тварин

Таблиця 2.1

Групи тварин

Група тварин	Виробничий тип тварин	Кількість тварин у групі, гол.		
		коров	бугайців	теличок
I	молочний	45	3	3
II	молочно-м'ясний	94	3	3
III	м'ясо-молочний	22	3	3

здійснювали за розробленими у господарстві раціонами з урахуванням віку, статі та живої маси.

У піддослідних тварин вивчали: динаміку живої маси корів у період їх вирощування (при народженні, 6, 12 і 18 місяців), лінійний ріст повновікових корів, відтворювальну здатність, молочну продуктивність корів за першу–третю та вищу лактації залежно від їх виробничого типу, походження за батьком та країни селекції батька; характер лактаційної діяльності корів-первісток та повновікових корів; хімічний та мінеральний склад молока; м'ясну продуктивність бугайців і теличок у 18-місячному віці та хімічний склад м'яса, морфологічні й біохімічні показники та мінеральний склад крові; співвідносну мінливість надою з морфологічними й біохімічними показниками крові та індексами стійкості лактації; силу впливу окремих чинників на господарськи корисні ознаки тварин; економічну ефективність розведення корів різних виробничих типів. Дослідження проведені згідно схеми (рис. 2.1).

Живу масу корів у період їх вирощування вивчали за даними зоотехнічного обліку (карточки 2-МОЛ). Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси в 6-, 12- і 18-місячному віці на живу масу новонароджених тварин. Середньодобовий приріст (R) вираховували за формулою:

$$R = \frac{W_t - W_o}{t_2 - t_1} \times 1000, \quad (2.7)$$

де W_t і W_o – кінцева й початкова жива маса тварин, кг; t_2 і t_1 – вік в кінці та на початку періоду, дні.

Відносну швидкість росту живої маси (K) вираховували за формулою С. Броді:

$$K = \frac{W_t - W_o}{0,5 \times (W_t + W_o)} \times 100 \quad (2.8)$$

Стандарти живої маси телиць симентальської породи від 6- до 18-місячного віку враховано згідно з «Інструкцією з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід» [77].

Екстер'єрні особливості корів вивчали за допомогою взяття промірів висоти в холці, глибини грудей, ширини грудей, ширини в клубах (маклаках), навскісної довжини тулуба (палицею), обхвату грудей за лопатками та обхвату



Рис. 2.1. Схема досліджень

п'ястка. Шляхом співвідношення відповідних промірів вираховували індекси будови тіла тварин [66]:

$$\text{Довгоногості (високоногості)} = \frac{\text{Висота в холці} - \text{Глибина грудей}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.9)$$

$$\text{Костистості} = \frac{\text{Обхват п'ястка}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.10)$$

$$\text{Розтягнутості (формату)} = \frac{\text{Коса довжина тулуба}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.11)$$

$$\text{Масивності} = \frac{\text{Ширина грудей} \times \text{Глибина грудей} \times \text{Коса довжина тулуба}}{\text{Висота в холці}^3} \times 100 \quad (2.12)$$

Масивності за Дюрстом =

$$\frac{\text{Ширина грудей} \times \text{Глибина грудей} \times \text{Коса довжина тулуба}}{10000} \quad (2.13)$$

$$\text{Округлості ребер} = \frac{0,5 \times (\text{Обхват грудей за лопатками})}{\text{Глибина грудей}} \times 100 \quad (2.14)$$

Вираженості типу=

$$\frac{\text{Площа поперечного перетину грудної клітки, см}^2}{\text{Глибина грудей} \times \text{Коса довжина тулуба}} \times 100 \quad (2.15)$$

Площу поперечного перетину грудної клітки вираховували за формулою:

$$S = \frac{\pi \cdot a \cdot h}{4},$$

де $\pi=3,14$;

a – глибина грудей, см;

h – ширина грудей, см (доповнення Й.З. Сірацького).

$$\text{Глибокогрудості} = \frac{\text{Глибина грудей}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.16)$$

$$\text{Широкогрудості} = \frac{\text{Ширина грудей}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.17)$$

$$\text{Ейрисомії} = \frac{\text{Ширина грудей} + \text{Ширина в клубах}}{\text{Висота в холці} + \text{Коса довжина тулуба}} \times 100 \quad (2.18)$$

$$\text{Лептосомії} = \frac{\text{Ширина грудей} + \text{Ширина в клубах}}{\text{Висота в холці}} \times 100 \quad (2.19)$$

$$\text{Індекс статі} = \frac{\text{Ширина в клубах}}{\text{Ширина грудей}} \times 100 \quad (2.20)$$

Умовний об'єм тулуба за Ю.П. Полупаном (I) =

$$\frac{\text{Глибина грудей} \times \text{Ширина в клубах} \times \text{Навскісна довжина тулуба}}{1000} \quad (2.21)$$

Умовний об'єм тулуба за Ю.П. Полупаном (II) =

$$\frac{(\text{Обхват грудей})^2 \times \text{Навскісна довжина тулуба}}{4000 \cdot \pi} \quad (2.22)$$

Оцінку відтворювальної здатності корів здійснювали за віком першого осіменіння та першого отелення, тривалістю тільності, сухостійного, сервіс- та міжотельного періодів за першу, другу, третю та вищу лактації.

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали за формулою Д. Т. Вінничука [184]:

$$\text{КВЗ} = \frac{365}{\text{МОП}}, \quad (2.23)$$

де 365 – кількість днів у році,

МОП – тривалість міжотельного періоду, днів.

Індекс плодючості (III) вираховували за формулою Й. Дохи [63]:

$$ІП = 100 - (K + 2МОП), \quad (2.24)$$

де K – вік корови при першому отеленні, міс.;

МОП – середня тривалість міжотельного періоду, міс.

Оцінку плодючості окремої корови (всього стада, групи) визначали таким чином: якщо $ІП = 48$ і більше, то плодючість вважали доброю, $ІП = 41-47$ – середньою та $ІП = 40$ і менше – низькою.

Можливий вихід телят на 100 корів (ВТ) визначали за формулою В. Ф. Бочарова [182]:

$$ВТ = \frac{365 \times 100}{C + T}, \quad (2.25)$$

де 365 – кількість днів у році;

C – середня тривалість сервіс-періоду, днів;

T – тривалість тільності, днів (в середньому 285 днів);

Індекс адаптації (I) тварин вираховували за формулою, запропонованою Й. З. Сірацьким, В. В. Меркушиним, О. І. Костенком та ін. [136]:

$$I = \frac{(365 - МОП)}{МЖ} \times 27,40, \quad (2.26)$$

де I – індекс адаптації;

МОП – тривалість міжотельного періоду, днів

365 – кількість днів у році;

МЖ – молочна продуктивність корів за закінчену або за 305 днів лактації, виражена у кг молочного жиру;

27,40 – коефіцієнт.

При цьому вважали адаптаційну здатність високою, якщо індекс адаптації знаходився в межах $-6 - +6$.

Молочну продуктивність корів вивчали за надоем, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру. Продуктивність за першу, другу та вищу лактації визначали за даними зоотехнічного обліку, а продуктивність за третю лактацію – на основі власних експериментальних досліджень за допомогою проведення щомісячних контрольних добових доїнь.

Походження тварин за батьком та країною селекції батька визначали за даними племінного обліку. Задля вивчення впливу батька та країни селекції батька на показники молочної продуктивності корів та формування виробничого типу було сформовано групи тварин, які походили від різних бугаїв-плідників трьох країн селекції (Німеччина, Австрія та Україна).

Характер лактаційних кривих вивчали на основі середньомісячних надоїв. Лактаційну діяльність корів різних виробничих типів оцінювали за індексом постійності надою за Х. Тернером [172], вирахованим як відношення надою за лактацію до максимального місячного надою; індексом постійності лактації, обчисленим за И.Иогансоном и А.Хансоном [74], визначеним як відношення надою за другі 100 днів лактації до 100 перших; індексом повноцінності лактації за В. Б. Веселовским–А.Жирновым [34], обчисленим як відношення фактичного надою до вищого добового, помноженого на тривалість лактації; індексом стійкості лактації за J.I.Weller et al. [250], вирахованим як відношення середнього добового надою за 5 місяців до добового надою в період піку лактації; індексом спаду лактації, за Д. В. Елпатьевским [112], який вираховали наступним чином: спочатку визначається процентне відношення надою кожного наступного місяця до попереднього, потім вираховується середнє значення від суми цих відношень, яке і вважається даним індексом; індексом форми лактаційної кривої за Р. Mahadevan [240], обчислене як відношення різниці між надоєм за перші 180 та 90 днів лактації.

На основі значення квадратичного відхилення ($\pm 0,431\sigma$) індексу форми лактаційної кривої, обчисленого за Р. Mahadevan, здійснювали розподіл корів на групи з різними формами лактаційної кривої. До тварин з низькостабільною формою лактаційної кривої віднесли тих, у яких значення індекса було нижчим за $0,431\sigma$, з середньостабільною формою – значення індекса $\pm 0,431\sigma$ та з високостабільною формою – значення індексу більше $0,431\sigma$. У корів із зазначеними формами лактаційних кривих вивчали рівень молочної продуктивності.

Хімічний склад молока визначали на 2-3, 5-6 та 8-9 місяцях лактаційного періоду повновікових корів (III лактація) кожного виробничого типу за допомогою аналізатора молока “ЕКОМІLK TOTAL”, суху речовину – висушуванням у сушильній шафі, золу – шляхом спалювання при температурі 550-600°C. У золі молока вміст кальцію і фосфору визначали за допомогою атомно-адсорбційного спектрофотометра С-115 ПК (SELMI).

З метою вивчення м'ясної продуктивності проводили контрольний забій 3 бугайців та 3 теличок кожного виробничого типу у віці 18 місяців за методикою Г. Т. Шкурина та ін. [223]. Передзабійну живу масу визначали після 24-годинної голодної витримки. Після забою визначали масу парної туші, масу жиру-сирцю, забійну масу, вихід туші, вихід жиру-сирцю, забійний вихід. З метою вивчення сортового складу м'якоті та морфологічного складу правих напівтуш, проводили їх обвалку після 24-годинного охолодження. У напівтушах визначали масу м'якоті, жиру, кісток, сухожилок і хрящів та їх вихід [33, 111, 223].

Для проведення хімічного аналізу м'яса відбирали середню пробу фаршу з триреберних відрубів. У пробах визначали вміст вологи, сухої речовини та золи за загальноприйнятими методиками [223], білка – за К'ельдалем, жиру – методом Сокслета [113].

Калорійність м'яса вираховували на підставі даних хімічного аналізу за формулою В. М. Александрова [2]:

$$K = [C - (Ж + 3)] \times 41 + Ж \times 93, \quad (2.27)$$

де К – калорійність м'яса, ккал/кг;

С – суха речовина, %;

Ж – жир, %;

З – зола, %;

41 – калорійність 10 г білка чи БЕР, ккал (1 % від кг);

93 – калорійність 10 г жиру, ккал (1 % від кг).

Для дослідження морфологічних та біохімічних показників крові із яремної вени 10 корів кожного виробничого типу брали кров на 2-3, 5-6 та 8-9

місяцях третьої лактації. Для отримання сироватки і плазми проби крові центрифугували. Концентрацію гемоглобіну, кількість еритроцитів, кількість лейкоцитів, вміст загального білка, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланін-амінотрансферази (АлАТ), лужної фосфатази (ЛФ) в сироватці крові визначали на біохімічному аналізаторі «Humalyzer 2000». Вміст глюкози в цільній крові визначали за допомогою о-тулуїдину, а фракції білка в сироватці крові – методом електрофорезу в поліакриламідному гелі (ПАГ) [58]. Вміст загального кальцію та неорганічного фосфору в крові корів у вищезазначені періоди лактації після спалювання проб визначали за допомогою атомно-адсорбційного спектрофотометра С-115 ПК (SELM1).

Для визначення наявності, напряму та ступеня зв'язку між господарськи корисними та біологічними ознаками корів застосовували кореляційний аналіз. За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу вивчали силу впливу окремих генетичних (виробничий тип, походження за батьком, країна селекції батька) і паратипових (період лактації) чинників на мінливість господарськи корисних ознак у тварин.

Кореляційний та однофакторний дисперсійний аналіз здійснювали за допомогою програмного пакету «STATISTICA-6,1» [107].

Економічну ефективність виробництва молока та вирощування бугайців різних виробничих типів визначали на основі обліку всіх витрат, виручки від реалізації, чистого прибутку та розрахунку рентабельності за методикою, описаною М. В. Зубцем, П. І. Шараном, Й. З. Сірацьким [72].

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методами математичної статистики і біометрії з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel [107]. Ступінь міжгрупової диференціації оцінювали шляхом порівняння групових середніх арифметичних величин за кожною досліджуваною ознакою. Достовірність (вірогідність) різниці між груповими середніми оцінювали за критерієм достовірності Ст'юдента (t). Різницю між середніми значеннями вважали статистично вірогідною при $P < 0,05$ (*; ¹ або ⁰), $P < 0,01$ (**; ² або ⁰⁰), $P < 0,001$ (***; ³ або ⁰⁰⁰).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка вагового росту телиць різних виробничих типів симентальської породи

Одним із важливих факторів економічної ефективності галузі молочного скотарства є вирощування ремонтних телиць. Прискорення темпів оновлення молочних стад потребує істотної перебудови організації і техніки вирощування ремонтного молодняку, що повинно базуватись на закономірностях їх індивідуального розвитку і сприяти формуванню тварин із міцною конституцією та високою продуктивністю [190].

Важливою складовою селекційно-племінної роботи з породою є об'єктивна оцінка ремонтного молодняку великої рогатої худоби за живою масою на перших етапах постнатального онтогенезу. Нами встановлено, що телички симентальської породи характеризувалися високими показниками живої маси у всі досліджувані вікові періоди (табл. 3.1). Зокрема, новонароджені телята мали середню живу масу 38,3 кг, а до 18-місячного віку тварин вона збільшилася на 393,3 кг і становила 431,6 кг.

Таблиця 3.1

Динаміка росту та кратність збільшення живої маси корів симентальської породи у період їх вирощування, n=161

Вік тварин	Жива маса			Кратність збільшення живої маси		
	M±m, кг	σ	Cv, %	M±m, рази	σ	Cv, %
Новонароджені	38,3±0,12	1,55	4,04	–	–	–
6 міс.	190,2±0,69	8,74	4,60	4,9±0,16	0,20	4,08
12 міс.	323,1±1,16	14,74	4,56	8,4±0,04	0,38	4,50
18 міс.	431,6±1,30	17,73	4,11	11,4±0,04	0,48	4,21

Від народження до 6-місячного віку цей показник збільшився у 4,9, до 12-місячного – у 8,4 і до 18-місячного – у 11,4 рази.

Слід зазначити, що піддослідний молодняк за живою масою у всі вікові періоди переважав стандарт породи: у 6-місячному віці – на 20,2, у 12-місячному – на 39,1 та у 18-місячному – на 51,6 кг.

Коефіцієнт мінливості живої маси, залежно від вікового періоду, коливався від 4,04 до 4,60 %, що свідчить про добру консолідованість молодняку за цією ознакою.

Найвищі середньодобові прирости живої маси телиць відмічені у період від народження до 6-місячного віку (833,8 г), а в подальшому вони поступово знижувалися (табл. 3.2). За період вирощування від народження до 18-місячного віку тварин зазначений показник становив 729,1 г. Мінливість середньодобових приростів, залежно від вікового періоду, знаходилися в межах 4,00-6,68 %.

Таблиця 3.2

Середньодобові прирости живої маси корів у період їх вирощування, n=161

Віковий період, місяці	Середньодобовий приріст		
	M±m, г	σ	Cv, %
0–6	833,8±3,45	43,83	5,26
6–12	728,4±3,57	43,33	6,22
12–18	626,1±3,30	41,87	6,68
0–18	729,1±2,30	29,17	4,00

Вищі показники відносної швидкості та напруги росту живої маси телиць відмічені у період від народження до 6-місячного віку тварин, у подальшому з кожним наступним віковим періодом вони знижувалися (табл. 3.3). Водночас коефіцієнти мінливості вищенаведених показників у названий віковий період були найнижчими і з віком тварин вони зростали.

Таблиця 3.3

Відносна швидкість та напруга росту живої маси корів у період їх вирощування, n=161

Віковий період, місяці	Відносна швидкість росту			Коефіцієнт приросту		
	M±m, %	σ	Cv, %	M±m, %	σ	Cv, %
0–6	132,8±0,18	2,27	1,71	396,7±1,60	20,28	5,11
6–12	51,8±0,17	2,13	4,12	69,9±0,31	3,89	5,56
12–18	30,1±0,16	2,05	6,82	35,4±0,22	2,82	7,96

Встановлено, що жива маса ремонтних теличок залежала від їх виробничого типу (табл. 3.4). У всі досліджувані періоди росту найнижчою живою масою характеризувалися тварини молочного типу, а найвищою – м'ясо-молочного. Телята, які належали до молочного типу народжувалися з нижчою

Таблиця 3.4

Жива маса корів різних виробничих типів у період їх вирощування

Вік тварин, місяці	Виробничий тип					
	молочний (n=45)		молочно-м'ясний (n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	M±m, кг	Cv,%	M±m, кг	Cv,%	M±m, кг	Cv,%
Новонароджені	37,9±0,30	5,25	38,2±0,16	4,06	39,6±0,21***	2,44
6 міс.	185,0±1,22	4,32	189,7±0,74**	3,67	203,0±1,55***	3,51
12 міс.	313,2±1,87	4,00	323,1±1,17***	3,45	343,2±2,88***	3,84
18 міс.	418,2±2,27	3,64	432,1±1,37***	3,01	456,5±3,60***	3,61

Примітка. У цій та таблицях 3.5-3.7 достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного типу.

живою масою порівняно з ровесниками молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типу на 0,3 та 1,7 кг (P<0,001). У 6-місячному віці тварин різниця за цим показником між особинами наведених груп становила 4,7 (P<0,01) та 18,0 (P<0,001), у 12-

місячному – 9,9 ($P<0,001$) та 30,0 ($P<0,001$), у 18-місячному – 13,9 ($P<0,001$) та 38,3 кг ($P<0,001$).

Найменша кратність збільшення живої маси у всі досліджувані вікові періоди відмічена у телиць молочного виробничого типу (табл. 3.5). За цим показником вони поступалися ровесницям молочно-м'ясного і м'ясо-молочного виробничих типів до 6-місячного віку на 0,1 ($P<0,05$) і 0,2 ($P<0,001$), до 12-місячного – на 0,2 ($P<0,05$) і 0,4 ($P<0,001$) та до 18-місячного віку – на 0,2 і 0,4 рази ($P<0,001$) відповідно. Коефіцієнти мінливості кратності збільшення живої маси найвищими були у телиць молочного типу (5,07-5,48 %), а найнижчі їх значення відмічено у особин м'ясо-молочного типу (2,37-3,21 %).

Таблиця 3.5

Кратність збільшення живої маси корів різних виробничих типів у період їх вирощування

Вік тварин, місяці	Виробничий тип					
	молочний (n=45)		молочно-м'ясний (n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	M±m, рази	Cv, %	M±m, рази	Cv, %	M±m, рази	Cv, %
6	4,9±0,04	5,48	5,0±0,02*	4,12	5,1±0,03***	2,37
12	8,3±0,07	5,30	8,5±0,04*	4,45	8,7±0,06***	3,21
18	11,1±0,09	5,07	11,3±0,05	4,45	11,5±0,07***	2,92

Телиці всіх виробничих типів характеризувалися вищою інтенсивністю росту у період від народження до 6-місячного віку (табл. 3.6). Найнижчі середньодобові прирости у всі досліджувані вікові періоди спостерігалися у тварин молочного типу. Зокрема, у період від народження до 6-місячного віку вони поступалися за вищенаведеним показником ровесницям молочно-м'ясного типу на 24,1 ($P<0,01$), а м'ясо-молочного – на 89,4 г ($P<0,001$), у період від 6- до 12-місячного віку – відповідно на 28,2 ($P<0,001$) та 65,6 ($P<0,001$), у період від 12- до 18-місячного віку – на 22,5 ($P<0,01$) та 49,2 ($P<0,01$) і за весь період вирощування (від народження до 18-місячного віку) – на 15,7 ($P<0,01$) та 48,8 г ($P<0,001$).

Таблиця 3.6

Середньодобовий приріст корів різних виробничих типів у період їх вирощування

Віковий період, місяці	Виробничий тип					
	молочний (n=45)		молочно-м'ясний (n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	M±m, г	Cv,%	M±m, г	Cv,%	M±m, г	Cv,%
0–6	806,5±6,22	5,17	830,6±3,73**	4,36	895,9±7,70***	3,94
6–12	702,9±5,66	5,40	731,1±3,95***	5,24	768,5±9,97***	5,95
12–18	575,3±7,12	8,30	597,8±4,25**	6,88	624,5±9,92**	7,31
0–18	713,2±3,94	3,70	728,9±2,45**	3,26	762,0±6,35***	3,82

Щодо відносної швидкості та напруги росту живої маси у період від народження до 6-місячного віку, то достовірно нижчими ці показники були у телиць молочного типу (табл. 3.7). У решту вікові періоди зазначені показники, хоч і недостовірно, однак вищими були у тварин молочно-м'ясного типу, а найнижчими – у особин м'ясо-молочного типу.

Таблиця 3.7

Відносна швидкість та напруга росту живої маси корів різних виробничих типів у період їх вирощування, %

Віковий період, місяці	Виробничий тип					
	молочний (n=45)		молочно-м'ясний (n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Відносна швидкість росту живої маси						
0–6	131,9±0,45	2,31	132,9±0,24	1,73	134,7±0,28***	0,95
6–12	51,5±0,32	4,15	52,0±0,22	6,49	51,3±0,43	3,88
12–18	28,7±0,34	8,00	28,9±0,20	6,76	28,4±0,41	6,64
Напруга росту живої маси						
0–6	388,9±3,99	6,89	396,6±2,11	5,17	412,1±2,66***	2,95
6–12	69,4±0,58	5,60	70,3±0,41	5,61	69,1±0,80	5,28
12–18	33,6±0,47	9,49	33,8±0,28	7,88	33,1±0,56	7,71

Однофакторним дисперсійним аналізом було встановлено, що сила впливу належності тварин до того чи іншого виробничого типу на формування їх живої маси у період вирощування становила 8,8-36,9 % від загальної фенотипової мінливості (табл. 3.8). Причому, найменше даний фактор впливав на живу масу

Таблиця 3.8

Сила впливу виробничого типу тварин на формування їх живої маси у період вирощування

Жива маса у віці	Сила впливу, $\eta_x^2 \pm m_\eta$, %	F	P
Новонароджені	8,8±1,25***	7,6	<001
6 місяців	33,4±1,12***	39,6	<000
12 місяців	35,5±1,11***	43,6	<000
18 місяців	36,9±1,09***	46,3	<000

Примітка. Число ступенів свободи організованого фактора – 2, а неорганізованого – 158.

новонародженого молодняку (8,8 %). Варто зазначити, що показники сили впливу у всі вікові періоди були високодостовірними як за критерієм Ст'юдента, так і за критерієм Фішера.

Таким чином, корови симентальської породи у період вирощування відзначалися добрими показниками живої маси. У всі вікові періоди вони за цим показником переважали стандарт породи: у 6-місячному віці – на 20,2, 12-місячному – на 39,1 та у 18-місячному – на 51,6 кг. Жива маса телиць залежала від їх виробничого типу. У всі досліджувані періоди росту найнижчими показниками живої маси, кратності збільшення живої маси та середньодобових приростів характеризувалися тварини молочного типу, а найвищими – м'ясо-молочного. Особини м'ясо-молочного типу відзначалися кращою скороспілістю. Сила впливу належності корів до виробничого типу на формування їх живої маси у період вирощування становила 8,8-36,9 % від загальної фенотипової

мінливості, причому найменше даний фактор впливав на живу масу новонародженого молодняка (8,8 %).

За матеріалами підрозділу опубліковано 2 наукові праці [56, 125].

3.2. Формування екстер'єру корів різних виробничих типів

У селекційно-племінній роботі з великою рогатою худобою оцінка екстер'єру за промірами має особливе значення. Завдяки їй можна отримати об'єктивний цифровий вираз розвитку найважливіших частин тіла тварини в будь-який період її життя, провести порівняльний аналіз як окремих тварин, так і в межах їхніх селекційних груп, стад, типів, порід. Відомо, що екстер'єрні особливості тварин визначають напрям їх продуктивності [208]. Зокрема, З. Айсанов [1] запропонував використовувати екстер'єрні особливості для внутрішньопородної диференціації худоби за виробничими типами. На його думку, такий розподіл тварин дасть можливість ефективно використовувати корми та підвищити рентабельність господарств з розведення великої рогатої худоби.

У зоотехнічній практиці одним із основних способів оцінки тварин за екстер'єром є взяття промірів. Цей метод оцінки екстер'єру – найоб'єктивніший. Встановлено, що корови симентальської породи у підконтрольному стаді були досить високими (висота в холці – 134,2 см) з добре розвинутою грудною кліткою (глибина грудей – 68,8, ширина грудей – 45,8, обхват грудей за лопатками – 198,2 см). Навскісна довжина тулуба у них становила в середньому 158,7, ширина в маклаках – 51,2 та обхват п'ястка – 19,6 см (табл. 3.9). Найвищою мінливістю відзначалися ширина та глибина грудей.

Повне уявлення про екстер'єр тварин, їх пропорційність чи дисгармонію дають індекси будови тіла. За їх допомогою можна встановити продуктивно-типіві відмінності в екстер'єрі, вікову мінливість у розвитку окремих ознак та статеві відмінності будови тіла.

Таблиця 3.9

Проміри тіла повновікових корів симентальської породи (n=161)

Назва проміру	M±m, см	σ	Cv, %
Висота в холці	134,2±0,13	1,63	1,21
Глибина грудей	68,8±0,21	2,61	3,79
Ширина грудей	45,8±0,20	2,58	5,64
Обхват грудей за лопатками	198,2±0,48	6,05	3,05
Навскісна довжина тулуба	158,7±0,32	4,01	2,53
Ширина в маклаках	51,2±0,13	1,62	3,17
Обхват п'ястка	19,6±0,05	0,66	3,38

Вирахувані індекси будови тіла корів симентальської породи свідчать про їх крупність (табл. 3.10). Індекс довгоногості на рівні 48,7 % властивий худобі комбінованого напрямку продуктивності. За індексами розтягнутості (118,2 %), збитості (124,9 %), костистості (14,6 %), масивності (147,7 %) та масивності за Дюрстом (500,5 %) можна сказати про значну різнотиповість тварин. Показники грудного (66,6 %), тазогрудного (89,4 %) індексів та індексу глибокогрудості (51,3 %) й широкогрудості (34,1 %) свідчать про добрий розвиток грудної клітини у піддослідних корів та їх належність до комбінованого типу продуктивності. Вважається, що якщо співвідношення промірів глибини грудей до висоти в холці перевищують 50 %, то груди є глибокими.

Відомо, що характер мінливості тієї чи іншої ознаки визначається генотипом та факторами зовнішнього середовища. Тварини однієї й тієї ж породи значно відрізняються навіть в однакових умовах, що дає селекціонерам безліч різноманітних форм і дозволяє робити добір згідно з напрямком селекції. Завдяки мінливості промірів тіла нами було здійснено розподіл корів на різні виробничі типи.

Таблиця 3.10

Індекси будови тіла повновікових корів симентальської породи (n=161)

Назва індексу	M±m, %	σ	Cv, %
Довгоногості (високоногості)	48,7±0,16	1,98	4,07
Розтягнутості (формату)	118,2±0,26	3,34	2,83
Грудний	66,6±0,25	3,14	4,72
Збитості (компактності)	124,9±0,25	3,21	2,57
Костистості	14,6±0,04	0,50	3,45
Масивності	147,7±0,42	5,28	3,58
Масивності за Дюрстом	500,5±3,10	39,29	7,85
Ейрисомії	33,1±0,12	1,57	4,74
Лептосомії	72,3±0,24	3,09	4,28
Вираженості типу	22,7±0,13	1,63	7,18
Індекс статі	112,1±0,37	4,71	4,20
Округлості ребер	144,2±0,57	7,28	5,05
Глибокогрудості	51,3±1,16	1,98	3,87
Тазогрудний	89,4±0,30	3,77	4,21
Широкогрудості	34,1±0,16	2,00	5,85
Умовний об'єм тулуба (за Ю. Полупаном (I))	500,5±3,09	39,29	7,85
Умовний об'єм тулуба (за Ю. Полупаном (II))	497,1±3,09	39,23	7,89

Встановлено, що корови цих типів мали певні відмінності за висотними та широтними промірами (табл. 3.11). Зокрема, найвищими і найдовшими були корови, які належали до молочного типу. Їх перевага над тваринами молочно-

Таблиця 3.11

Проміри тіла повновікових корів симентальської породи різних виробничих типів

Назва проміру	Виробничий тип					
	молочний (n=45)		молочно- м'ясний(n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	M±m, см	Cv,%	M±m, см	Cv,%	M±m, см	Cv,%
Висота в холці	134,7±0,07	2,58	134,2±0,20*	1,48	133,4±0,37**	1,27
Глибина грудей	68,3±0,35	3,48	68,9±0,26	3,58	69,7±0,60*	3,98
Ширина грудей	44,8±0,30	4,52	45,4±0,18	3,87	49,5±0,38***	3,53
Обхват грудей за лопатками	192,4±0,69	2,41	199,0±0,52***	2,52	206,8±0,96***	2,13
Навскісна довжина тулуба	161,2±0,41	1,70	158,3±0,43***	2,61	155,4±0,72***	2,12
Ширина в маклаках	50,6±0,28	3,69	51,2±0,14	2,71	52,9±0,32***	2,79
Обхват п'ястка	19,5±0,07	2,35	19,5±0,07	3,25	20,3±0,11	2,46

Примітка. У цій та таблиці 3.12 достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного типу.

м'ясного та м'ясо-молочного типів за висотою в холці становила 0,5 (P<0,05) та 1,3 см (P<0,01), а за навскісною довжиною тулуба – 2,9 та 5,8 см відповідно при P<0,001 в обох випадках.

Натомість, за глибиною й шириною грудей, обхватом грудей за лопатками та шириною в маклаках корови молочного виробничого типу поступалися своїм ровесницям молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів за глибиною грудей відповідно на 0,6 та 1,4 (P<0,05), за шириною грудей – на 0,6 та 4,7 (P<0,001), за обхватом грудей за лопатками – на 6,6 (P<0,001) та 14,4 (P<0,001) і за шириною в маклаках – на 0,6 та 2,3 см (P<0,001). Обхват п'ястка більшим був у тварин м'ясо-молочного виробничого типу.

Вища висота в холці та навскісна довжина тулуба тварин молочного типу зумовили й вищі показники індексів довгоногості та розтягнутості (табл. 3.12). Перевага за цими індексами над коровами молочно-м'ясного типу становила 0,6

Таблиця 3.12

Індекси будови тіла повновікових корів симентальської породи різних виробничих типів, %

Назва індексу	Виробничий тип					
	МОЛОЧНИЙ (n=45)		МОЛОЧНО- М'ЯСНИЙ(n=94)		М'ЯСО-МОЛОЧНИЙ (n=22)	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Довгоногості (високоногості)	49,3±0,23	3,17	48,7±0,21	4,21	47,8±0,42**	4,06
Розтягнутості (формату)	119,6±0,30	1,69	117,9±0,37**	3,04	116,6±0,66***	2,60
Грудний	65,7±0,52	5,28	65,9±0,23	3,33	71,2±0,50***	3,23
Збитості (компактності)	119,4±0,29	1,60	125,8±0,23***	1,79	133,1±0,35***	1,19
Костистості	14,5±0,04	1,89	14,5±0,05	3,08	15,2±0,08***	2,27
Масивності	142,8±0,54	2,52	148,3±0,43***	2,83	155,1±0,88***	2,59
Масивності за Дюрстом	493,8±5,28	7,17	495,1±3,15	6,18	537,3±9,35***	7,98
Ейрисомії	32,3±0,16	3,33	33,0±0,13**	3,72	35,5±0,18***	2,32
Лептосомії	70,9±0,38	3,63	71,9±0,24	3,18	76,8±0,45	2,65
Вираженості типу	21,8±0,13	4,04	22,5±0,13	5,61	25,0±0,21***	3,75
Індекс статі	113,1±0,64	3,77	112,8±0,39	3,35	106,9±0,83***	3,57
Округлості ребер	140,9±0,85	4,03	144,6±0,75**	5,05	148,6±1,13***	3,49
Глибокогрудості	50,7±0,23	3,08	51,3±0,21	3,99	52,2±0,42**	3,71
Тазогрудний	88,6±0,50	3,77	88,8±0,30	3,27	93,7±0,71	3,47
Широкогрудості	33,3±0,23	4,63	33,8±0,14	4,09	37,1±0,26	3,20
УОТ (I)	493,8±5,28	7,17	495,1±3,15	6,18	537,3±9,36***	7,98
УОТ (II)	475,5±4,36	6,15	499,7±3,66***	7,10	530,1±7,21***	6,23

Примітка. УОТ – умовний об'єм тулуба за Ю. П. Полупаном

та 1,7 (P<0,01), а м'ясо-молочного – 1,5 (P<0,01) та 3,0 % (P<0,001). У тварин молочного типу також краще виражена стать, про що свідчить вищий показник

індексу статі. За всіма іншими індексами будови тіла тварини зазначеного типу поступалися ровесницям молочно-м'ясного типу, однак різниця між ними достовірною була лише в поодиноких випадках. Щодо тварин м'ясо-молочного виробничого типу, то їх перевага за досліджуваними індексами будови тіла над коровами молочного типу була достовірною майже у всіх випадках.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено вплив виробничого типу тварин на формування їх екстер'єру (табл. 3.13 та 3.14). Залежно від проміру тіла тварин, вона знаходилася в межах 3,1-41,4 %, причому найсуттєвіший та достовірний вплив зазначений чинник справляв на ширину грудей та обхват грудей за лопатками.

Таблиця 3.13

Сила впливу виробничого типу тварин на проміри тіла

Проміри	Сила впливу, $\eta_x^2 \pm m_{\eta}$, %	F	P
Висота в холці	3,7±1,26**	3,05	0,050
Глибина грудей	3,1±1,26**	2,54	0,082
Ширина грудей	38,6±1,07***	49,63	<0,001
Обхват грудей за лопатками	41,4±1,05***	55,83	<0,001
Навскісна довжина тулуба	20,0±1,22***	19,74	<0,001
Ширина в маклаках	15,3±1,24***	14,26	<0,001
Обхват п'ястка	17,8±1,26***	17,12	<0,001

Примітка. Число ступенів свободи організованого фактора – 2, а неорганізованого – 158.

Вплив виробничого типу тварин на індекси будови тіла коливався від 5,8 до 75,9 % від загальної фенотипової мінливості. Найістотнішим цей вплив був на індекси збитості (75,9 %), вираженості типу (42,2 %), масивності (41,7 %), широкогрудості (40,9 %) та ейрисомії (40,8 %).

Таблиця 3.14

Сила впливу виробничого типу тварин на індекси будови тіла

Назва індексу	Сила впливу, $\eta_x^2 \pm m_{\eta}$, %	F	P
Довгоногості (високоногості)	5,8±1,26***	4,88	0,009
Розтягнутості (формату)	10,1±1,26***	8,89	0,001
Грудний	30,2±1,15***	34,11	<0,001
Збитості (компактності)	75,9±0,53***	249,10	<0,001
Костистості	26,2±1,18***	28,04	<0,001
Масивності	41,7±1,05***	56,42	<0,001
Масивності за Дюрстом	15,1±1,24***	14,08	<0,001
Ейрисомії	40,8±1,05***	54,39	<0,001
Лептосомії	35,9±1,10***	44,27	<0,001
Вираженості типу	42,2±10,4***	57,64	<0,001
Індексу статі	21,3±1,21***	21,36	<0,001
Округлості ребер	9,4±1,25***	8,16	<0,001
Глибокогрудості	5,8±1,26***	4,87	0,009
Тазогрудний	23,1±1,19***	23,77	<0,001
Широкогрудості	40,9±1,05***	54,77	<0,001
УОТ (I)	15,1±1,23***	14,08	<0,001
УОТ (II)	17,2±1,22***	16,39	<0,001

Примітка. Число ступенів свободи організованого фактора – 2, а неорганізованого – 158.

Таким чином, екстер'єрні показники корів симентальської породи формуються під впливом їх належності до виробничого типу. Тварини

молочного типу були більш високорослими та мали довшу навскісну довжину тулуба і, як наслідок, вищі індекси довгоногості, розтягнутості та індекс статті, що є характерним для молочної худоби. Натомість, корови м'ясо-молочного типу характеризувалися глибшими і ширшими грудьми, більшим обхватом грудей за лопатками, ширшими маклаками і товщим кістяком. Ці тварини були масивнішими, підтвердженням чого є значення більшості індексів будови тіла. Щодо тварин молочно-м'ясного типу, то вони за екстер'єрними показниками займали проміжне місце між особинами обох вищенаведених виробничих типів.

Вплив виробничого типу тварин на проміри тіла, залежно від проміру, знаходився в межах 3,1-41,4 %, а на індекси будови тіла – в межах 5,8-75,9 % від загальної фенотипової мінливості.

За матеріалами підрозділу опубліковано 1 наукова праця [132].

3.3. Оцінка відтворювальної здатності корів різних виробничих типів

У сучасних умовах інтенсивного ведення скотарства питання покращення відтворювальних якостей корів представляє значний як практичний, так і науковий інтерес, оскільки порушення відтворних функцій у великої рогатої худоби, скорочує термін її господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а отже рентабельність галузі скотарства в цілому [22].

У зоотехнічній практиці відтворювальну здатність корів на популяційному рівні оцінюють за віком першого осіменіння та першого отелення, тривалістю сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів, тривалістю тільності тощо. Одним із найбільш важливих показників, що характеризують вирощування ремонтного молодняку та подальшу молочну продуктивність тварин є вік першого осіменіння телиць. Він обумовлює помітний вплив на ефективність подальшого господарського використання корів. В умовах інтенсивного молочно-м'ясного скотарства інтерес до цього питання зростає, оскільки

цей показник впливає на економічні показники галузі і результативність селекційно-племінної роботи [199].

Встановлено, що середній вік першого осіменіння корів симентальської породи, які увійшли у вибірку, становив 549 днів або 18,1 місяця. З віком першого плідного осіменіння тісно пов'язаний вік першого отелення тварин. У піддослідних тварин середній вік першого отелення становив 827,3 дня або 27,2 місяця, тривалість тільності при цьому становила 278,4 дня.

Для забезпечення високої майбутньої молочної продуктивності і нормальної відтворювальної функції тварин, народження здорового приплоду важливе значення має їх жива маса при першому осіменінні та після першого отелення. Вважається, що жива маса телиць при першому осіменінні повинна становити не менше 75 % від дорослої корови. У телиць симентальської породи жива маса при першому осіменінні становила 453,7 кг, а при першому отеленні цей показник у тварин становив 529,1 кг.

Наступними не менш важливими показниками відтворювальної здатності корів є тривалість сервіс- та міжотельного періодів. Сервіс-період є періодом фізіологічного циклу кожної корови, впродовж якого вона повинна бути підготовлена до плідного осіменіння. Тривалість сервіс-періоду, як виробничого показника, дає загальне уявлення про відтворювальну функцію як стада в цілому, так і кожної корови зокрема [199]. Серед вчених і практиків до цих пір немає єдиної думки щодо оптимальної тривалості цього біологічного періоду [188], хоча існує класичне визначення його тривалості, згідно з яким вона повинна становити 80 днів. Зарубіжні вчені вважають оптимальним час від отелення до запліднення на рівні 80-90 днів, оскільки в стадах саме з такою тривалістю сервіс-періоду виробництво молока є найбільш рентабельним, причому незалежно від рівня надою [235].

Встановлено, що тривалість сервіс-періоду піддослідних корів була близькою до оптимальної і певним чином залежала від їх віку (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Відтворювальна здатність корів симентальської породи

Лактація	Тривалість періоду:							
	тільності		сервіс		міжотельного		сухостійного	
	M±m, дні	Cv,%	M±m, дні	Cv,%	M±m, дні	Cv, %	M±m, дні	Cv,%
Перша	278,4±0,48	2,2	94,4±1,98	26,5	375,1±1,98	5,0	–	–
Друга	280,8±0,34	1,6	90,0±1,63	22,9	372,9±1,66	5,7	73,5±1,60	27,6
Третя	282,9±0,35	1,6	89,7±1,60	22,6	371,8±1,76	6,0	73,1±2,00	34,6
Вища	281,7±0,40	1,8	91,3±1,82	25,4	373,1±1,94	6,6	72,9±1,75	30,5

Найвищою тривалістю сервіс-періоду характеризувалися первістки. У корів з другою лактацією цей показник знизився на 4,4, а з третьою – на 4,7 дня. Подібна тенденція спостерігалася за тривалістю міжотельного періоду у корів у зв'язку з тим, що цей період прямо залежить від тривалості попереднього. Найдовший міжотельний період відмічено також у первісток, а у корів з другою та третьою лактаціями він знизився на 2,2 та 3,3 дня. Тривалість сухостійного періоду у підконтрольного поголів'я, залежно від віку, знаходилася в межах 73,1-73,5 дня.

Щодо тривалості тільності, то з віком тварин цей показник подовжувався. Найкоротшою тільністю відзначалися первістки.

Окремої уваги заслуговує рівень коефіцієнтів мінливості досліджуваних показників відтворювальної здатності корів. Найвищою мінливістю відзначалася тривалість сервіс- та сухостійного періодів, що свідчить про те, що вона детермінується переважно середовищними чинниками, тоді як тривалість тільності є генетично зумовленим періодом, на що вказують низькі значення коефіцієнтів мінливості.

Встановлено, що ознаки відтворювальної здатності тварин залежали від їх виробничого типу. Зокрема, перше осіменіння телиць молочного виробничого типу відбувалося на 13,5 дня ($P<0,01$) пізніше, ніж особин молочно-м'ясного та

на 28,7 дня ($P < 0,001$) – ніж тварин м'ясо-молочного типу, а вік першого отелення у них був більшим відповідно на 12,4 ($P < 0,01$) та 25,8 дня ($P < 0,001$) (табл. 3.16). Однак, телиці молочного виробничого типу мали меншу живу масу

Таблиця 3.16

Вік та жива маса при першому осіменінні й першому отеленні корів різних виробничих типів, $M \pm m$

Показник	Виробничий тип тварин					
	молочний (n=45)		молочно-м'ясний (n=94)		м'ясо-молочний (n=22)	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
Вік першого осіменіння, дні	560,8±3,11	3,7	547,3±2,63**	4,7	532,1±6,04***	5,2
місяці	18,4±0,27	3,7	18,0±0,18	4,7	17,5±0,35*	5,2
Вік першого отелення, дні	838,1±3,05	2,4	825,7±2,56**	3,0	812,3±6,20***	3,5
місяці	27,6±0,28	2,4	27,1±0,18	3,0	26,7±0,34*	3,5
Жива маса при I осіменінні, кг	424,1±3,25	5,0	432,1±1,7**	4,3	447,3±3,41***	5,2
Жива маса при I отеленні, кг	524,1±2,43	2,3	530,3±1,7*	2,7	542,9±4,03***	3,7

Примітка. Достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного виробничого типу.

у зазначені періоди порівняно з тваринами інших виробничих типів. Їх жива маса при першому осіменінні була нижчою, ніж у телиць молочно-м'ясного типу на 8,0 ($P < 0,01$), м'ясо-молочного – на 23,2 кг ($P < 0,001$), а після першого отелення – на 6,2 ($P < 0,05$) та 18,8 кг ($P < 0,001$) відповідно.

Міжгрупову диференціацію, залежно від виробничого типу, встановлено і за іншими ознаками репродуктивної здатності корів (табл. 3.17). Зокрема, виявлено, що найкоротшою тривалістю тільності характеризувалися корови молочного виробничого типу, а найдовшою – тварини м'ясо-молочного виробничого типу. Проте, різниця за цим показником між тваринами різних виробничих типів здебільшого була недостовірною.

Таблиця 3.17

Показники відтворювальної здатності корів різних виробничих типів

Лактація	Тривалість періоду:							
	тільності		сервіс		міжотельного		сухостійного	
	M±m, дні	Cv,%	M±m, дні	Cv,%	M±m, дні	Cv,%	M±m, дні	Cv,%
<i>Молочний тип (n=45)</i>								
Перша	277,3±0,88	2,1	102,2±4,50	29,5	382,4±4,69	8,2	–	–
Друга	280,2±0,62	1,5	100,7±3,22	21,4	383,5±3,28	5,7	77,4±3,37	29,2
Третя	282,7±0,72	1,7	96,6±2,89	20,0	378,3±3,17	5,6	69,4±3,91	37,7
Вища	280,6±0,92	2,2	102,2±3,68	24,1	382,9±3,98	7,0	71,9±3,71	34,5
<i>Молочно-м'ясний тип (n=94)</i>								
Перша	278,5±0,68	2,4	94,2±2,34	29,5	375,1±2,29	5,9	–	–
Друга	280,9±0,47	1,6	86,7±2,03 ³	22,8	369,8±2,10 ³	5,5	73,5±1,94	25,6
Третя	283,1±0,41	1,4	88,9±2,19 ¹	23,8	370,9±2,42	6,3	74,5±3,00	40,7
Вища	282,0±0,47	1,6	88,9±2,31 ²	25,2	371,1±2,49 ¹	6,5	74,7±2,32	30,5
<i>М'ясо-молочний тип (n=22)</i>								
Перша	280,2±0,72 ¹	1,2	79,1±2,92 ³	16,9	360,5±2,67 ³	3,4	–	–
Друга	281,5±0,85	1,4	82,2±2,75 ³	15,3	364,5±2,81 ³	3,5	65,1±4,07	28,6
Третя	283,3±1,09	1,8	78,7±2,28 ³	13,3	362,4±3,13 ³	3,9	74,6±3,82	23,5
Вища	282,4±0,89	1,4	79,3±2,45 ³	14,1	361,4±2,64 ³	3,3	71,3±3,20	20,5

Примітка. Достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного виробничого типу.

Найдовшою тривалістю сервіс- та міжотельного періодів відзначалися особини молочного типу. Їх перевага над ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів була здебільшого достовірною ($P < 0,05-0,001$) і за першим показником, залежно від лактації, становила 7,7-14,0 та 17,9-23,1 дня, а за другим – 7,3-13,7 та 15,9-21,9 дня відповідно. Щодо тривалості сухостійного періоду, то за цим показником між тваринами різних виробничих типів достовірної різниці не виявлено.

З метою комплексної оцінки тварин за показниками репродуктивної функції важливе значення мають коефіцієнт відтворювальної здатності, індекси плодючості та адаптації, а також можливий вихід телят на 100 корів. Аналізуючи наведені показники нами виявлено, що корови досліджуваних виробничих типів відзначалися доброю відтворювальною здатністю, плодючістю, а також високою адаптацією (табл. 3.18). Найвищі значення коефіцієнтів відтворювальної здатності, індексу плодючості, можливого виходу

Таблиця 3.18

Розрахункові показники, що характеризують відтворювальну здатність корів симентальської породи

Лактація	Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ)		Індекс плодючості (ІП)		Вихід телят на 100 корів, гол. (ВТ)		Індекс адаптації (І)	
	М±m	Сv,%	М±m	Сv,%	М±m	Сv,%	М±m	Сv,%
<i>Молочний тип (n=45)</i>								
Перша	0,96±0,012 ³	8,2	47,3±0,35 ³	4,9	96,8±1,19 ²	8,2	-2,5±0,69	181,9
Друга	0,96±0,008 ³	5,8	47,2±0,25 ³	3,6	96,1±0,84 ³	5,9	-2,6±0,48	124,0
Третя	0,97±0,008 ³	5,7	47,5±0,24 ³	3,4	96,5±0,81 ³	5,6	-1,6±0,42	174,4
Вища	0,96±0,010 ³	7,2	47,2±0,31 ³	4,3	95,9±1,04 ³	7,3	-2,1±0,53	166,2
<i>Молочно-м'ясний тип (n=94)</i>								
Перша	0,98±0,006	6,0	48,2±0,18 ³	3,6	98,4±0,66 ²	6,5	-1,7±0,41	232,1
Друга	0,99±0,006	5,7	48,5±0,16 ¹	3,2	99,6±0,57	5,6	-0,8±0,32	377,2
Третя	0,99±0,007	6,4	48,4±0,17 ²	3,4	98,4±0,56 ³	5,6	-0,8±0,35	416,3
Вища	0,98±0,007	6,9	48,4±0,17 ²	3,5	98,7±0,60 ¹	5,9	-0,9±0,34	380,7
<i>М'ясо-молочний тип (n=22)</i>								
Перша	1,01±0,008	3,5	49,6±0,27	2,5	101,7±0,91	4,1	0,9±0,58	275,9
Друга	1,00±0,008	3,6	49,3±0,29	2,7	100,5±0,78	3,6	0,2±0,59	701,7
Третя	1,01±0,008	3,8	49,4±0,28	3,8	101,2±0,61	2,8	0,4±0,65	674,4
Вища	1,01±0,007	3,2	49,5±0,31	2,8	101,0±0,68	3,1	0,7±0,51	340,2
<i>В середньому по стаду (n=161)</i>								
Перша	0,98±0,005	6,6	48,1±0,16	4,1	98,4±0,53	6,9	-1,6±0,32	263,9
Друга	0,98±0,004	5,7	48,3±0,13	3,5	98,8±0,44	5,7	-1,2±0,26	273,1
Третя	0,98±0,005	6,1	48,3±0,13	3,5	98,3±0,42	5,5	-0,9±0,26	373,8
Вища	0,98±0,005	6,7	48,2±0,15	3,9	98,2±0,48	6,2	-1,01±0,27	334,6

Примітка. Достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин м'ясо-молочного виробничого типу.

телят на 100 корів та індексу адаптації за всі досліджувані лактації відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу. За коефіцієнтом відтворювальної здатності їх перевага була достовірною ($P < 0,001$) лише над коровами молочного виробничого типу і становила 0,04-0,05. За індексом плодючості тварини м'ясо-молочного типу переважали ровесниць молочного типу, залежно від лактації, на 1,9-2,3 ($P < 0,001$), а молочно-м'ясного типу – на 0,8-1,4 ($P < 0,05-0,001$). За можливим виходом телят на 100 корів різниця між коровами м'ясо-молочного та молочного типу, залежно від лактації, становила 4,4-4,9 гол. ($P < 0,01-0,001$), а між тваринами м'ясо-молочного та молочно-м'ясного типу – 0,9-3,3 гол. на користь перших за достовірної різниці $P < 0,01-0,001$ (виняток – друга лактація). Підконтрольне поголів'я корів характеризувалося доброю адаптаційною здатністю, про що свідчить їх індекс адаптації. У тварин м'ясо-молочного типу він знаходився в межах +0,2 – +0,9, а у ровесниць молочного та молочно-м'ясного типів – відповідно в межах -1,6 – -2,6 та -0,8 – -1,7.

У середньому по стаду коефіцієнт відтворної здатності корів становив 0,98, індекс плодючості, залежно від лактації, коливався від 48,1 до 48,3, вихід телят на 100 корів – від 98,3 до 98,8 гол. та індекс адаптації – від -1,6 до -0,9.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що найсуттєвіше і високодостовірно ($P < 0,001$) виробничий тип тварин впливав на індекс плодючості, вік першого осіменіння та тривалість сервіс- і міжотельного періодів (табл. 3.19). Вплив виробничого типу тварин на тривалість тільності й сухостійного періоду був незначним і невірогідним.

Таким чином, середній вік першого осіменіння корів симентальської породи становив 549 днів або 18,1 місяця, вік першого отелення – 827,3 дня або 27,2 місяця, а тривалість тільності нетелей – 278,4 дня, при цьому жива маса тварин при першому осіменінні сягала 453,7 кг, а після першого отелення – 529,1 кг. Тривалість сервіс-періоду у корів, залежно від лактації, знаходилася в межах 89,7-94,4, міжотельного – в межах 371,8-375,1 та сухостійного – в межах 73,1-73,5 дня. Коефіцієнт відтворювальної здатності корів у середньому становив

Таблиця 3.19

**Сила впливу виробничого типу тварин на показники їх
відтворювальної здатності**

Показник	$\eta^2_{x \pm m_{\eta}}$, %	F	P <
Вік першого осіменіння	11,6±1,25***	10,4	0,001
Вік першого отелення	9,9±1,25***	8,7	0,001
Перша лактація			
Тривалість: тільності	2,1±1,27	1,7	0,186
сервіс-періоду	7,8±1,26***	6,7	0,002
міжотельного періоду	7,0±1,26***	5,9	0,003
Коефіцієнт відтворювальної здатності	6,1±1,26***	5,1	0,007
Індекс плодючості	12,4±1,26***	11,1	0,001
Вихід телят на 100 корів	4,8±1,26***	4,0	0,020
Індекс адаптації	6,6±1,26***	5,5	0,005
Друга лактація			
Тривалість: тільності	0,7±1,27	0,6	0,563
сервіс-періоду	11,0±1,26***	9,7	0,001
міжотельного періоду	10,4±1,25***	9,2	0,001
сухостійного періоду	3,4±1,26*	2,8	0,067
Коефіцієнт відтворювальної здатності	9,4±1,25***	8,2	0,001
Індекс плодючості	16,8±1,23***	16,0	0,001
Вихід телят на 100 корів	8,8±1,26***	7,6	0,001
Індекс адаптації	8,3±1,26***	7,2	0,001
Третя лактація			
Тривалість: тільності	0,4±1,27	0,3	0,725
сервіс-періоду	7,9±1,26***	6,2	0,003
міжотельного періоду	4,8±1,26**	4,0	0,019
сухостійного періоду	0,8±1,27	0,7	0,521
Коефіцієнт відтворювальної здатності	4,6±1,26***	3,8	0,024
Індекс плодючості	12,0±1,25***	10,7	0,001
Вихід телят на 100 корів	7,0±1,26***	6,0	0,003
Індекс адаптації	3,8±1,26**	3,1	0,048
Вища лактація			
Тривалість: тільності	1,9±1,27	1,6	0,212
сервіс-періоду	10,5±1,25***	9,3	0,001
міжотельного періоду	7,9±1,26***	6,8	0,002
сухостійного періоду	0,2±1,54	0,1	0,885
Коефіцієнт відтворювальної здатності	6,8±1,26***	5,8	0,004
Індекс плодючості	14,2±1,24***	13,1	0,001
Вихід телят на 100 корів	7,5±1,26***	6,4	0,002
Індекс адаптації	6,5±1,26***	5,5	0,005

Примітка. Число ступенів свободи організованого фактора – 2, неорганізованого – 158.

0,98, індекс плодючості, залежно від лактації, коливався від 48,1 до 48,3, вихід телят на 100 корів – від 98,3 до 98,8 гол. та індекс адаптації – від -1,6 до -0,9.

Показники відтворювальної здатності тварин залежать від їх виробничого типу. Зокрема, перше осіменіння та перше отелення тварин молочного виробничого типу відбувалося пізніше, ніж у особин молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів. Однак, тварини молочного виробничого типу мали меншу живу масу у зазначені періоди порівняно з особинами інших виробничих типів.

Виявлено, що найкоротшою тривалістю тільності та найдовшою тривалістю сервіс- і міжотельного періодів характеризувалися корови молочного виробничого типу. Вищі значення коефіцієнта відтворювальної здатності, індексів плодючості та адаптації і вихід телят на 100 корів відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу. Виробничий тип тварин найсуттєвіше ($P < 0,001$) впливав на індекс плодючості, вік першого осіменіння та тривалість сервіс- і міжотельного періодів, а незначно і невірогідно – на тривалість тільності й сухостійного періоду.

За матеріалами підрозділу опубліковано 2 наукові праці [126, 128].

3.4. Молочна продуктивність корів

Основним завданням селекції у скотарстві є підвищення продуктивності тварин та покращення їх типу. Оскільки у сучасну структуру симентальської породи входить декілька виробничих типів і для тварин кожного із цих типів характерні свої господарські корисні ознаки, то розподіл худоби на виробничі типи дасть змогу ефективно використовувати корми та підвищити рентабельність господарств з розведення великої рогатої худоби [1].

Молочна продуктивність є основною селекційною ознакою великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності. Тому зоотехнічна робота спрямована насамперед на одержання від корів якомога більшої кількості

молока високої якості. Проте, ці ознаки формуються під впливом різних чинників, зокрема й виробничого типу тварин.

Встановлено, що середній надій піддослідних корів симентальської породи за першу лактацію становив 4405 кг (табл. 3.20). За другу лактацію цей показник збільшився на 3 %, а за третю – на 11 %. Надій за вищу лактацію у

Таблиця 3.20

Молочна продуктивність корів симентальської породи, $M \pm m$ (n=161)

Лактація	Тривалість лактації, днів	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Перша	302,1±2,03	4405±51,5	3,72±0,010	164,1±2,09
Друга	295,2±2,01	4535±65,4	3,76±0,006	170,8±2,50
Третя	302,4±2,90	4959±82,2	3,80±0,005	188,3±3,09
Вища за надоем	291,8±2,06	5190±78,8	3,79±0,010	196,9±3,09

піддослідних тварин становили 5190 кг. Вміст жиру в молоці корів, залежно від лактації знаходився в межах 3,72-3,80 %, а кількість молочного жиру – в межах 164,1-196,9 кг. Тривалість лактаційного періоду у корів, залежно від лактації, коливався від 291,8 до 302,4 дня.

Встановлено, що рівень молочної продуктивності корів зумовлений їх належністю до виробничого типу (табл. 3.21). Так, корови молочного виробничого типу відзначалися найвищими надоями за всі досліджувані лактації. Їх перевага над ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів за цим показником була достовірною ($P < 0,05$; 0,001) і становила за першу лактацію 911 та 1745, за другу – 532 та 1514, за третю – 393 та 1670 і за вищу – 803 та 1887 кг відповідно. Від корів молочного виробничого типу одержано також найбільшу кількість молочного жиру – 190,2-204,8 кг, що більше ніж у тварин молочно-м'ясного типу на 14,4-36,6 кг ($P < 0,05$; 0,001) та м'ясо-молочного типу – на 58,7-73,1 кг ($P < 0,001$). Між коровами молочно-м'ясного та м'ясо-

молочного виробничих типів за надоем та кількістю молочного жиру різниця була високовірогідною у всіх випадках на користь перших.

Таблиця 3.21

Молочна продуктивність корів різних виробничих типів, $M \pm m$

Лактація	Тривалість лактації, днів	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Молочний тип (n=45)				
Перша	305,7±3,37	5176±56,8	3,76±0,026	194,8±2,68
Друга	298,0±3,09	5039±144,5	3,77±0,016	190,2±5,51
Третя	308,8±3,78	5401±166,5	3,79±0,010	204,8±6,23
Краща	298,0±3,02	5917±140,6	3,81±0,026	225,4±5,43
Молочно-м'ясний тип (n=94)				
Перша	303,2±2,67	4265±36,1***	3,71±0,009	158,2±1,51***
Друга	292,9±2,86	4507±61,1***	3,77±0,007	169,8±2,31***
Третя	303,6±4,17	5008±93,2*	3,83±0,007	190,4±3,49*
Вища	286,6±2,70	5114±83,9***	3,78±0,010	193,7±3,36***
М'ясний тип (n=22)				
Перша	290,3±6,00	3431±41,7***	3,69±0,020	126,4±1,33***
Друга	299,4±3,91	3525±105,0***	3,73±0,016	131,5±4,17***
Третя	271,3±4,25	3731±80,0***	3,79±0,013	141,5±3,43***
Вища	303,8±6,03	4030±89,5***	3,78±0,015	152,3±3,63***

Примітка. Достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного виробничого типу.

За вмістом жиру в молоці тварин досліджуваних виробничих типів чіткої закономірності не спостерігалось. У особин молочного типу цей показник, залежно від лактації, знаходився в межах 3,76-3,81, молочно-м'ясного типу – в межах 3,71-3,83 та м'ясо-молочного типу – в межах 3,69-3,79 %.

Таким чином, середній надій корів піддослідного стада, залежно від лактації, становив 4405-4959 кг, вміст жиру в молоці – 3,72-3,80 % та кількість

молочного жиру – 164,1-188,3 кг. Найвищими надоями (5039-5401 кг) та кількістю молочного жиру (190,2-204,8 кг) відзначалися тварини молочного виробничого типу, а найнижчими (3431-3731 та 126,4-141,5 кг) – ровесниці м'ясо-молочного виробничого типу.

За матеріалами підрозділу опубліковано 2 наукові праці [127, 131].

3.5. Формування молочної продуктивності корів за дії окремих чинників

Симентальська порода великої рогатої худоби є однією із найвідоміших і найрозповсюдженіших порід світу. Цінність тварин цієї породи полягає в тому, що вони здатні гармонійно поєднувати у собі хорошу молочну продуктивність і добрі м'ясні якості. Симентали володіють відмінними адаптаційними властивостями, міцністю конституції, високою довічною продуктивністю у поєднанні з тривалим господарським використанням, що дозволило використовувати їх у якості материнської основи для створення спеціалізованих як м'ясних, так і молочних порід в Україні [198]. Однак у процесі застосування поглинального схрещування тварин симентальської породи з іншими породами, зокрема й голштинською, гостро постала проблема зникнення чистопородних тварин української селекції. У результаті цього значно погіршився екстер'єрний тип худоби, вона стала більш високою з добре розвиненою середньою частиною тулуба та молочною залозою, однак зменшилася жива маса та погіршилися м'ясні форми тварин [60].

З метою відродження симентальської породи на теренах України розпочався процес широкого використання чистопородних тварин зарубіжної селекції. Імпорт сименталів у нашу країну здійснюється з Німеччини, Франції, Чехії, Австрії та Угорщини [158]. Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що завдяки використанню генофонду симентальської породи зарубіжної селекції вдалося значно підвищити молочну продуктивність [45, 138], відновити ознаки екстер'єру, зокрема міцність конституції, властиві

худобі комбінованого напрямку продуктивності [45] та покращити м'ясні якості тварин [59].

Нині у структуру симентальської породи входить чотири виробничих типи або, як їх ще називають, внутрішньопородні: молочний, молочно-м'ясний, м'ясо-молочний та м'ясний [61]. Для тварин кожного із цих типів характерні свої господарські корисні ознаки, які формуються під впливом різних факторів, чільне місце серед яких займає й спадковість батька.

Встановлено, що корови симентальської породи у підконтрольному стаді походили від плідників німецької, австрійської та української селекції. Найвищими надоями за досліджувані лактації відзначалися корови, які походили від австрійських бугаїв (табл. 3.22). Їх перевага за цим показником над тваринами, батьками яких були плідники німецької селекції, за першу лактацію становила 578 ($P < 0,001$), за другу – 426 ($P < 0,05$) та за кращу – 867 кг ($P < 0,001$). Різниця за надоем за досліджувані лактації між коровами, які походили від плідників австрійської та вітчизняної селекції була недостовірною, водночас останні переважали дочок бугаїв німецької селекції за названим показником, причому ця перевага за першу і вищу лактації була достовірною ($P < 0,05$) і становила відповідно 321 та 484 кг в обох випадках.

За кількістю молочного жиру потомки австрійських плідників, переважали ровесниць німецьких та вітчизняних бугаїв за першу лактацію на 24,9 ($P < 0,001$) та 11,1 ($P < 0,05$), за другу – на 17,1 ($P < 0,05$) та 10,0, за третю – на 16,0 та 5,5 і за вищу – на 37,5 ($P < 0,001$) та 13,1 кг. У молоці дочок бугаїв української селекції відмічено більшу кількість молочного жиру порівняно з потомками плідників німецької селекції, проте різниця достовірною була лише за першу ($P < 0,01$) та вищу лактації ($P < 0,001$).

Вміст жиру в молоці у дочок бугаїв німецької селекції, залежно від лактації, коливався від 3,68 до 3,81, австрійської селекції – від 3,76 до 3,79 та вітчизняної – від 3,72 до 3,80 %.

Таблиця 3.22

Молочна продуктивність корів залежно від країни селекції батька, $M \pm m$

Лактація	Тривалість лактації, днів	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
Німеччина (n=38)				
Перша	291,2±3,45	4106±87,3***	3,68±0,016	151,2±3,38***
Друга	300,0±3,82	4362±112,0*	3,74±0,009	163,2±4,37*
Третя	306,6±5,69	4651±163,2	3,81±0,008	177,2±6,16
Вища	291,4±3,23	4794±110,6***	3,73±0,017	178,8±4,00***
Австрія (n=34)				
Перша	303,6±3,27	4684±117,8	3,76±0,012	176,1±4,54
Друга	294,8±4,00	4788±145,1	3,77±0,012	180,3±5,29
Третя	304,1±4,16	5098±176,9	3,79±0,012	193,2±6,68
Вища	299,4±3,92	5661±158,9	3,78±0,014	213,9±6,01
Україна (n=89)				
Перша	306,2±3,00	4427±67,0***	3,72±0,015	165,0±2,79*
Друга	293,1±2,84	4512±90,6*	3,77±0,010	170,3±3,50
Третя	299,6±4,36	4940±109,6	3,80±0,007	187,7±4,11
Вища	288,9±3,11	5278±109,3***	3,80±0,014	200,8±4,25

Примітка. Достовірність різниці досліджуваних показників вказана при порівнянні до тварин австрійської селекції.

З поміж плідників німецької селекції у підконтрольному стаді використовувалися бугаї Вікхт 932375771, Дінгоб 7431414 та Імаго 9727, австрійської – бугаї Ріон 134, Ферковен 868 та Ролік 7165, української – бугаї Лавель 14785, Обрій 938 та Якір 9040 (табл. 3.23). Серед потомків плідників німецької селекції найпродуктивнішими виявилися дочки бугая Дінгоба. За надоєм та кількістю молочного жиру за першу, другу, третю та вищу лактації вони достовірно ($P < 0,05-0,001$) переважали ровесниць, які походили від плідника Вікхта на 627-1213 та 25,8-44,7 кг, а дочок плідника Імаго – на 466-836 та 17,7-31,6 кг. Водночас потомки плідника Імаго мали вищі надої та

більшу кількість молочного жиру порівняно з ровесницями, що походили від бугая Віххта, однак різниця між ними за вищенаведеними показниками достовірною ($P < 0,05-0,01$) була лише за вищу лактацію.

Серед корів, батьками яких були плідники австрійської селекції, кращими за надоєм та кількістю молочного жиру виявилися дочки бугая Роліка. Їх перевага над ровесницями, які походили від плідника Ріона, за названими показниками за першу лактацію становила відповідно 927 ($P < 0,001$) та 35,2 ($P < 0,01$), за другу – 659 та 25,1, за третю – 1206 ($P < 0,01$) та 43,6 ($P < 0,01$) і за вищу – 921 ($P < 0,01$) та 34,8 кг ($P < 0,01$). Різниця за надоєм між потомками бугаїв Ферковена та Роліка, залежно від лактації, коливалася від 599 до 1749 кг, а за кількістю молочного жиру – від 23,2 до 67,3 кг при $P < 0,01-0,001$ у всіх випадках, за винятком другої лактації. Слід зазначити, що дочки бугая Ферковена за першу й другу лактації за показниками молочної продуктивності, хоч і недостовірно, однак переважали дочок плідника Ріона, а за третю і вищу лактації, навпаки, високодостовірно ($P < 0,001$) поступалися їм.

З поміж дочок плідників вітчизняної селекції кращими за вищезазначеними показниками молочної продуктивності виявилися дочки бугая Якора. Їх перевага над потомками плідника Лавеля за надоєм та кількістю молочного жиру за досліджувані лактації була достовірною (виняток – третя лактація) і становила, залежно від лактації, 590-990 та 23,3-38,3 кг. Корови, батьком яких був бугай Якір, мали достовірно ($P < 0,05-0,001$) вищі показники молочної продуктивності порівняно із ровесницями, які походили від плідника Обрія. Різниця між потомками наведених вище бугаїв за надоєм та кількістю молочного жиру за першу лактацію становила відповідно 734 та 30,0, за другу – 784 та 30,6, за третю – 929 та 34,6 і за кращу – 1278 та 49,7 кг. Крім того, дочки бугая Лавеля були дещо продуктивнішими (за винятком першої лактації) порівняно з ровесницями, які походили від плідника Обрія, проте різниця між ними за надоєм та кількістю молочного жиру була недостовірною.

Щодо вмісту жиру в молоці, то між потомками бугаїв-плідників різних країн селекції суттєвих відмінностей не спостерігалось.

Таблиця 3.23

Молочна продуктивність корів залежно від їх походження за батьком, $M \pm m$

Кличка та інв. номер бугая	Лактація	Тривалість лактації, днів	Молочна продуктивність дочок		
			надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
<i>Німецька селекція</i>					
Вікхт 932375771 (n=12)	Перша	288,5±7,14	3813±122,5 ³	3,67±0,033	139,6±4,02 ³
	Друга	308,4±7,64	4180±228,9 ¹	3,70±0,017	154,9±8,97 ¹
	Третя	282,3±5,59	4177±133,8 ³	3,82±0,021	159,5±5,32 ³
	Вища	272,7±5,45	4204±121,4 ³	3,75±0,038	157,9±5,67 ³
Дінгоб 7431414 (n=6)	Перша	281,3±8,81	4755±106,9	3,77±0,042	179,5±5,02
	Друга	306,7±2,79	4804±114,9	3,76±0,019	180,7±4,97
	Третя	286,0±4,31	5359±143,5	3,81±0,011	203,9±4,95
	Вища	282,4±4,26	5417±131,8	3,74±0,017	202,6±4,88
Імаго 9727 (n=20)	Перша	295,9±4,20	4088±113,2 ³	3,66±0,018	149,8±4,21 ³
	Друга	292,1±5,21	4338±151,8 ¹	3,76±0,011	163,0±5,83 ¹
	Третя	327,5±7,74	4523±272,4 ²	3,81±0,010	172,3±10,27 ²
	Вища	304,3±2,66	4742±124,0 ³	3,70±0,021	175,5±4,84 ³
<i>Австрійська селекція</i>					
Ріон 134 (n=12)	Перша	317,3±4,33	4375±175,9 ³	3,76±0,019	164,6±7,02 ²
	Друга	289,3±5,48	4573±233,1	3,77±0,011	172,3±8,45
	Третя	294,0±7,51	4765±147,5 ²	3,81±0,012	181,6±5,92 ²
	Вища	305,8±6,49	5682±171,6 ²	3,79±0,012	215,3±5,46 ²
Ферковен 868 (n=12)	Перша	288,5±3,79	4479±153,2 ²	3,76±0,027	168,4±5,93 ²
	Друга	291,7±8,96	4633±169,3	3,77±0,031	174,2±5,66
	Третя	302,5±6,18	4257±169,7 ³	3,79±0,031	161,5±7,02 ³
	Вища	290,7±6,74	4854±123,4 ³	3,81±0,031	184,7±4,17 ³
Ролік 7165 (n=10)	Перша	305,4±5,77	5302±193,9	3,76±0,013	199,2±7,52
	Друга	309,0±1,87	5232±343,1	3,78±0,011	197,4±12,72
	Третя	327,3±3,40	5971±378,7	3,77±0,013	225,2±14,07
	Вища	304,3±6,89	6603±271,1	3,79±0,022	250,1±10,54
<i>Українська селекція</i>					
Лавель 14785 (n=36)	Перша	302,2±4,34	4150±101,6 ³	3,75±0,033	156,2±4,94 ³
	Друга	289,9±5,47	4389±111,4 ¹	3,79±0,019	166,6±4,43 ¹
	Третя	301,8±8,50	5142±194,1	3,78±0,013	194,3±7,29
	Вища	280,3±4,78	5253±175,0 ¹	3,77±0,031	198,0±6,92 ²
Обрій 938 (n=38)	Перша	314,2±5,00	4406±178,3 ²	3,69±0,011	162,5±2,85 ³
	Друга	296,3±3,32	4373±125,9 ¹	3,75±0,009	164,2±4,83 ¹
	Третя	299,4±4,93	4803±103,8 ²	3,81±0,007	183,0±4,09 ²
	Вища	299,1±4,53	4933±100,7 ³	3,78±0,013	186,6±4,07 ³
Якір 9040 (n=15)	Перша	295,2±5,43	5140±115,5	3,75±0,022	192,5±4,21
	Друга	292,0±3,41	5157±296,3	3,78±0,021	194,8±11,28
	Третя	283,0±4,81	5735±314,2	3,80±0,020	217,6±11,37
	Вища	271,0±1,61	6211±323,4	3,80±0,016	236,3±11,8

Примітка. Серед потомків плідників німецької селекції достовірність різниці показників молочної продуктивності вказана при порівнянні до дочок бугая Дінгоба 7431414, серед австрійської селекції – до дочок бугая Роліка 7165 та серед української – до дочок бугая Якоря 9040.

Серед піддослідних бугаїв різних країн селекції найкращим за продуктивністю дочок виявився плідник Ролік 7165 австрійської селекції, тоді – бугай Якір 9040 української селекції і на третьому місці – бугай Дінгоб 7431414 німецької селекції. Утім, слід зазначити, що різниця за досліджуваними показниками молочної продуктивності між дочками зазначених бугаїв здебільшого була недостовірною.

При розподілі підконтрольного поголів'я тварин на виробничі типи встановлено, що в цілому по вибірці 58 % корів належали до молочно-м'ясного виробничого типу, 28 % – до молочного та 14 % – до м'ясо-молочного (табл. 3.24). Водночас, серед потомків бугаїв німецької селекції 71 % корів

Таблиця 3.24

Розподіл корів-дочок різних бугаїв на виробничі типи

Кличка та інв. номер батька	Виробничий тип дочок						Всього	
	молочний		молочно-м'ясний		м'ясо-молочний			
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Німецька селекція								
Вікхт 932375771	3	25	8	67	1	8	12	32
Дінгоб 7431414	-	-	6	100	-	-	6	16
Імаго 9727	4	20	13	65	3	15	20	52
Всього	7	18	27	71	4	11	38	100
Австрійська селекція								
Ріон 134	4	34	7	58	1	8	12	35
Ферковен 868	3	25	7	58	2	17	12	35
Ролік 7165	2	20	6	60	2	20	10	30
Всього	9	26	20	59	5	15	34	100
Українська селекція								
Лавель 14785	11	30	20	56	5	14	36	40
Обрій 938	12	32	21	55	5	13	38	43
Якір 9040	6	40	6	40	3	20	15	17
Всього	29	33	47	53	13	14	89	100
Разом по вибірці	45	28	94	58	22	14	161	100

належали до молочно-м'ясного типу, 18 – до молочного та 11 – до м'ясо-молочного, з поміж потомків плідників австрійської селекції розподіл корів на виробничі типи виглядав наступним чином: 59; 26 та 15 %, а української селекції – 53; 33 і 14 % тварин відповідно. Чисельність потомків бугаїв австрійської та вітчизняної селекції дещо змістилася у бік молочного типу. Особливо на себе звертають увагу дочки плідника Якоря, 40 % яких належали до молочного типу і стільки ж – до молочно-м'ясного.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що вплив спадковості батька на формування виробничого типу дочок становить 26,2 % від загальної фенотипової мінливості, а вплив країни його селекції – 8,2 % при $P < 0,001$ в обох випадках. У свою чергу вплив належності корів до певного виробничого типу на їх надій, залежно від лактації, складає 19,9-71,9 %, на кількість молочного жиру – 20,3-67,1 %, а на вміст жиру в молоці – лише 0,8-4,0 % від загальної фенотипової мінливості (табл. 3.25). Варто зазначити, що сила впливу належності до виробничого типу корів на їх надій та кількість молочного жиру була високодостовірною у всіх випадках, а на вміст жиру в молоці – здебільшого недостовірною.

Значно впливає на формування молочної продуктивності корів їх походження за батьком. Сила впливу спадковості батька на надій дочок, залежно від лактації, коливалася від 13,9 до 39,3 %, на кількість молочного жиру – від 14,3 до 40,3 % та на вміст жиру в молоці – від 5,2 до 12,7 %. Вплив країни селекції батька на молочну продуктивність дочок удвічі менший за вплив самого батька. Слід відмітити, що вплив цього чинника достовірними ($P < 0,001$) був лише на продуктивність корів за першу і вищу лактації.

Таким чином, на формування молочної продуктивності корів симентальської породи найсуттєвіший вплив справляє їх належність до виробничого типу, дещо менший – походження за батьком і незначний – країна селекції батька.

Отже, на формування виробничих типів корів симентальської породи та їх молочної продуктивності впливають спадковість батька та країна його селекції.

Таблиця 3.25

Сила впливу різних факторів на формування молочної продуктивності у корів симентальської породи

Показник	Сила впливу фактора		
	батько	країна селекції батька	належність до виробничого типу
Число ступенів свободи фактора:			
організованого	8	2	2
неорганізованого	152	158	158
<i>Перша лактація</i>			
Надій, кг	37,4±4,53***	8,9±1,26***	71,9±0,61***
Кількість молочного жиру, кг	35,3±4,61***	10,0±1,25***	67,1±0,69***
Вміст жиру в молоці, %	10,0±5,21	4,3±1,26**	4,0±1,26**
<i>Друга лактація</i>			
Надій, кг	13,9±5,16**	3,1±1,26	27,3±1,17***
Кількість молочного жиру, кг	14,3±5,16**	3,3±1,26	27,5±1,17***
Вміст жиру в молоці, %	9,0±5,22	3,3±1,26	2,3±1,27
<i>Третя лактація</i>			
Надій, кг	21,4±5,02***	3,1±1,26	19,9±1,21***
Кількість молочного жиру, кг	20,7±5,04***	2,9±1,26	20,3±1,21***
Вміст жиру в молоці, %	5,2±5,25	1,4±1,26	1,5±1,27
<i>Вища лактація</i>			
Надій, кг	39,3±4,45***	14,5±1,24***	32,8±1,12***
Кількість молочного жиру, кг	40,3±4,41***	16,4±1,23***	31,9±1,14***
Вміст жиру в молоці, %	12,7±5,18*	7,3±1,26***	0,8±1,27

Найвищими надоями та кількістю молочного жиру відзначалися тварини, які походили від плідників австрійської селекції. З поміж потомків підконтрольних бугаїв кращі надої відмічено у дочок плідника Роліка 7165 (австрійська селекція), Дінгоба 7431414 (німецька селекція) та Якора 9040 (українська селекція).

Серед потомків бугаїв німецької селекції 71 % корів належали до молочно-м'ясного типу, 18 – до молочного та 11 – до м'ясо-молочного, з поміж потомків плідників австрійської селекції розподіл на виробничі типи виглядав наступним чином: 59; 26 та 15 %, а української селекції – 53; 33 і 14 % відповідно.

Вплив спадковості батька на формування виробничого типу дочок становив 26,2 % від загальної фенотипової мінливості, а вплив країни його селекції – 8,2 % при $P < 0,001$ в обох випадках. У свою чергу вплив належності корів до виробничого типу на їх надій, залежно від лактації, складав 19,9-71,9 %, спадковості батька – 13,9-39,3 % та країни селекції батька – 3,1-14,5 %.

За матеріалами підрозділу опубліковано 2 наукові праці [127, 129].

3.6. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів

Одним із основних показників, що характеризують ефективність ведення молочного скотарства, є молочна продуктивність дійного стада. За оптимальних внутрішніх і зовнішніх чинників продуктивність корів безпосередньо залежить від динаміки надоїв у ході лактації, що відображається лактаційною кривою [142, 202].

Встановлено, що надій корів за 305 днів першої лактації у середньому по стаду становив 4358 кг, а за 305 днів третьої лактації – 4850 кг (табл. 3.26). При цьому найвищими надоями за досліджувані лактації характеризувалися корови молочного типу. Їх перевага над ровесницями молочно-м'ясного типу за надоєм за 305 днів першої та третьої лактацій становила 859,1 ($P < 0,001$) та 1564,7 кг ($P < 0,001$), а над тваринами м'ясо-молочного типу – 351,6 ($P < 0,05$) та 1533,2 кг ($P < 0,001$) відповідно.

Лактаційні криві як первісток, так і повновікових корів досліджуваних виробничих типів були досить стабільними. Найвищі середньомісячні надої у них спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактаційного періоду, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць.

Таблиця 3.26

**Лактаційні криві корів різних виробничих типів за першу та третю
лактації, кг (M±m)**

Місяць лактації	У середньому по вибірці (n=161)	Виробничий тип корів		
		молочний (n=45)	молочно- м'ясний (n=94)	м'ясо-молочний (n=22)
<i>Перша лактація</i>				
I	465,9±6,53	509,2±7,03	464,9±7,03**	381,8±13,67***
II	537,5±7,04	616,1±12,64	518,4±7,00***	458,3±12,86***
III	575,4±6,88	654,9±10,29	558,8±7,28***	483,3±9,95***
IV	560,3±6,21	633,2±7,23	545,9±6,49***	472,6±14,15***
V	516,5±6,24	596,1±7,45	501,6±5,95***	417,2±11,36***
VI	464,1±5,76	538,5±7,65	449,6±5,40***	373,9±8,99***
VII	415,8±5,67	493,3±7,54	400,4±4,80***	322,6±9,33***
VIII	358,5±5,60	439,5±7,95	341,1±4,02***	267,3±9,65***
IX	281,9±7,16	357,4±12,73	272,3±6,00***	168,5±17,04***
X	182,2±9,21	247,6±20,40	173,5±9,53**	85,7±17,85***
За 305 днів лактації	4358,0±49,50	5085,7±112,56	4226,6±39,11***	3431,3±73,48***
<i>Третя лактація</i>				
I	510,9±3,09	539,5±11,89	517,9±11,06	422,1±10,92***
II	595,0±7,87	619,3±11,26	601,0±11,25	519,6±13,28***
III	628,4±7,65	666,5±11,12	630,6±10,30*	541,1±13,94***
IV	629,9±7,81	659,1±13,06	645,3±9,20	504,3±12,69***
V	577,4±7,28	615,8±13,78	586,5±8,95	459,9±12,67***
VI	519,7±7,17	560,7±14,33	525,6±7,70*	410,5±10,48***
VII	457,9±6,91	505,8±13,89	459,9±7,21**	351,8±9,10***
VIII	397,2±7,13	450,3±14,60	394,9±7,84**	300,0±10,72***
IX	334,9±8,85	370,7±17,76	352,1±9,04	188,9±15,73***
X	198,1±12,04	276,6±21,59	199,4±11,35**	32,0±15,02***
За 305 днів лактації	4849,7±63,45	5264,4±126,76	4912,8±60,71*	3731,2±88,30***

Примітка. Вірогідність різниці за надоем у цій і наступних таблицях наведена при порівнянні з тваринами молочного виробничого типу.

За середньомісячними надоями за першу лактацію корови молочного типу достовірно переважали ровесниць молочно-м'ясного на 44,3-98,4 кг ($P < 0,01-0,001$), а м'ясо-молочного – на 127,4-188,9 кг ($P < 0,001$). Слід зазначити, що мінімальна різниця між тваринами зазначених груп відмічена за надоями за перший місяць лактації, а максимальна – за 8-9 місяці. Міжгрупова диференціація за середньомісячними надоями повновікових корів молочного та молочно-м'ясного типів, залежно від місяця, коливалася від 13,8 до 77,2 кг з вірогідними значеннями лише в окремих випадках, у той час як між тваринами молочного і м'ясо-молочного типів різниця за середньомісячними надоями була високодостовірною і становила 99,7-244,6 кг. Необхідно відмітити, що, як і в попередньому випадку, мінімальна різниця між середньомісячними надоями за третю лактацію між особинами молочного та молочно-м'ясного і м'ясо-молочного виробничих типів спостерігалася на перших місяцях лактації, а максимальна – на останніх. Це свідчить про те, що у корів молочного виробничого типу лактаційні криві були стабільнішими, ніж у тварин інших типів.

Таким чином, дослідження показали, що корови із вищою молочною продуктивністю мають стабільніші лактаційні криві впродовж усієї лактації порівняно з менш продуктивними тваринами. Подібні результати у своїх дослідженнях одержали О. В. Денисюк [53] на коровах голштинської (надій за першу лактацію – 5417, за третю – 6126 кг) та української червоної молочної порід (надій за першу лактацію – 5120, за третю – 5372 кг). Згідно даних автора, корови голштинської породи відзначалися стабільнішою лактаційною кривою, ніж тварини української червоної молочної. Натомість Ю. П. Полупан, Г. Д. Ляшенко [153] вважають, що стабільність лактаційної кривої зумовлена більшою мірою середовищними чинниками. Згідно їх повідомлень, лактаційна крива первісток української червоної молочної породи була стабільнішою ніж у тварин української чорно-рябої молочної породи у зв'язку з тим, що вона меншою мірою змінювалася під впливом середовищних факторів.

Про кращу лактаційну діяльність корів молочного виробничого типу свідчать також індекси, вираховані різними методами (табл. 3.27). Індекс постійності надою, вирахований за Х. Тернером, підтверджує, що тварини молочного виробничого типу мали краще співвідношення надою за лактацію до максимального місячного надою порівняно з ровесницями молочно-м'ясного та

Таблиця 3.27

Індекси лактаційної діяльності корів різних виробничих типів, $M \pm m$

Індекс лактаційної діяльності за:	У середньому по вибірці (n=161)	Виробничий тип корів		
		молочний (n=45)	молочно-м'ясний (n=94)	м'ясо-молочний (n=22)
<i>Перша лактація</i>				
Х.Тернером	7,1±0,09	8,3±0,11	6,9±0,07***	5,4±0,08***
И.Иогансоном и А.Хансоном, %	100,2±0,72	101,8±1,35	99,8±0,89	98,4±2,25
В. Б. Веселовским – А.Жирновым, %	70,6±0,81	83,2±0,81	68,1±0,58***	55,8±0,67***
J.I.Weller et al., %	85,9±1,04	96,8±1,47	84,7±1,11***	69,1±1,38***
Д.В.Елпатьевским, %	84,3±0,57	88,6±1,06	83,7±0,95**	78,2±1,68***
P. Mahadevan, %	98,2±0,80	100,4±1,59	97,8±0,98	95,9±2,55
<i>Третя лактація</i>				
Х.Тернером	8,0±0,13	8,7±0,25	8,2±0,12	5,8±0,15***
И.Иогансоном и А.Хансоном, %	97,3±0,79	102,0±0,88	95,5±1,20***	95,3±0,98***
В. Б. Веселовским – А.Жирновым, %	79,1±1,06	86,7±2,13	79,9±1,17**	60,7±1,32***
J.I.Weller et al., %	98,4±1,27	99,9±2,05	92,8±1,47**	66,2±1,83***
Д.В.Елпатьевским, %	81,8±0,61	88,5±0,89	79,8±1,01***	76,4±1,24***
P. Mahadevan, %	95,1±0,88	100,5±0,99	93,0±1,33***	92,7±1,09***

Примітка. Достовірність різниці показників вказана при порівнянні до тварин молочного виробничого типу.

м'ясо-молочного типів. Різниця за наведеним індексом між тваринами молочного та молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів за першу лактацію становила відповідно 1,4 ($P < 0,001$) та 2,9 ($P < 0,001$), а за третю лактацію – 0,5 та 2,9 ($P < 0,001$).

За індексом постійності лактації, вирахованим за И. Иогансоном и А. Хансоном, який показує ступінь спадання місячних надоїв, значна перевага спостерігалася також за коровами молочного виробничого типу і вона становила над тваринами молочно-м'ясного типу за першу лактацію 2,0, а і м'ясо-молочного типу – 3,4, а за третю лактацію – 6,5 ($P < 0,001$) та 6,7 % ($P < 0,001$) відповідно. Лактаційна крива у особин молочного виробничого типу була більш стабільною та рівномірно спадаючою, оскільки співвідношення надою других 100 днів до перших у первісток складало 1,01 : 1, а у повновікових корів – 1,02 : 1.

Про вищу стабільність лактаційних кривих у тварин молочного виробничого типу свідчать також інші індекси. Зокрема, індекс повноцінності лактації, вирахований за В. Б. Веселовским–А.Жирновым, у них був вищим порівняно з ровесницями молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів за першу лактацію на 15,1 ($P < 0,001$) та 27,4 ($P < 0,001$), а за третю – на 6,8 ($P < 0,01$) та 26,0 % ($P < 0,001$); індекс стійкості лактації, вирахований за J.I.Weller et al., – на 12,1 ($P < 0,001$) та 22,7 ($P < 0,001$) і 7,7 ($P < 0,01$) та 33,7 % ($P < 0,001$); індекс спадання лактації, вирахований за Д. В. Елпатьевским, – на 4,9 ($P < 0,01$) та 10,4 ($P < 0,001$) і 8,7 ($P < 0,001$) та 12,1 % ($P < 0,001$), індекс форми лактаційної кривої, вирахований за Р. Mahadevan, – на 2,6 та 4,5 і 7,5 ($P < 0,001$) та 7,8 % ($P < 0,001$) відповідно.

Встановлено певну залежність стійкості лактації у корів різних виробничих типів від їх лактації. Зокрема, у тварин молочного виробничого типу третя лактація була стабільнішою, ніж перша. У корів молочно-м'ясного типу про вищу стійкість лактації свідчить лише половина вирахованих індексів, а у тварин м'ясо-молочного типу стабільнішою була перша лактація.

Аналіз молочної продуктивності корів показав, що надій корів певним чином залежить від форми лактаційної кривої (табл. 3.28). Серед тварин досліджуваних виробничих типів найвищий надій мали як первістки, так і

Таблиця 3.28

Молочна продуктивність корів різних виробничих типів залежно від форми лактаційної кривої

Форма лактаційної кривої	У середньому по вибірці		Виробничий тип корів					
			молочний		молочно-м'ясний		м'ясо-молочний	
	n	M±m, кг	n	M±m, кг	n	M±m, кг	n	M±m, кг
<i>Перша лактація</i>								
НС	58	4321±85,1	16	5003±68,7	36	4092±58,9**	7	3417±79,5
СС	51	4374±90,6	9	5017±74,2	28	4293±73,4	5	3418±54,9
ВС	52	4382±83,9	19	5192±94,5	30	4327±65,5	10	3478±61,8
<i>Третя лактація</i>								
НС	48	4696±107,5**	13	4893±197,2**	26	4832±126,7	8	3592±146,9
СС	63	4711±88,5**	16	5072±176,7*	37	4931±91,27	7	3794±185,7
ВС	50	5175±124,8	16	5757±230,1	31	4955±104,4	7	3827±128,9

Примітка. Достовірність різниці надою вказана при порівнянні до корів з високостабільною формою лактаційної кривої в межах кожного виробничого типу.

повновікові корови із високостабільною (ВС) лактаційною кривою, дещо нижчу – із середньостабільною (СС) і найнижчі – із низькостабільною (НС) лактаційною кривою. Однак, слід зазначити, що достовірно вищі надої з високостабільною лактаційною кривою спостерігалися лише у повновікових корів молочного виробничого типу.

З метою вибору оптимального методу, який найбільш об'єктивно дозволить встановити індивідуальні та групові особливості корів за характером лактаційної діяльності, нами було вираховано коефіцієнти кореляції надою з індексами, які характеризують лактаційну діяльність тварин різних виробничих типів (табл. 3.29). Кореляційний аналіз показав, що між надоями за лактацію та індексами, вирахованими за Х. Тернером, В. Б. Веселовским–А.Жирновым і J.I.Weller et al., існує здебільшого додатний високодостовірний зв'язок. Ці індекси є найбільш прогностичними щодо характеру лактаційної діяльності корів досліджуваних виробничих типів.

Найнижчі значеннями коефіцієнтів кореляції, і подекуди від'ємні, відмічено між надоями корів та індексами, вирахованими за И.Иогансоном и А.Ханссоном, Д. В. Елпатьевским та Р. Mahadevan.

Таблиця 3.29

Коефіцієнти кореляції надою корів з індексами стійкості їх лактації, $r \pm m_r$

Поєднані ознаки	У середньому по вибірці (n=161)	Виробничий тип корів		
		молочний (n=45)	молочно-м'ясний (n=94)	м'ясо-молочний (n=22)
<i>Перша лактація</i>				
Надій – індекс за Х.Тернером	0,938±0,879***	0,682±0,466***	0,927±0,860***	0,693±0,686***
Надій – індекс за И.Иогансоном и А.Ханссоном, %	0,019±0,001	-0,128±0,017	-0,261±0,068*	0,517±0,267*
Надій – індекс за В.Б.Веселовским – А.Жирновым, %	0,984±0,968***	0,929±0,864***	0,965±0,931***	0,847±0,718***
Надій – індекс за J.I.Weller et al., %	0,872±0,761***	0,600±0,361***	0,914±0,835***	0,277±0,077
Надій – індекс за Д.В.Елпатьевским, %	0,265±0,07***	-0,048±0,002	-0,382±0,146***	0,217±0,047
Надій – індекс за Р. Mahadevan, %	0,081±0,006	-0,201±0,040	0,285±0,081**	0,098±0,010
<i>Третя лактація</i>				
Надій – індекс за Х.Тернером	0,961±0,924***	0,943±0,899***	0,961±0,924***	0,779±0,606***
Надій – індекс за И.Иогансоном и А.Ханссоном, %	0,128±0,016	0,337±0,114*	-0,071±0,005	0,213±0,045
Надій – індекс за В.Б.Веселовским – А.Жирновым, %	0,990±0,980***	0,992±0,984***	0,982±0,963***	0,964±0,930***
Надій – індекс за J.I.Weller et al., %	0,862±0,744***	0,901±0,813***	0,858±0,737***	0,700±0,490***
Надій – індекс за Д.В.Елпатьевским, %	0,377±0,142***	0,412±0,169**	0,080±0,006	0,144±0,021
Надій – індекс за Р. Mahadevan, %	0,161±0,026*	0,380±0,144**	-0,041±0,002	0,187±0,035

Встановлено, що на характер лактаційної діяльності корів впливає їх належність до виробничого типу (табл. 3.30). Як у первісток, так і в повновікових особин найбільше цей фактор впливав на індекси постійності надою за Х. Тернером (63,7 та 32,0 % від загальної фенотипової мінливості, $P < 0,001$), за

Таблиця 3.30

Сила впливу виробничого типу тварин на характер їх лактаційної діяльності

Індекс лактаційної діяльності за:	Первістки			Повновікові корови		
	$\eta^2_{x\pm m_{\eta}}$, %	F	P <	$\eta^2_{x\pm m_{\eta}}$, %	F	P <
Х.Тернером	63,7±0,75***	138,5	0,001	32,0±1,36***	37,2	0,001
И.Иогансоном и А.Хансоном, %	1,5±1,27	1,2	0,297	8,7±1,25***	7,5	0,001
В. Б. Веселовским – А.Жирновым, %	73,4±0,58***	217,6	0,001	34,5±1,11***	41,7	0,001
J.I.Weller et al., %	41,9±10,43***	57,0	0,001	31,3±1,15***	33,9	0,001
Д.В.Елпатьевским, %	19,8±1,22***	19,5	0,001	21,0±1,14***	36,0	0,001
P. Mahadevan, %	2,1±1,27	1,7	0,195	9,2±1,26***	7,9	0,001

Примітка. Число ступенів свободи організованого фактора – 2, неорганізованого – 158.

В. Б. Веселовским–А.Жирновым (73,4 та 34,5 %, P<0,001) і за J.I.Weller et al. (41,9 та 31,3 %, P<0,001).

Таким чином, лактаційні криві як первісток, так і повновікових корів були досить стабільними, однак залежали від їх виробничих типів. Найвищі середньомісячні надої тварин усіх типів спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактації, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць. Втім, у первісток та повновікових корів молочного виробничого типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів відмічено вищі середньомісячні надої, стабільніші лактаційні криві та вищі значення індексів лактаційної діяльності, вираховані різними методами.

Надій корів певною мірою залежить від форми лактаційної кривої. Серед тварин досліджуваних виробничих типів найвищий надій мали особини із високостабільною формою лактаційної кривої.

Кореляційний аналіз свідчить, що найбільш прогностичними щодо характеру лактаційної діяльності корів досліджуваних виробничих типів є індекси, вираховані за Х. Тернером, В. Б. Веселовским–А.Жирновым та J.I.Weller et al. Вплив виробничого типу корів на значення цих індексів був найбільшим порівняно з іншими індексами і, залежно від віку тварин та індексу, знаходився в межах 31,3-73,4 % від загальної фенотипової мінливості.

За матеріалами підрозділу опубліковано 2 наукові праці [127, 133].

3.7. Хімічний склад молока корів різних виробничих типів

Молоко є складною біологічною рідиною, яка містить у собі повноцінні білки, жир, цукор, мінеральні речовини, вітаміни та ферменти. За останнє десятиріччя основна увага звертається на якісні показники молока [21]. При широкому залученні генофонду зарубіжних порід для покращення існуючих і виведення нових селекційна робота з врахуванням якісних показників молока має важливе значення. Цілеспрямовану селекцію корів необхідно вести одночасно з врахуванням трьох основних ознак: надою, жирності і білковості молока, які, як доведено цілим рядом дослідників, успадковуються незалежно один від одного [203].

На рівень молочної продуктивності корів та хімічний склад молока впливають багаточисельні фактори зовнішнього середовища (сезон отелення, годівля та утримання), а також генетичні (порода тварин, тип, лінія тощо) [226].

У зоотехнічній практиці продуктивність окремих тварин, стад і порід великої рогатої худоби оцінюють за величиною добового надою (табл. 3.31). Встановлено, що рівень добового надою корів залежав від періоду лактації та виробничого типу тварин. Зокрема, найвищі добові надої повновікових корів досліджуваних виробничих типів спостерігалися на 2-3 місяці лактації. У корів молочного виробничого типу цей показник на 5-6 місяці лактаційного періоду порівняно з попереднім періодом знизився на 5,3 ($P < 0,001$), а на 8-9 місяці – на

Таблиця 3.31

**Динаміка кількісних і якісних показників молочної продуктивності
повновікових корів різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=10)**

Показник	Період лактації, місяці			В середньому
	2-3	5-6	8-9	
Молочний тип				
Добовий надій, кг	18,9±0,32	13,6±0,29***	11,6±0,27**	14,7±0,60
Суша речовина, %	12,73±0,030	12,88±0,019	12,89±0,030	12,83±0,020
Жир, %	3,87±0,016	3,91±0,011	3,92±0,019	3,90±0,018
Білок, %	3,33±0,004	3,35±0,005**	3,36±0,005***	3,35±0,004
СЗМЗ, %	8,86±0,024	8,98±0,012***	8,96±0,020**	8,93±0,014
Лактоза, %	4,79±0,015	4,83±0,009*	4,80±0,013	4,81±0,008
Зола, %	0,74±0,014	0,80±0,006***	0,80±0,006***	0,78±0,008
Молочно-м'ясний тип				
Добовий надій, кг	16,6±0,22 ⁰⁰⁰	13,3±0,25***	10,4±0,29*** ⁰⁰	13,4±0,49
Суша речовина, %	12,85±0,022	12,90±0,020	13,00±0,026	12,91±0,017
Жир, %	3,89±0,012	3,91±0,011	3,97±0,024**	3,92±0,011
Білок, %	3,34±0,005	3,34±0,004	3,33±0,005 ⁰⁰⁰	3,34±0,003
СЗМЗ, %	8,96±0,014 ⁰⁰	8,99±0,013	9,03±0,022* ⁰	8,99±0,014
Лактоза, %	4,82±0,009	4,85±0,008*	4,86±0,018 ⁰⁰	4,84±0,008
Зола, %	0,80±0,011 ⁰⁰	0,79±0,008	0,84±0,007** ⁰⁰⁰	0,81±0,006
М'ясо-молочний тип				
Добовий надій, кг	12,5±0,23 ⁰⁰	10,8±0,29*** ⁰⁰⁰	9,7±0,32*** ⁰⁰⁰	11,0±0,27
Суша речовина, %	12,97±0,040	13,10±0,035	13,22±0,060	13,09±0,032
Жир, %	4,00±0,041 ⁰⁰	4,09±0,033 ⁰⁰⁰	4,16±0,056* ⁰⁰⁰	4,08±0,027
Білок, %	3,35±0,005 ⁰⁰	3,36±0,006	3,36±0,006	3,35±0,003
СЗМЗ, %	8,98±0,020 ⁰⁰⁰	9,01±0,017	9,06±0,019** ⁰	9,02±0,012
Лактоза, %	4,84±0,015 ⁰	4,85±0,011	4,86±0,011 ⁰⁰⁰	4,85±0,007
Зола, %	0,79±0,007 ⁰⁰	0,81±0,007	0,85±0,013*** ⁰⁰	0,82±0,007

Примітка. Символом * вказано достовірність різниці показників порівняно до 2-3 місяця лактації, а символом ⁰ – достовірність різниці показників порівняно до тварин молочного виробничого типу.

7,3 кг ($P < 0,001$), у тварин молочно-м'ясного типу – відповідно на 3,3 ($P < 0,001$) та 6,2 ($P < 0,001$) і м'ясо-молочного – на 1,7 ($P < 0,001$) та 2,8 кг ($P < 0,001$).

Найпродуктивнішими виявилися тварини молочного виробничого типу. Їх добовий надій на 2-3 місяці лактації вищим був порівняно з коровами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів на 2,3 ($P < 0,001$) та 6,4 кг ($P < 0,001$) відповідно, на 5-6 місяці – на 0,3 та 2,8 кг ($P < 0,001$) і на 8-9 місяці – на 1,2 та 1,9 кг при $P < 0,001$ в обох випадках. Між коровами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів різниця за добовим надоем на 2-3 місяці лактації становила 4,1 ($P < 0,001$), на 5-6 місяці – 7,5 ($P < 0,001$) та на 8-9 місяці – 0,7 кг на користь перших.

Одним із показників, що зумовлюють харчову цінність молока, і за допомогою якого можна передбачити витрати молока на виробництво молочних продуктів є суха речовина. Найнижчим вмістом сухої речовини в молоці характеризувалися корови досліджуваних виробничих типів на початку лактації (на 2-3 місяці). У подальшому вміст у молоці зазначеного показника зростав. Зокрема, у корів молочного виробничого типу на 5-6 місяці лактації порівняно з 2-3 місяцем він був вищим на 0,15 ($P < 0,001$), а на 8-9 місяці – на 0,16 % ($P < 0,01$), у тварин молочно-м'ясного типу – відповідно на 0,05 та 0,15 ($P < 0,001$) і у корів м'ясо-молочного типу – на 0,13 ($P < 0,05$) та 0,25 % ($P < 0,001$).

З поміж тварин різних виробничих типів найнижчим вмістом у молоці сухої речовини відзначалися корови молочного виробничого типу. На 2-3 місяці лактації цей показник у них був нижчим ніж у тварин молочно-м'ясного та м'ясо молочного виробничих типів на 0,12 ($P < 0,01$) та 0,24 % ($P < 0,001$) відповідно, на 5-6 місяці – на 0,02 та 0,22 ($P < 0,001$) і на 8-9 місяці – на 0,11 ($P < 0,05$) та 0,33 % ($P < 0,001$). Між тваринами двох останніх груп за вмістом сухої речовини в молоці різниця була також достовірною ($P < 0,05-0,001$) і, залежно від періоду лактації, становила 0,12-0,22 % на користь останніх.

Серед показників хімічного складу молока найбільших змін від різних факторів зазнає вміст жиру. Цей компонент має найбільшу енергетичну цінність, забезпечує організм жиророзчинними вітамінами, фосфатидами,

поліненасиченими жирними кислотами, які беруть участь в обмінних процесах. Нами встановлено, що у корів симентальської породи вміст жиру в молоці змінювався залежно від періоду лактації та їх належності до виробничого типу. У корів молочного виробничого типу на 5-6 місяці лактації цей показник підвищився на 0,04 % та на 8-9 місяці – на 0,05 % порівняно з 2-3 місяцем лактаційного періоду. Такі ж зміни спостерігалися і у тварин молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів: у період з 2-3 по 5-6 місяці лактації вміст жиру у молоці цих тварин підвищився на 0,02 та 0,09 %, а з 2-3 по 8-9 місяці – на 0,08 ($P < 0,01$) та 0,16 % ($P < 0,05$) відповідно.

Спостерігалися зміни вмісту жиру в молоці корів різних виробничих типів. Зокрема, між тваринами молочного і молочно-м'ясного типів ці зміни були менш помітними і недостовірними, а у корів м'ясо-молочного виробничого типу вміст жиру в молоці був більшим порівняно з тваринами молочного типу на 2-3, 5-6 та 8-9 місяцях лактації відповідно на 0,13 ($P < 0,01$), 0,18 ($P < 0,001$) та 0,24 % ($P < 0,01$) і порівняно з коровами молочно-м'ясного типу – на 0,11 ($P < 0,05$), 0,18 ($P < 0,01$) та 0,19 % ($P < 0,01$).

Одним із найцінніших компонентів молока є білок, який містить у достатній кількості всі незамінні амінокислоти для людського організму. Крім того, в природі повноцінного замітника молочного білка немає. Тому, на думку вчених, молоко може замінити будь-який харчовий продукт, проте ні один продукт не замінить молока. Загальний вміст білка в молоці є відносно постійним. Нашими дослідженнями не виявлено певних закономірностей зміни вмісту білка в молоці, залежно від періоду лактації та виробничого типу тварин. Спостерігалось достовірне підвищення у ході лактації вмісту білка у молоці лише у тварин молочного виробничого типу.

Якість молока часто характеризують ще за однією ознакою, а саме за сухим знежиреним молочним залишком (СЗМЗ). У тварин молочного виробничого типу вміст СЗМЗ в молоці в середньому становив 8,93 %, молочно-м'ясного типу – 8,99 та м'ясо-молочного типу – 9,02 % і, залежно від періоду лактації, знаходився в межах 8,86-8,96; 8,96-9,03 та 8,98-9,06 %. Слід

відмітити, що з кожним наступним досліджуваним періодом лактації цей показник у корів різних виробничих типів підвищувався. Зокрема, у корів молочного виробничого типу вміст СЗМЗ в молоці на 5-6 місяці лактаційного періоду збільшився на 0,12 ($P < 0,001$), а на 8-9 місяці – на 0,10 % ($P < 0,01$) порівняно із 2-3 місяцем лактації, у тварин молочно-м'ясного типу – на 0,03 та 0,07 % ($P < 0,05$) та у корів м'ясо-молочного типу – на 0,03 та 0,08 % ($P < 0,01$) відповідно.

За всі досліджувані періоди лактації найвищий вміст у молоці СЗМЗ відмічено у корів м'ясо-молочного виробничого типу, а найнижчий – у тварин молочного типу. На 2-3 місяці лактаційного періоду вміст СЗМЗ у молоці корів молочно-м'ясного виробничого типу порівняно з тваринами молочного типу збільшився на 0,10 ($P < 0,01$), а у корів м'ясо-молочного – на 0,12 % ($P < 0,001$), на 5-6 місяці – відповідно на 0,01 та 0,03 % і на 8-9 місяці – на 0,07 та 0,07 % при $P < 0,05$ в обох випадках. Між коровами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів різниця за цим показником у всі досліджувані періоди лактації була несуттєвою.

Важливим компонентом, який міститься у СЗМЗ є лактоза. Вона, як єдиний вуглевод молока відіграє значну роль для організму, зокрема входить до складу клітин і тканин, забезпечує нормальну роботу м'язів, серця, печінки та інших органів, підтримує на певному рівні концентрацію цукрів у крові, є стимулятором нервової системи тощо. За харчовою цінністю молочний цукор не відрізняється від бурякового і майже повністю засвоюється організмом (близько 98 %) [220]. Встановлено, що вміст лактози в молоці корів досліджуваних виробничих типів дещо збільшувався впродовж лактаційного періоду, однак, достовірним це збільшення було лише в окремих випадках. Також виявлено деякі відмінності за цим показником у молоці у тварин різних виробничих типів. Зокрема майже у всі досліджувані періоди лактації вищим вмістом даного компоненту характеризувалося молоко корів молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів.

Вміст золи у молоці після його спалювання в кінці лактаційного періоду усіх груп був достовірно вищим ($P < 0,01-0,001$), ніж на її початку. Крім того, у молоці тварин молочно-м'ясного і м'ясо-молочного виробничих типів на 2-3 та 8-9 місяці лактації відмічено вірогідно ($P < 0,01-0,001$) вище значення цього показника, ніж у корів молочного типу.

Відомо, що у золі залишаються мінеральні речовини молока, які становлять близько 1 % від загальної кількості всіх компонентів. До складу молока входить до 80 елементів періодичної системи Д.І. Менделєєва. Більше половини всіх мінеральних речовин молока становлять солі кальцію і фосфору [185]. Встановлено, що у молоці корів досліджуваних виробничих типів вміст кальцію, залежно від періоду лактації та типу тварин, коливався від 124,1 до 129,7 мг% (табл. 3.32). Найвищий вміст кальцію у молоці корів усіх груп

Таблиця 3.32

Мінеральний склад молока корів різних виробничих типів симентальської породи, $M \pm m$ (n=10)

Показник	Період лактації, місяці			В середньому
	2-3	5-6	8-9	
Молочний тип				
Кальцій, мг%	126,3±0,76***	129,7±0,75	125,3±0,60***	127,1±0,53
Фосфор, мг%	96,7±0,62	97,7±0,45	95,6±0,70	96,3±0,41
Молочно-м'ясний тип				
Кальцій, мг%	124,1±0,66 ⁰	125,5±0,58 ⁰⁰⁰	125,2±0,93	124,9±0,43
Фосфор, мг%	96,2±0,63	97,0±1,01	93,6±0,67*	95,6±0,52
М'ясо-молочний тип				
Кальцій, мг%	125,2±0,65	126,3±0,45 ⁰⁰	124,1±0,75**	125,2±0,39
Фосфор, мг%	95,8±0,76	97,6±0,79	95,3±0,82	96,2±0,48

Примітка. Символом * вказано достовірність різниці показників порівняно до 5-6 місяця лактації, а символом ⁰ – достовірність різниці показників порівняно до тварин молочного виробничого типу.

виявлено на 5-6 місяці лактаційного періоду. У корів молочного типу у цей період було більше кальцію в молоці порівняно з 2-3 місяцем на 3,4 ($P < 0,001$), а з 8-9 місяцем – на 4,4 мг% ($P < 0,001$), у тварин молочно-м'ясного типу – відповідно на 1,4 та 0,3 і м'ясо-молочного – на 1,1 та 2,2 мг% ($P < 0,01$).

Варто зазначити, що за всі досліджувані періоди лактації найвище значення цього показника відмічено у тварин молочного виробничого типу і їх перевага над ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів за вмістом у молоці цього елемента на 2-3 місяці лактаційного періоду становила відповідно 2,2 ($P < 0,05$) та 1,1; на 5-6 місяці – 4,2 ($P < 0,001$) та 3,4 ($P < 0,01$) і на 8-9 місяці – 0,1 та 1,2 мг%.

Подібні зміни відбувалися й щодо вмісту фосфору в молоці корів досліджуваних груп. Найвищий його вміст відмічено у молоці корів досліджуваних типів у середині лактаційного періоду (5-6 місяць) та у молоці корів молочного виробничого типу впродовж усіх досліджуваних періодів. Однак ці зміни були здебільшого недостовірними. Загалом вміст фосфору в молоці, залежно від періоду лактації та типу тварин, коливався від 93,6 до 97,7 мг%.

Дисперсійний аналіз свідчить, що на більшість показників хімічного та мінерального складу молока корів суттєвіший вплив мав період лактації, ніж їх належність до виробничого типу (табл. 3.33). Проте, слід зазначити, що на вміст у молоці сухої речовини і жиру сила впливу виробничого типу корів була достовірно вищою порівняно з періодом їх лактації і становила 40,9-43,3 % від загальної фенотипової мінливості.

Найменше від виробничого типу тварин залежав вміст у молоці фосфору ($\eta_x^2 = 1,6$ %) та білка ($\eta_x^2 = 9,2$ %). Відмічено також незначний, проте високодостовірний, вплив періоду лактації на вміст білка в молоці ($\eta_x^2 = 9,8$ %).

У цілому сила впливу виробничого типу тварин на хімічний та мінеральний склад молока, залежно від компонента, знаходилася в межах 1,6-43,3 %, а сила впливу періоду лактації – в межах 9,8-32,9 % за високодостовірного рівня у всіх випадках.

Сила впливу виробничого типу корів та періоду лактації на хімічний і мінеральний склад молока, %

Показник	Фактор впливу					
	виробничий тип тварин			період лактації		
	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	P	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	P
Добовий надій, кг	26,9±2,13***	16,0	0,001	59,3±2,26***	41,7	0,001
Суха речовина, %	43,3±1,87***	33,2	0,001	32,9±3,11***	14,0	0,001
Жир, %	40,9±1,91***	30,2	0,001	19,3±3,36***	6,9	0,001
Білок, %	9,2±2,27***	4,4	0,01	9,8±3,45**	3,1	0,030
СЗМЗ, %	22,9±2,17***	12,9	0,001	31,7±3,13***	13,3	0,001
Лактоза, %	17,8±2,23***	9,4	0,001	20,7±3,34***	7,5	0,001
Зола, %	15,9±2,24***	8,2	0,001	16,1±3,03***	8,6	0,001
Кальцій, мг%	13,7±2,26***	6,9	0,001	15,6±3,40***	5,3	0,002
Фосфор, мг%	1,6±2,30	0,7	0,493	22,2±3,31***	8,2	0,001

Таким чином, рівень добових надоїв корів, хімічний та мінеральний склад молока залежали від періоду лактації та виробничого типу тварин. Зокрема, найпродуктивнішими виявилися корови молочного виробничого типу, а найвищі добові надої корів усіх груп спостерігалися на 2-3 місяці лактації. Вміст у молоці сухої речовини, жиру та сухого знежиреного молочного залишку достовірно ($P < 0,05-0,001$) вищим був у кінці лактаційного періоду корів усіх груп та у тварин м'ясо-молочного виробничого типу. Щодо вмісту в молоці білка, лактози та золи, то певної закономірності зміни цих показників залежно від виробничого типу тварин та періоду лактації не виявлено, оскільки ці компоненти вважаються відносно постійними і менше піддаються впливу на них різних чинників. Вміст кальцію і фосфору у молоці тварин різних виробничих типів найвищим був на 5-6 місяці лактації та у корів молочного виробничого типу порівняно з тваринами інших груп.

На переважну більшість показників хімічного (виняток – вміст сухої речовини та жиру) та мінерального складу молока суттєвіший вплив мав період лактації корів, ніж їх належність до виробничого типу. Сила впливу виробничого типу тварин на хімічний та мінеральний склад молока, залежно від компонента, знаходилася в межах 1,6-43,3 %, а сила впливу періоду лактації – в межах 9,8-32,9 % за високодостовірного рівня в усіх випадках.

3.8. М'ясна продуктивність тварин різних виробничих типів

У зв'язку з тим, що в господарствах України питома вага спеціалізованих м'ясних порід незначна (близько 11 %), то основну кількість яловичини одержують від худоби молочного та молочно-м'ясного напрямів продуктивності. Як у спеціалізованих м'ясних, так і в порід молочного та молочно-м'ясного напрямів продуктивності цілий ряд ознак м'ясності передаються нащадкам, але ступінь їхнього успадковування різний. Такі особливості потрібно враховувати в селекційній роботі з породами [32, 101, 114, 162].

Ріст і розвиток тканин і органів в організмі тварин проходить нерівномірно і зазнає суттєвих кількісних і якісних змін. Тому за однакової живої маси можна отримати туші з різним розвитком тканин і хімічним складом м'яса, що зв'язано не тільки зі швидкістю росту молодняку у різні періоди онтогенезу, але і з неоднаковою інтенсивністю росту різних частин тіла. Тому найбільш точні й об'єктивні відомості про м'ясні якості тварин можна отримати тільки після їх забою, який дозволить аналізувати м'ясну продуктивність як з кількісного, так і з якісного боку [17].

3.8.1. Забійні якості молодняку

На сьогоднішній день в Україні значну кількість яловичини одержують від худоби комбінованого типу продуктивності, головним чином від тварин

симентальської породи, цінність яких полягає в тому, що вони здатні гармонійно поєднувати у собі хорошу молочну продуктивність і добрі м'ясні якості. М'ясну продуктивність тварин насамперед оцінюють за забійними показниками, які тісно пов'язані з живою масою тварин. Відомо, що велика рогата худоба будь-яких порід при правильному вирощуванні може досягти високої м'ясної продуктивності.

Встановлено, що бугайці досліджуваних виробничих типів характеризувалися добрими забійними якостями, однак тварини м'ясо-молочного виробничого типу помітно вирізнялися за показниками м'ясної продуктивності (табл. 3.34). Зокрема, передзабійна жива маса у них була більшою, ніж у бугайців молочного та молочно-м'ясного типів на 55,1 кг ($P < 0,05$)

Таблиця 3.34

Забійні якості бугайців різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Кінцева жива маса, кг	451,5±11,91*	472,2±14,95	505,3±10,35
Передзабійна жива маса, кг	437,9±12,05*	458,0±15,59	493,0±10,35
Маса парної туші, кг	228,1±6,57*	242,7±8,57	263,7±6,70
Вихід парної туші, %	52,1±0,16**	53,0±0,06	53,5±0,26
Маса жиру-сирцю, кг	6,5±0,87	7,3±0,71	8,8±0,35
Вихід жиру-сирцю, %	1,5±0,21	1,6±0,09	1,8±0,06
Забійна маса, кг	234,6±6,22*	250,0±9,28	272,5±7,14
Забійний вихід, %	53,5±0,14	54,5±0,12	55,2±0,28

Примітка. У цій та табл. 3.34-3.39 достовірність різниці досліджуваних показників вказана при порівнянні до тварин м'ясо-молочного виробничого типу.

та 35 кг відповідно. За масою парної туші вони переважали ровесників обох останніх типів на 35,6 ($P < 0,05$) та 21,0 кг, масою жиру-сирцю – на 2,3 та 1,5 кг, за забійною масою – на 37,9 ($P < 0,05$) та 22,5 кг відповідно. У тварин м'ясо-молочного типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного типів відмічено також вищі показники забійного виходу відповідно на 1,7 ($P < 0,01$) та

0,7 %, виходу парної туші – на 1,4 ($P<0,01$) та 0,5 % і виходу жиру сирцю – на 0,3 та 0,2 %.

Подібні відмінності за забійними показниками відмічено й у телиць різних продуктивних типів (табл. 3.35). Кращими забійними якостями відзначалися телиці м'ясо-молочного виробничого типу. Вони переважали ровесниць молочного та молочно-м'ясного виробничих типів за передзабійною живою масою на 32,3 ($P<0,05$) та 9,7 кг відповідно, за масою парної туші – на

Таблиця 3.35

Забійні якості теличок симентальської породи різних виробничих типів, $M\pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Кінцева жива маса, кг	382,5±9,52*	405,8±5,42	415,8±8,38
Передзабійна жива маса, кг	371,0±9,69*	393,6±7,94	403,3±8,01
Маса парної туші, кг	192,1±3,66*	206,7±4,70	214,8±4,75
Вихід парної туші, %	51,8±0,43*	52,5±0,15	53,3±0,13
Маса жиру-сирцю, кг	8,1±0,06**	9,5±0,27	10,2±0,47
Вихід жиру-сирцю, %	2,2±0,22	2,4±0,06	2,5±0,03
Забійна маса, кг	200,2±3,08**	216,2±4,87	225,0±5,12
Забійний вихід, %	53,9±0,29**	54,9±0,89	55,7±0,15

22,7 ($P<0,05$) та 8,1, за масою жиру сирцю – на 2,1 ($P<0,01$) та 0,7 і за забійною масою – на 24,8 ($P<0,01$) та 8,8 кг. Вихід парної туші у телиць м'ясо молочного типу порівняно з особинами молочного та молочно-м'ясного типів був більшим на 1,5 ($P<0,05$) та 0,8, вихід жиру-сирцю – на 0,3 та 0,1 і забійний вихід – на 1,8 ($P<0,01$) та 0,8 %.

Отже, за забійними якостями як бугайці, так і телички м'ясо-молочного виробничого типу були кращими порівняно з ровесниками інших досліджуваних типів.

При оцінці м'ясної продуктивності тварин важливого значення набуває морфологічний склад їх туш. Основним показником, який визначає цінність туші є маса м'якоті. Встановлено, що у бугайців м'ясо-молочного виробничого типу маса м'якоті була більшою порівняно з ровесниками молочного типу на 35,7 (P<0,05), а молочно-м'ясного типу – на 21,2 кг, маса жиру – відповідно на 0,8 (P<0,01) та 0,5, маса сухожилок і хрящів – на 0,1 та 0,4 кг (табл. 3.36). Вони порівняно з тваринами обох інших груп відзначалися кращим виходом м'якоті на 3,5 (P<0,01) та 2,0 та виходом жиру – на 0,2 (P<0,05) та 0,1 % відповідно. Проте, у бугайців молочного виробничого типу маса та вихід кісток були

Таблиця 3.36

Морфологічний склад туш бугайців симентальської породи різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса охолодженої туші, кг	224,6±6,33*	238,9±8,33	259,6±6,53
Маса м'якоті, кг	170,2±5,86*	184,7±6,67	205,9±5,69
Вихід м'якоті, %	75,8±0,49**	77,3±0,42*	79,3±0,44
Маса жиру, кг	1,1±0,10**	1,4±0,14	1,9±0,14
Вихід жиру, %	0,5±0,03*	0,6±0,06	0,7±0,04
Маса кісток, кг	51,4±0,52	49,2±1,90	50,1±1,30
Вихід кісток, %	22,9±0,48**	20,6±0,34	19,3±0,46
Маса сухожилок і хрящів, кг	1,6±0,03	1,3±0,06	1,7±0,18
Вихід сухожилок і хрящів, %	0,7±0,03	0,6±0,03	0,6±0,06

вищими порівняно з тваринами молочно-м'ясного типу відповідно на 2,2 кг та 2,3 % (P<0,05), а з бугайцями м'ясо-молочного типу – на 1,3 кг та 3,6 % (P<0,01).

Щодо морфологічного складу туш телиць різних виробничих типів, то необхідно відмітити, що за масою та виходом м'якоті й жиру кращими були тварини м'ясо-молочного типу (табл.3.37). Вони переважали теличок молочного

Таблиця 3.37

Морфологічний склад туш теличок симентальської породи різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса охолодженої туші, кг	189,2±3,61*	203,5±4,68	211,5±4,73
Маса м'якоті, кг	141,3±2,46**	156,3±4,02	165,8±4,04
Вихід м'якоті, %	74,7±0,54**	76,8±0,24*	78,4±0,30
Маса жиру, кг	2,1±0,14**	2,6±0,31	3,7±0,26
Вихід жиру, %	1,1±0,09**	1,5±0,13	1,7±0,09
Маса кісток, кг	44,3±1,70	43,2±0,44	40,8±0,76
Вихід кісток, %	23,4±0,62**	21,2±0,28*	19,3±0,35
Маса сухожилок і хрящів, кг	1,4±0,05	1,1±0,04	1,2±0,13
Вихід сухожилок і хрящів, %	0,8±0,01*	0,5±0,03	0,6±0,06

типу за цими показниками відповідно на 24,5 кг ($P < 0,01$) та 3,7 % ($P < 0,01$) і 1,5 кг та 0,6 % при $P < 0,01$ у всіх випадках, а їх перевага над тваринами молочно-м'ясного типу достовірною ($P < 0,05$) була лише за виходом м'якоті.

Вищою масою кісток, сухожилок, хрящів та їх виходом відзначалися телиці молочного виробничого типу, однак, достовірна їх перевага над тваринами молочно-м'ясного типу спостерігалася лише за масою та виходом сухожилок і хрящів, а над тваринами м'ясо-молочного типу – лише за виходом кісток, сухожилок і хрящів.

Таким чином, кращими забійними якостями та морфологічним складом туш відзначалися бугайці й телички м'ясо-молочного виробничого типу.

3.8.2. Сортовий склад напівтуш та якість м'яса молодняку

Природно-кліматичні, екологічні, агротехнічні чинники обумовлюють сьогодні доцільність поряд з розведенням спеціалізованих порід молочної і

м'ясної худоби також розводити тварин порід комбінованого напрямку продуктивності [193, 210]. Симентальська порода комбінованого напрямку продуктивності характеризується високою молочністю та підвищеною енергією росту, здатністю споживати велику кількість об'ємистих, соковитих і грубих кормів. Важливим заходом при розведенні тварин даної породи залишається використання надремонтного молодняку для виробництва яловичини [37, 32, 160]. Ці тварини відзначаються не лише високим рівнем молочної продуктивності, а й високою живою масою та відмінними м'ясними якостями.

Встановлено, що найнижчою масою парної напівтуші характеризувалися бугайців молочно-м'ясного виробничого типу (табл. 3.38). Вони поступалися за цим показником ровесникам молочно-м'ясного типу на 8,6, а м'ясо-молочного – на 20,4 кг ($P<0,01$). Спостерігалася також різниця за цим показником між тваринами молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів на користь останніх, яка становила 11,8 кг ($P<0,01$).

Таблиця 3.38

Сортовий склад відрубів правих напівтуш бугайців різних виробничих типів, $M\pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса парної напівтуші, кг	113,8±4,19**	122,4±2,27**	134,2±1,83
Маса відрубів за сортами, кг:			
першого сорту	84,7±4,04**	94,2±2,47*	105,4±2,48
другого сорту	23,3±1,78	21,8±1,70	22,1±1,06
третього сорту	5,8±0,37	6,4±0,44	6,7±0,29
Вихід відрубів за сортами, %:			
першого сорту	74,4±0,84*	76,9±0,63	78,5±0,88
другого сорту	20,5±0,98*	17,8±1,16	16,5±0,57
третього сорту	5,1±0,19	5,3±0,27	5,0±0,15

За сортовим складом напівтуш також була виявлена різниця між бугайцями різних виробничих типів. Маса відрубів першого сорту була більшою у тварин м'ясо-молочного виробничого типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів на 20,7 ($P < 0,01$) та 11,2 кг ($P < 0,05$) відповідно. Бугайці молочного виробничого типу поступалися за цим показником ровесникам молочно-м'ясного типу на 9,5 кг, проте ця різниця була невірогідною.

Найбільшою масою відрубів другого сорту характеризувалися тварини молочного виробничого типу. За цим показником їх перевага над бугайцями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів становила відповідно 1,5 та 1,2 кг, а різниця між тваринами двох останніх груп була незначною і невірогідною.

За масою відрубів третього сорту бугайці молочного типу поступалися тваринам молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів на 0,6 та 0,9 кг, а тварини молочно-м'ясного типу поступалися ровесникам м'ясо-молочного типу на 0,3 кг.

Щодо відсоткового виходу відрубів першого сорту, то перевага за цим показником була на боці бугайців м'ясо-молочного виробничого типу. За ним вони переважали ровесників молочного та молочно-м'ясного виробничих типів на 4,1 ($P < 0,05$) та 1,6 % відповідно. Різниця між бугайцями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів за вищезазначеним показником становила 1,6 % на користь останніх. Відсотковий вихід відрубів другого сорту у тварин молочного типу порівняно з молочно-м'ясним та м'ясо-молочним був більшим відповідно на 2,7 та 4,0 % ($P < 0,05$). У бугайців молочно-м'ясного типу вищезазначений показник був вищим на 1,3 %. За виходом відрубів третього сорту між тваринами названих виробничих типів суттєвої різниці не спостерігалось.

За середньою масою парної напівтуші телиць кращими були також тварини м'ясо-молочного виробничого типу (табл. 3.39). Вони переважали за цим показником ровесниць молочного та молочно-м'ясного типів відповідно на 25,6 ($P < 0,001$) та 14,1 кг ($P < 0,05$), а різниця між теличками двох останніх виробничих типів становила 11,5 кг ($P < 0,05$).

Таблиця 3.39

Сортовий склад відрубів правих напівтуш телиць різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Маса парної напівтуші, кг	93,1±2,34***	104,6±3,22*	118,7±2,58
Маса відрубів за сортами, кг:			
першого сорту	66,6±2,41**	79,0±1,73*	93,2±3,76
другого сорту	20,9±1,56	19,8±1,18	19,6±1,07
третього сорту	5,6±0,47	5,8±0,79	5,9±0,25
Вихід відрубів за сортами, %:			
першого сорту	71,5±0,80*	75,6±0,72	78,5±1,56
другого сорту	22,5±1,13**	18,9±0,58*	16,5±0,55
третього сорту	6,0±0,37	5,5±0,60	5,0±0,11

Телиці молочного виробничого типу за масою відрубів першого сорту поступалися ровесницям молочно-м'ясного та м'ясо-молочного відповідно на 12,4 (P<0,05) та 26,6 кг (P<0,01). Різниця за цим показником між тваринами двох останніх груп становила 14,2 кг (P<0,05) на користь останніх.

Маса відрубів другого сорту дещо більшою була у телиць молочного типу, а маса відрубів третього сорту – у тварин м'ясо-молочного типу.

Тварини м'ясо-молочного виробничого типу переважали ровесниць молочно-м'ясного та молочного типів за відсотковим виходом відрубів першого сорту відповідно на 2,9 та 7,0 кг (P<0,05). Між тваринами молочного і молочно-м'ясного виробничих типів перевага була на боці останніх і становила 4,1 кг (P<0,05). Відсотковий вихід відрубів другого сорту у тварин молочного типу порівняно з ровесницями двох інших груп був вищим відповідно на 3,6 (P<0,05) та 6,0 % (P<0,01). Телиці молочно-м'ясного типу переважали тварин м'ясо-молочного типу за названим показником на 2,4 % (P<0,05). За виходом

відрубів третього сорту різниця між телицями досліджуваних груп була незначною.

Важливим елементом при оцінці якості м'яса є вивчення його хімічного складу. Від вмісту у ньому, насамперед, білка та жиру залежать смакові якості м'яса. Найвищим вмістом білка у м'ясі характеризувалися бугайці молочного типу (табл. 3.40). Їх перевага над ровесниками молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів становила відповідно 0,43 та 0,55 %. За вмістом жиру у м'ясі незначна перевага була на боці тварини м'ясо-молочного типу. Вони ж характеризувалися і найвищою енергетичною цінністю м'яса.

Таблиця 3.40

Хімічний склад та енергетична цінність середньої проби м'яса бугайців різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Волога, %	65,98±0,17	66,35±0,35	66,44±0,24
Суша речовина, %	34,02±0,17	33,65±0,35	33,56±0,24
Білок, %	18,95±0,22	18,52±0,26	18,40±0,11
Жир, %	14,02±0,21	14,04±0,41	14,13±0,28
Зола, %	1,05±0,04	1,09±0,04	1,03±0,04
Співвідношення білок : жир	1,35 : 1	1,32 : 1	1,30 : 1
Співвідношення суха речовина : волога	0,52 : 1	0,51 : 1	0,51 : 1
Калорійність, ккал/кг	2080,81±13,85	2065,04±13,92	2068,49±19,75
Загальний вміст білка у м'язовій тканині, кг	12,54±1,40	13,79±1,85	15,82±1,35
Загальний вміст жиру у м'язовій тканині, кг.	9,28±1,21	10,45±0,65	12,15±1,24

За загальним вмістом білка у м'язовій тканині перевага бугайців м'ясо-молочного типу над ровесниками молочного та молочно-м'ясного виробничих типів становила відповідно 3,28 та 2,03 кг, а тварин молочно-м'ясного типу над ровесниками молочного – 1,25 кг. Подібна картина спостерігалася і за загальним вмістом у м'язовій тканині жиру.

У м'ясі телиць молочного виробничого типу порівняно з ровесницями двох інших вищенаведених груп вміст білка був більшим відповідно на 0,29 та 0,91 %, а у м'язовій тканині тварин молочно-м'ясного типу порівняно з тваринами м'ясо-молочного ця перевага становила 0,62 % (табл. 3.41).

Таблиця 3.41

Хімічний склад та енергетична цінність середньої проби м'яса телиць різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=3)

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Волога, %	65,41±0,42	65,54±0,31	65,68±0,18
Суша речовина, %	34,59±0,42	34,46±0,31	34,32±0,18
Білок, %	18,41±0,36	18,12±0,19	17,50±0,14
Жир, %	15,08±0,12	15,24±0,18	15,82±0,14
Зола, %	1,1±0,04	1,1±0,04	1,0±0,04
Співвідношення білок : жир	1,22 : 1	1,19 : 1	1,11 : 1
Співвідношення суха речовина : волога	0,53 : 1	0,53 : 1	0,52 : 1
Калорійність, ккал/кг	2157,25±22,95	2160,24±22,29	2188,76±25,72
Загальний вміст білка у м'язовій тканині, кг	9,91±1,09	11,24±1,06	11,92±0,96
Загальний вміст жиру у м'язовій тканині, кг	8,12±0,34	9,45±0,76	10,78±0,66

За вмістом жиру у м'ясі перевага телиць м'ясо-молочного виробничого типу над ровесницями молочного та молочно-м'ясного складала відповідно на 0,58 та 0,74 %.

Встановлено, що найбільш калорійним виявилось м'ясо телиць м'ясо-молочного виробничого типу, а за загальним вмістом білка та жиру у м'язовій тканині напівтуш кращими були тварини м'ясо-молочного виробничого типу.

Отже, тварини м'ясо-молочного виробничого типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного типів характеризувалися більшою масою напівтуш, масою та відсотковим виходом відрубів першого сорту, а також вищим вмістом у м'язовій тканині білка та жиру.

Таким чином, для підвищення виробництва високоякісного м'яса найбільш доцільно вирощувати молодняк м'ясо-молочного виробничого типу. Ці тварини порівняно з ровесниками молочного і молочно-м'ясного типів відзначалися кращими забійними якостями, морфологічним та сортовим складом туш, а також вищими вмістом у м'язовій тканині білка й жиру та калорійністю.

За матеріалами підрозділу опубліковано 3 наукові праці [123, 124, 130].

3.9. Морфологічні та біохімічні показники крові корів різних виробничих типів та їх зв'язок з продуктивністю

Удосконалення порід з метою підвищення продуктивності та племінних якостей тварин неможливе без вивчення фізіологічних та біохімічних процесів, що відбуваються в живому організмі. У цьому аспекті важливу роль у підтриманні життєвих функцій організму відіграє кров. Основна її функція – це обмін речовин в організмі. Крім того кров забезпечує захисні функції організму. Показники крові використовують не лише для контролю за станом здоров'я тварин, але й для вивчення їх конституційних та продуктивних властивостей [15].

Склад крові відрізняється відносною постійністю, однак поряд з цим характеризується значними коливаннями залежно від видових, порідних, індивідуальних особливостей тощо.

Нами встановлено, що морфологічні й біохімічні показники крові корів симентальської породи залежали від періоду лактації та виробничого типу тварин (табл. 3.42). Найважливіше біологічне значення має гемоглобін. Він має унікальні властивості, пов'язані із транспортом кисню і вуглекислоти. Дослідження концентрації гемоглобіну у крові корів різних виробничих типів впродовж лактаційного періоду показали, що найбільший його вміст відмічено у перші місяці лактації (2-3 місяць). У подальшому цей показник знижувався і в кінці лактації мав найнижчі значення. Паралельно до зміни у крові вмісту гемоглобіну змінювалася кількість еритроцитів. Найбільше їх було у перші місяці лактаційного періоду, а в подальшому їх кількість дещо знижувалася. Однак, слід зазначити, що достовірність таких змін впродовж лактації як за вмістом у крові гемоглобіну, так і за кількістю еритроцитів була лише в окремих випадках. Проте, у літературних джерелах зустрічаються дещо інші дані. Зокрема, дослідженнями Є. Федорович [200], Є. Федорович, В. Федоровича та Й. Сірацького [201], Й. Сірацького та Є. Федорович [181], Є. Ф. Ткач [192] на коровах молочних порід різного віку та різного рівня продуктивності було встановлено, що у високопродуктивних тварин вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів у крові на початку лактації були найнижчими, а в подальшому зі зниженням продуктивності наведені показники крові підвищувалися. Щодо корів із середньою та низькою продуктивністю, то зміна показників окислювальних властивостей крові (гемоглобін та еритроцити) відбувалася паралельно зміні надоїв корів, тобто зі зниженням надоїв знижувався також вміст у крові корів гемоглобіну та кількості еритроцитів.

Таблиця 3.42

Динаміка морфологічних і біохімічних показників крові повновікових корів різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=10)

Показник	Період лактації, місяці			В середньому
	2-3	5-6	8-9	
Молочний тип				
Гемоглобін, г/л	121,3±1,01	118,8±2,28	115,7±2,07*	118,6±1,11
Еритроцити, $10^{12}/л$	7,1±0,28	6,8±0,22	6,9±0,25	6,9±0,14
Лейкоцити, $10^9/л$	7,5±0,29	7,9±0,19	8,2±0,23	7,9±0,12
Глюкоза, ммоль/л	2,2±0,12	2,4±0,15	2,5±0,13	2,4±0,08
АлАТ, од./л	23,9±0,37	24,8±0,67	25,9±0,81*	24,9±0,39
АсАТ, од./л	37,0±0,36	37,4±0,93	34,2±0,77**	36,2±0,48
Лужна фосфатаза, од./л	122,4±0,59	121,1±1,16	118,4±1,07**	120,6±0,62
Молочно-м'ясний тип				
Гемоглобін, г/л	124,0±0,91	123,4±0,72	121,7±0,70 ⁰	123,0±0,46 ⁰⁰
Еритроцити, $10^{12}/л$	7,9±0,17 ⁰	7,8±0,22 ⁰⁰	7,3±0,29	7,4±0,13 ⁰
Лейкоцити, $10^9/л$	8,0±0,22	8,2±0,10	8,5±0,11*	8,3±0,10 ⁰
Глюкоза, ммоль/л	2,3±0,09	2,5±0,12	2,5±0,09	2,5±0,06
АлАТ, од./л	24,4±0,69	24,9±0,80	25,5±0,60	24,9±0,39
АсАТ, од./л	38,2±0,55	37,5±0,70	36,4±0,61 ⁰	37,4±0,37
Лужна фосфатаза, од./л	124,3±0,91	122,8±0,86	121,0±0,76*	122,7±0,53 ⁰
М'ясо-молочний тип				
Гемоглобін, г/л	117,0±1,63 ⁰	115,0±0,91	116,4±0,79	116,1±0,66
Еритроцити, $10^{12}/л$	7,4±0,10	7,2±0,16 ⁰	7,0±0,18*	7,2±0,09
Лейкоцити, $10^9/л$	7,7±0,15	8,0±0,18	8,4±0,17**	8,0±0,10
Глюкоза, ммоль/л	2,7±0,09 ⁰⁰	2,8±0,18	2,8±0,09 ⁰	2,8±0,05 ⁰⁰⁰
АлАТ, од./л	26,1±0,62 ⁰	27,3±0,34 ⁰⁰	25,8±0,74	26,4±0,35 ⁰
АсАТ, од./л	38,5±0,47 ⁰	38,9±0,42	39,4±0,56 ⁰⁰⁰	38,9±0,27 ⁰⁰⁰
Лужна фосфатаза, од./л	127,4±0,50*** ⁰⁰⁰	123,9±0,62 ⁰	125,8±0,59 ⁰⁰⁰	125,7±0,41 ⁰⁰⁰

Примітка. Символом * позначена достовірність різниці показників порівняно з 2-3 місяцем лактації, а символом ⁰ – достовірність різниці показників порівняно з тваринами молочного виробничого типу.

Таким чином, одержані нами результати досліджень вказують на загальну закономірність підвищення окислювальних процесів крові корів з максимальними надоями та поступовим зниженням вмісту гемоглобіну й кількості еритроцитів у тварин зі зниженням надоїв впродовж лактаційного періоду.

Кількість лейкоцитів у крові корів різних виробничих типів впродовж лактації підвищувалася. Зокрема, у корів молочного виробничого типу з 2-3 по 8-9 місяці лактації цей показник збільшився на 0,5, у тварин молочно-м'ясного типу – на 0,7 ($P < 0,05$) та у корів м'ясо-молочного типу – на 0,7 10^9 /л ($P < 0,05$).

Щодо вмісту глюкози у крові корів, то його зміни були незначними і недостовірними, однак в кінці лактаційного періоду у тварин досліджуваних груп даний показник дещо збільшувався. Дане підвищення вмісту глюкози у крові корів в кінці лактаційного періоду очевидно пов'язане із підвищенням вмісту жиру в молоці та лактози, оскільки відомо, що глюкоза частково бере участь у синтезі молочного жиру та безпосередньо – у синтезі лактози.

Відомо, що синтез молока відбувається за допомогою ферментів крові, активність яких відображає рівень молочної продуктивності. Встановлено, що активність аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові корів різних виробничих типів впродовж лактації зростала, а активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) – знижувалася. Однак, вірогідні ($P < 0,05$ - $0,01$) зміни цих показників впродовж лактаційного періоду спостерігалися лише у тварин молочного типу.

Щодо лужної фосфатази, то її активність у корів досліджуваних виробничих типів впродовж лактації знижувалася. Зокрема у корів молочного виробничого типу зниження активності даного ферменту у період з 2-3 до 8-9 місяця лактації становило 4,0 ($P < 0,01$), у тварин молочно-м'ясного типу – 3,3 ($P < 0,05$) та м'ясо-молочного – 1,6 од./л.

Нами виявлено певні відмінності у морфологічному та біохімічному складі крові корів різних виробничих типів. Вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів та лейкоцитів у крові особин молочно-м'ясного виробничого типу

були найвищими, а у тварин молочного та м'ясо-молочного типів відмічено вищі вміст глюкози та активність ферментів АлАТ, АсАТ і лужної фосфатази, причому різниця між середніми значеннями показників по типах була здебільшого достовірною. Зокрема за вмістом у крові гемоглобіну тварини молочно-м'ясного типу переважали ровесників молочного на 4,4 ($P < 0,01$) та м'ясо-молочного – на 6,9 од/л ($P < 0,001$), за кількістю еритроцитів – відповідно на 0,5 ($P < 0,05$) та $0,2 \cdot 10^{12}/\text{л}$ і кількістю лейкоцитів – на 0,4 ($P < 0,05$) та $0,3 \cdot 10^9/\text{л}$. Вміст глюкози у крові корів м'ясо-молочного типу був вищим порівняно з особинами молочного типу на 0,4 ($P < 0,001$) та молочно-м'ясного типу – на 0,3 ммоль/л ($P < 0,01$), активність АлАТ – відповідно на 1,5 ($P < 0,05$) та 1,5 од/л ($P < 0,05$), активність АсАТ – на 2,7 ($P < 0,001$) та 1,5 од/л ($P < 0,01$), активність лужної фосфатази – на 5,1 та 3,0 од/л при $P < 0,001$ в обох випадках.

Наведені міжтипові відмінності за морфологічним та біохімічним складом крові корів можуть свідчити про вищу інтенсивність окислювальних та обмінних процесів в організмі тварин комбінованого типу продуктивності.

Важливе значення в обмінних і синтетичних процесах організму відіграють білки, які входять у складні комплекси ферментних систем [203]. Крім того, білок сироватки крові відзначається низьким ступенем мінливості, що може свідчити про його високу генетичну зумовленість. Моделювання добору тварин за вмістом білка сироватки крові є ефективним і результативним, а простота і доступність визначення вказують на доцільність використання його при доборі корів.

На концентрацію загального білка у сироватці крові, крім годівлі, впливає багато факторів, одним із яких є період лактації. Встановлено, що вміст загального білка у сироватці крові корів різних виробничих типів найвищим був на 2-3 місяці лактаційного періоду, тобто в той період, на який припадав пік лактації (табл. 3.43). У подальшому вміст загального білка у сироватці крові знижувався і на 8-9 місяці лактації мав найнижчі значення, що очевидно пов'язано з тільністю корів, коли в останні місяці організм використовує велику кількість білків як матеріал для росту й розвитку плода. У корів молочного типу

Таблиця 3.43

Вміст загального білка та його фракцій у сироватці крові повновікових корів різних виробничих типів, $M \pm m$ (n=10)

Показник	Період лактації, місяці			В середньому
	2-3	5-6	8-9	
Молочний тип				
Загальний білок, г/л	82,9±0,84	80,7±0,66	79,3±0,52**	81,0±0,46
в т.ч.: альбуміни, %	46,4±0,80	44,7±0,70	43,3±0,55**	44,8±0,44
глобуліни, %	53,6±0,80	55,3±0,70	56,7±0,55**	55,2±0,44
з них: α -глобуліни, %	13,1±0,60	12,6±0,37	12,2±0,46	12,6±0,27
β -глобуліни, %	11,4±0,48	10,7±0,57	10,0±0,58	10,7±0,32
γ -глобуліни, %	29,1±1,29	32,0±1,04	35,5±0,80***	31,9±0,71
A/G	0,87±0,028	0,81±0,024	0,77±0,018**	0,82±0,015
Молочно-м'ясний тип				
Загальний білок, г/л	88,5±1,91 ⁰	86,4±0,88 ⁰⁰⁰	84,3±0,73 ⁰⁰⁰	86,4±0,77 ⁰⁰⁰
в т.ч.: альбуміни, %	48,4±0,80	47,4±0,84 ⁰⁰	47,0±0,85 ⁰⁰	47,6±0,47 ⁰⁰⁰
глобуліни, %	51,6±0,80	52,6±0,84 ⁰⁰	53,0±0,85 ⁰⁰	52,4±0,47 ⁰⁰⁰
з них: α -глобуліни, %	12,7±0,27	12,4±0,30	11,6±0,32*	12,3±0,18
β -глобуліни, %	13,2±0,15 ⁰⁰	12,9±0,37 ⁰⁰	12,6±0,25 ⁰⁰⁰	12,9±0,15 ⁰⁰⁰
γ -глобуліни, %	25,7±0,89 ⁰	27,3±1,09 ⁰⁰	28,7±1,07* ⁰⁰⁰	27,2±0,60 ⁰⁰⁰
A/G	0,94±0,031	0,91±0,030 ⁰	0,89±0,030 ⁰⁰	0,91±0,017 ⁰⁰⁰
М'ясо-молочний тип				
Загальний білок, г/л	86,9±1,95	84,5±1,24 ⁰⁰	82,4±0,71* ⁰	84,6±0,83 ⁰⁰
в т.ч.: альбуміни, %	46,9±0,69	46,1±0,71	45,2±0,92	46,1±0,45
глобуліни, %	53,1±0,69	53,9±0,71	54,8±0,92	53,9±0,45
з них: α -глобуліни, %	11,8±0,41	11,5±0,41	11,0±0,29 ⁰	11,4±0,21 ⁰⁰
β -глобуліни, %	14,2±0,45 ⁰⁰⁰	13,5±0,29 ⁰⁰⁰	13,3±0,19 ⁰⁰⁰	13,7±0,20 ⁰⁰⁰
γ -глобуліни, %	27,1±0,90	28,9±0,75 ⁰	30,5±0,98* ⁰⁰⁰	28,8±0,55 ⁰⁰
A/G	0,89±0,024	0,86±0,024	0,83±0,030	0,86±0,015

Примітка. Символом * вказано достовірність різниці показників порівняно з 2-3 місяцем лактації, а символом ⁰ – достовірність різниці показників порівняно з тваринами молочного виробничого типу.

концентрація загального білка з 2-3 до 8-9 місяця лактації знизилася на 3,6 ($P<0,01$), у тварин молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів – відповідно на 4,2 та 4,5 г/л ($P<0,05$).

Загальний білок крові корів складається із двох фракцій – альбумінової та глобулінової. Нормальний їхній рівень у крові дуже важливий, оскільки у процесі гідролізу альбуміни використовуються для синтезу специфічних білків тканин [148]. У сироватці крові піддослідних корів вміст цих фракцій знаходився в межах норми, однак спостерігалися певні відмінності залежно від періоду лактації. Вміст альбумінів у крові корів найвищим був на 2-3 місяці лактаційного періоду, а до кінця лактації – знижувався: у корів молочного типу – на 3,1 ($P<0,01$), молочно-м'ясного типу – на 1,4 та м'ясо-молочного – на 1,7 %. Натомість вміст глобулінової фракції загального білка у сироватці крові корів досліджуваних виробничих типів у ході лактації підвищувався і на 8-9 місяці досягав максимального значення.

Аналіз вмісту глобулінових фракцій у крові корів різних виробничих типів засвідчив, що кількість α - і β -глобулінів найвищою була на початку лактації. У тварин молочного виробничого типу вміст наведених вище фракцій з 2-3 до 8-9 місяця лактації знизився відповідно на 0,9 та 1,4, у корів молочно-м'ясного типу – на 1,1 ($P<0,05$) та 0,6 і м'ясо-молочного типу – на 0,8 та 0,9 %. Вміст γ -глобулінів у сироватці крові корів, навпаки, з 2-3 до 8-9 місяця лактації підвищувався, залежно від виробничого типу на 3,0-6,4 % ($P<0,05$; 0,001).

Відомо, що співвідношення альбумінів і глобулінів характеризує направленість та інтенсивність білкового обміну в організмі корів. Порушення його співвідношення має більш інформативне значення, ніж сама зміна абсолютної кількості альбумінів чи глобулінів. Причому важливим є не так його підвищення, що трапляється дуже рідко, як його зниження, оскільки при цьому суттєво зменшується альбумінова фракція за відносного росту глобулінової. У нормі коефіцієнт альбуміново-глобулінового співвідношення не повинен перевищувати 1,1 одиниці, але й не опускатися нижче 0,6 одиниці [148]. У корів досліджуваних виробничих типів, залежно від періоду лактації,

цей показник знаходився в межах 0,77-0,94. Найвищим коефіцієнт альбуміново-глобулінового співвідношення спостерігався на 2-3 місяці лактації, а в подальшому він поступово знижувався.

Виявлено відмінності за вмістом загального білка та його фракцій у сироватці крові корів різних виробничих типів. Зокрема найвищим вмістом загального білка та альбумінів характеризувалися корови молочно-м'ясного виробничого типу. Їх перевага за цими показниками над ровесницями молочно-м'ясного типу становила відповідно 5,4 г/л ($P < 0,001$) та 2,8 % ($P < 0,001$), а м'ясо-молочного типу – 1,8 г/л та 1,5 % ($P < 0,05$). У цих тварин спостерігалися найвищі значення коефіцієнту альбуміново-глобулінового співвідношення.

Вміст у сироватці крові глобулінів, α - і γ -глобулінів найвищим був у тварин молочно-м'ясного типу. Вони переважали ровесниць молочно-м'ясного типу за названими показниками відповідно на 2,8 ($P < 0,001$), 0,3 та 4,7 % ($P < 0,001$), а корів м'ясо-молочного типу – на 1,3; 1,2 ($P < 0,01$) та 3,1 % ($P < 0,01$). Натомість корови м'ясо-молочного типу відзначалися вищим вмістом β -глобулінів у сироватці крові на 2,2-3,0 % ($P < 0,001$) порівняно з тваринами молочно-м'ясного та молочно-м'ясного виробничих типів.

Мінеральному обміну речовин в організмі корів слід приділяти належну увагу, оскільки мікроелементи беруть активну участь в обміні речовин та енергії і впливають на конверсію поживних речовин кормів у тваринницьку продукцію. Серед числа мінеральних речовин, які є життєво необхідними для корів, на першому місці знаходяться кальцій та фосфор. Основним депо кальцію в організмі є кісткова тканина. На першому етапі лактаційного періоду корови споживають до 40 % кальцію з кісткової тканини. У подальшому мобілізація даного елемента зі скелету у корів під час лактації залежить не лише від його рівня у раціоні та молочної продуктивності, але й від періоду лактації, віку тварин тощо [134].

Встановлено, що вміст мінеральних речовин у крові корів досліджуваних виробничих типів дещо змінювався у ході лактації (табл. 3.44). Зокрема у корів

Таблиця 3.44

Мінеральний склад крові корів різних виробничих типів симентальської породи, $M \pm m$ (n=10)

Показник	Період лактації, місяці			В середньому
	2-3	5-6	8-9	
Молочний тип				
Кальцій загальний, мг%	10,2±0,28	10,6±0,47	10,4±0,22	10,4±0,19
Фосфор неорганічний, мг%	5,4±0,11	5,6±0,17	5,1±0,14	5,4±0,09
Са : Р	1,90 : 1	1,88 : 1	2,05 : 1	1,94 : 1
Молочно-м'ясний тип				
Кальцій загальний, мг%	9,7±0,31	10,1±0,28	9,5±0,23 ⁰⁰	9,8±0,16 ⁰
Фосфор неорганічний, мг%	4,9±0,09 ⁰⁰	5,3±0,18	4,7±0,17	5,0±0,09 ⁰⁰
Са : Р	1,97 : 1	1,92 : 1	2,06 : 1	1,98 : 1
М'ясо-молочний тип				
Кальцій загальний, мг%	9,5±0,24	9,8±0,22	9,3±0,20 ⁰⁰	9,6±0,13 ⁰⁰
Фосфор неорганічний, мг%	4,4±0,10 ⁰⁰⁰	5,0±0,12 ^{**00}	4,9±0,07 ^{***}	4,8±0,07 ⁰⁰⁰
Са : Р	2,16 : 1	1,97 : 1	1,91 : 1	2,02 : 1

Примітка. Символом * позначено достовірність різниці показників порівняно з 5-6 місяцем лактації, а символом ⁰ – достовірність різниці показників порівняно з тваринами молочного виробничого типу.

досліджуваних виробничих типів вміст у крові кальцію дещо вищим був на 5-6 місяці лактації, ніж на її початку та в кінці. І хоча ці зміни були недостовірними, однак вони, очевидно, пояснюються тим, що на початку лактації, коли найвища продуктивність корів, разом з молоком виводиться найбільша кількість кальцію, внаслідок чого виникає різкий дефіцит даного елемента у крові. У кінці лактації зниження у крові кальцію пов'язане з тим, що організм корови транспортує даний елемент для росту й розвитку плода.

Подібні зміни відбувалися і за вмістом у крові фосфору, однак вони були здебільшого недостовірними. Важливе значення має і співвідношення Са до Р. Згідно рекомендацій, воно має складати 2:1. У корів досліджуваних виробничих

типів, залежно від періоду лактації, співвідношення Са до Р коливалося від 1,88 : 1 до 2,16 : 1, отже знаходилося в межах норми. Певних закономірностей за цим показником не спостерігалось.

Слід зазначити, що найвищий вміст у крові кальцію і фосфору відмічено у корів молочного виробничого типу. Їх перевага за цими показниками над ровесницями молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів становила 0,6 (P<0,05) і 0,4 мг% (P<0,01) та 0,8 (P<0,01) і 0,6 мг% (P<0,001) відповідно.

Кореляційний аналіз свідчить, що у корів досліджуваних виробничих типів між вмістом у крові та молоці кальцію й фосфору існує позитивний зв'язок (табл. 3.45). Коефіцієнти кореляції між вмістом кальцію у крові та молоці, залежно від виробничого типу тварин, знаходилися в межах 0,112-0,234, між вмістом фосфору в крові та молоці – в межах 0,154-0,256. При цьому найвищі значення співвідносної мінливості вмісту кальцію у крові та молоці відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу, а вмісту фосфору – у корів молочно-м'ясного виробничого типу, що може свідчити про вищу трансформацію даних елементів з крові у молоко у тварин з комбінованим типом продуктивності.

Таблиця 3.45

**Зв'язок мінерального складу крові корів з мінеральним складом їх молока,
 $r \pm m_r$**

Вміст мінеральних речовин у крові	Виробничий тип тварин					
	молочний		молочно-м'ясний		м'ясо-молочний	
	вміст мінеральних речовин у молоці					
	Кальцій	Фосфор	Кальцій	Фосфор	Кальцій	Фосфор
Кальцій	0,112±0,013	-	0,125±0,016	-	0,234±0,055	-
Фосфор	-	0,155±0,024	-	0,256±0,065	-	0,154±0,024

У всіх груп тварин виявлено найсуттєвіший, прямий і достовірний зв'язок добових надоїв з вмістом у крові гемоглобіну ($r=0,501-0,572$), глюкози ($r=0,368-$

0,495), активністю лужної фосфатази ($r=0,439-0,520$) і обернений – з вмістом γ -глобулінів ($r= -0,365 - -0,625$) (табл. 3.46). Крім того у корів молочного та молочно-м'ясного виробничих типів спостерігалися високі та достовірні коефіцієнти кореляції між добовими надоями та активністю аспаратамінотрансферази($r=0,467-0,508$), вмістом загального білка ($r=0,474-0,532$).

Таблиця 3.46

**Зв'язок морфологічних і біохімічних показників крові корів
різних виробничих типів з їх добовим надоем, $r \pm m_r$**

Поєднання показників	Виробничий тип тварин		
	МОЛОЧНИЙ	МОЛОЧНО-М'ЯСНИЙ	М'ЯСО-МОЛОЧНИЙ
Гемоглобін – надій	0,572±0,327***	0,559±0,313***	0,501±0,251**
Еритроцити – надій	0,127±0,016	0,308±0,095	0,131±0,017
Лейкоцити – надій	-0,053±0,003	-0,417±0,174*	-0,099±0,009
Глюкоза – надій	0,494±0,0,244**	0,368±0,135*	0,495±0,245**
АлАТ – надій	-0,241±0,058	-0,054±0,003	0,138±0,019
АсАТ – надій	0,467±0,217**	0,508±0,258**	0,079±0,006
Лужна фосфатаза – надій	0,439±0,193*	0,520±0,271**	0,489±0,239**
Загальний білок – надій	0,532±0,283**	0,474±0,225**	0,078±0,006
Альбуміни – надій	0,518±0,268**	0,174±0,030	0,337±0,113
α -глобуліни – надій	0,227±0,052	0,511±0,261**	0,151±0,023
β -глобуліни – надій	0,476±0,227**	0,292±0,085	0,404±0,163*
γ -глобуліни – надій	-0,625±0,391***	-0,365±0,133*	-0,475±0,226**
Кальцій – надій	-0,034±0,001	0,191±0,037	0,232±0,054
Фосфор – надій	0,296±0,087	0,151±0,023	-0,338±0,114

У тварин молочного типу добові надоеї тісно корелювали ще й з альбумінами ($r=0,518$) та β -глобулінами ($r=0,476$).

Між добовим надоем та іншими морфологічними й біохімічними показниками крові не спостерігалось певних закономірностей, коефіцієнти кореляції були незначними та здебільшого недостовірними.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено вплив періоду лактації та виробничого типу тварин на морфологічні й біохімічні показники крові (табл. 3.47). З'ясовано, що належність тварин до виробничого типу більшою мірою впливала на морфологічні й біохімічні показники їх крові, ніж

Таблиця 3.47

Сила впливу виробничого типу тварин та періоду лактації на морфологічні й біохімічні показники крові корів, %

Показник	Фактор впливу					
	виробничий тип тварин			період лактації		
	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	P	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	P
Гемоглобін	30,2±2,09***	18,8	0,001	5,1±2,29*	2,3	0,102
Еритроцити	8,3±2,28**	3,9	0,023	2,7±2,30	1,2	0,309
Лейкоцити	6,7±2,28**	3,1	0,048	9,3±2,23***	8,5	0,001
Глюкоза	21,0±2,20***	11,6	0,001	6,3±2,29**	2,9	0,058
АлАТ	10,5±2,27***	5,1	0,007	4,2±2,29	1,9	0,156
АсАТ	22,3±2,19***	12,5	0,001	6,4±2,29**	3,0	0,056
Лужна фосфатаза	34,7±2,02***	23,1	0,001	12,5±2,26***	6,2	0,003
Загальний білок	25,3±2,15***	14,7	0,001	13,9±2,25***	7,0	0,001
Альбуміни	17,8±2,22***	9,4	0,001	9,4±2,28***	4,5	0,014
Глобуліни	17,8±2,22***	9,4	0,001	9,4±2,28***	4,5	0,014
α -глобуліни	14,3±2,25***	7,3	0,001	8,5±2,28***	4,0	0,021
β -глобуліни	49,9±1,72***	43,5	0,001	4,9±2,29*	2,2	0,114
γ -глобуліни	24,3±2,16***	13,9	0,001	16,9±2,23***	8,8	0,001
Кальцій	14,1±2,25***	7,1	0,001	3,5±2,30	1,6	0,216
Фосфор	22,7±2,18***	12,8	0,001	12,6±2,26***	6,3	0,003

період лактації (виняток – кількість лейкоцитів). Якщо вплив виробничого типу тварин на зазначені показники становив 6,7-49,9 % від загальної фенотипової мінливості, то періоду лактації – лише 2,7-16,9 %.

Належність тварин до виробничого типу найсуттєвіше серед досліджуваних морфологічних й біохімічних показників крові впливала на вміст у сироватці крові β -глобулінів (49,9 %), активність лужної фосфатази (34,7 %), вміст гемоглобіну (30,2 %), загального білка (25,3 %) та γ -глобулінів (24,3 %). Водночас, період лактації найбільше впливав на вміст γ -глобулінів (16,9 %), загального білка (13,9 %), вміст фосфору (12,6 %) та на активність лужної фосфатази (12,5 %).

Таким чином, морфологічні й біохімічні показники крові повновікових корів симентальської породи залежали від періоду лактації та виробничого типу. Найвищий вміст у крові гемоглобіну, еритроцитів, глюкози, загального білка, альбумінів, α - і β -глобулінів, коефіцієнт альбуміново-глобулінового співвідношення, а також вища активність аспартатамінотрансферази та лужної фосфатази відмічені на початку лактаційної діяльності (2-3 місяць), тобто у період, на який припадали найвищі надой.

Встановлено відмінності за морфологічними й біохімічними показниками крові у тварин різних виробничих типів. Найвищими показниками кількості еритроцитів у крові, вмісту гемоглобіну, загального білка, альбумінів та альбуміново-глобуліновим співвідношенням відзначалися корови молочно-м'ясного виробничого типу, вмістом глобулінів, α - і γ -глобулінів – корови молочного виробничого типу, а вмістом β -глобулінів, глюкози та активністю амінотрансфераз і лужної фосфатази – тварини м'ясо-молочного виробничого типу. Такі міжтипові особливості за морфологічним і біохімічним складом крові корів свідчать про вищу інтенсивність окислювальних та обмінних процесів в організмі тварин комбінованого типу продуктивності.

За вмістом кальцію і фосфору у крові корів достовірної різниці не спостерігалось. Найвищі значення коефіцієнтів кореляції між вмістом кальцію у крові та молоці відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу

($r=0,234$), а між вмістом фосфору – у корів молочно-м'ясного виробничого типу ($r=0,256$), що свідчить про вищу трансформацію даних елементів з крові у молоко у тварин цих виробничих типів.

У всіх груп тварин виявлено найвищі прямі достовірні зв'язки добового надою з вмістом у крові гемоглобіну ($r=0,501-0,572$), глюкози ($r=0,368-0,495$), активністю лужної фосфатази ($r=0,439-0,520$) і обернений – з вмістом γ -глобулінів ($r= -0,365 - -0,625$).

Сила впливу виробничого типу тварин на досліджувані показники морфологічного й біохімічного складу крові була вищою (6,7-49,9 %) порівняно з силою впливу періоду лактації (2,7-16,9 %). Найбільше обидва зазначені фактори впливали на білковий склад сироватки крові та активність лужної фосфатази.

3.10. Економічна ефективність розведення тварин різних виробничих типів симентальської породи

Скотарство є однією із провідних галузей сільського господарства України і займає вагоме місце у вирішенні проблеми продовольчої безпеки держави, оскільки забезпечує населення в цінних продуктах харчування – молоці і яловичині. Проте галузь перебуває в депресивному стані, що є результатом розриву економічних зв'язків виробників продукції скотарства та необґрунтованого встановлення низьких закупівельних цін переробними підприємствами. Це призвело до зменшення поголів'я великої рогатої худоби та зниження ефективності виробництва продукції тваринництва майже в усіх сільськогосподарських підприємствах [122].

Однією із найбільш актуальних проблем стабілізації і подальшого прискореного розвитку сільськогосподарського виробництва є підвищення його ефективності. Ефективність ведення тваринництва залежить насамперед від забезпечення його інтенсивного розвитку. Пріоритетним напрямом вирішення

цієї проблеми є вибір породи тварин та ведення на належному рівні селекційно-племінної роботи з нею.

На сучасному етапі ведення селекційно-племінної роботи спрямоване переважно на створення порід та типів великої рогатої худоби, спеціалізованих на виробництво одного з видів продукції – молока чи м'яса. Позатим не виправдано призабутими залишаються комбіновані породи, цінність яких полягає у тому, що від них можна одержати як молоко, так і м'ясо. У цьому аспекті особливого значення набуває симентальська порода. Симентали досить виражено диференціюються на окремі виробничі типи – молочний, молочно-м'ясний, м'ясо-молочний, а останнім часом ще й м'ясний. Своєчасний розподіл цих тварин на типи і ведення з ними цілеспрямованої селекційно-племінної роботи дасть змогу підвищити ефективність їх розведення.

Аналіз економічної ефективності виробництва молока від корів різних виробничих типів показує, що найбільше чистого прибутку було одержано від корів молочного виробничого типу (табл. 3.48). Дещо менше (на 1716,7 грн.)

Таблиця 3.48

Економічна ефективність виробництва молока корів різних виробничих типів симентальської породи

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Надій за 305 днів лактації, кг	5401	5008	3731
Вміст жиру в молоці, %	3,79	3,83	3,79
Надій базисної жирності, кг	6020	5641	4159
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	34296,4	32602,1	29213,7
Середня реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	9,0	9,0	9,0
Собівартість 1 кг молока, грн.	6,35	6,51	7,83
Виручка від реалізації, грн.	54180,0	50769,0	37431,0
Чистий прибуток, грн.	19883,6	18166,9	8217,3
Рентабельність, %	36,7	35,8	21,9

Примітка. Середня собівартість 1 кг молока врахована за цінами 2019 року

прибутку отримано від тварин молочно-м'ясного типу порівняно з першими і значно менше (на 11666,3 грн.) – від корів м'ясо-молочного виробничого типу. У останніх рентабельність виробництва молока становила 21,9 %, що на 13,9 та 14,8 % менше, ніж від корів, що належали до молочно-м'ясного та молочного виробничих типів.

Слід зазначити, що затрати на виробництво 1 кг молока у корів м'ясо-молочного виробничого типу були на 17-19 % вищими порівняно з тваринами молочного та м'ясо-молочного виробничих типів.

Натомість найвищу рентабельність виробництва м'яса одержано від молодняку м'ясо-молочного виробничого типу – 19,6 % (табл. 3.49). За цим показником бугайці зазначеного типу переважали своїх ровесників молочного і

Таблиця 3.49

**Економічна ефективність вирощування бугайців різних виробничих типів
симентальської породи**

Показник	Виробничий тип тварин		
	молочний	молочно-м'ясний	м'ясо-молочний
Передзабійна жива маса, кг	438	458	493
Загальні витрати на вирощування 1 гол., грн.	16005	16406	17048
Середня реалізаційна ціна 1 ц живої ваги, грн.	4300	4300	4300
Собівартість 1 ц живої ваги, грн.	3654	3582	3458
Виручка від реалізації 1 гол., грн.	18834	19694	21199
Прибуток від реалізації 1 гол., грн.	2830	3288	4151
Рентабельність, %	15,0	16,7	19,6

Примітка. Середня собівартість 1 ц живої ваги молодняку вирахована за цінами 2019 року

молочно-м'ясного типів у 18-місячному віці на 4,6 та 2,9 %. Тварини обох останніх типів поступалися бугайцям м'ясо-молочного типу за одержаним від них чистим прибутком на 1321 та 863 грн./гол. відповідно.

Таким чином, аналіз економічної ефективності розведення корів різних виробничих типів симентальської породи свідчить, що для виробництва молока вигідніше вирощувати тварин молочного та молочно-м'ясного виробничих типів. Від цих тварин було одержано на 121-142 % більше чистого прибутку, ніж від корів м'ясо-молочного типу. Однак, бугайці м'ясо-молочного виробничого типу відзначалися вищими показниками одержаного чистого прибутку від виробництва м'яса на 26-47 % порівняно з ровесниками молочно-м'ясного та молочного типів.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Інтенсифікація виробництва у молочному скотарстві поставила нові вимоги до порід великої рогатої худоби. За умов впровадження високих технологій виробництва молока найважливішими стали такі особливості та ознаки тварин, як високий рівень продуктивності, придатність до машинного доїння, здатність зберігати високі надої за двохразового доїння, високі технологічність та відтворювальна здатність, стійкість до захворювань, тривалість господарського використання, які забезпечують рентабельність його виробництва. Невідповідність зазначеним вимогам тварин основних порід, що розводилися в Україні, зумовила початок великомасштабного породотворного процесу. Майже всі класичні породи, які в недалекому минулому вважалися одними із найкращих, виявилися порівняно низькопродуктивними й малопридатними для використання в умовах високотехнологічних комплексів з виробництва молока. Такою стала і симентальська порода подвійного напрямку продуктивності [180].

Цінність цієї породи полягає в тому, що тварини здатні гармонійно поєднувати в собі хорошу молочну продуктивність і добрі м'ясні якості, володіють відмінними адаптаційними властивостями, міцністю конституції, високою довічною продуктивністю у поєднанні з тривалим господарським використанням [198]. Симентали частіше, ніж тварини інших порід спроможні давати багатоплідні отелення – двійні [207].

Сучасні стада симентальської худоби представлені тваринами кількох виробничих типів: молочного, молочно-м'ясного, м'ясо-молочного та м'ясного. Худоба цих типів відрізняється між собою за розвитком живої маси та екстер'єром, а відповідно – і за молочною та м'ясною продуктивністю [20, 206]. Тому, на наше переконання, вивчення господарськи корисних ознак у корів цих типів і врахування їх у веденні селекційно-племінної роботи з тваринами дасть

можливість значно підвищити ефективність розведення корів симентальської породи.

Процес формування високопродуктивних стад починається задовго до народження тварини, а саме з підбору батьківських пар. З народженням тварини цей процес продовжується і його важливою складовою є оцінка тварин у ранньому віці та на різних етапах індивідуального розвитку за характером їх росту. Така оцінка дає можливість завчасно виявити особин з вадами і своєчасно вилучити їх із селекційного процесу. Нами встановлено, що корови симентальської породи у період вирощування відзначалися добрими показниками живої маси. У всі вікові періоди вони за цим показником переважали стандарт породи: у 6-місячному віці – на 20,2, 12-місячному – на 39,1 та у 18-місячному – на 51,6 кг. Жива маса піддослідних корів при першому осіменінні становила 433,7, а при першому отеленні – 529,1 кг.

Подібні дані у своїх дослідженнях одержали А.Є. Почукалін, О.В. Різун, С.В. Прийма [158]. Аналізуючи маточне поголів'я популяції симентальської худоби України за племінними і продуктивними якостями, вони зясували, що середня жива маса ремонтних телиць у віці 6 (n=1055), 12 (n=958) та 18 (n=990) місяців становила 181; 300 та 414 кг, що на 5, 16 та 34 кг вище стандарту породи.

Встановлено, що жива маса телиць залежала від їх виробничого типу. У всі досліджувані періоди росту найнижчими показниками живої маси, кратності збільшення живої маси та середньодобових приростів характеризувалися тварини молочного типу, а найвищими – м'ясо-молочного. Сила впливу належності корів до виробничого типу на формування їх живої маси у період вирощування становила 8,8-36,9 % від загальної фенотипової мінливості, причому найменше даний фактор впливав на живу масу новонародженого молодняка (8,8 %) та на живу масу тварин після першого отелення (13,4 %).

Про залежність показників вагового росту тварин симентальської породи від різних виробничих типів повідомляють у своїх дослідженнях

Ю.О. Васильєва [31], И.С. Петруша [146], Л.А. Дубовцева [64],
Э. А. Меремшаова [115].

У селекції великої рогатої худоби важливого значення набуває оцінка тварин за екстер'єром. Відомо, що екстер'єрні особливості тварин визначають напрям їх продуктивності. Встановлено, що корови симентальської породи у підконтрольному стаді були високими (висота в холці – 134,2 см) з добре розвинутою грудною кліткою (глибина грудей – 68,8, ширина грудей – 45,8, обхват грудей за лопатками – 198,2 см). Навскісна довжина тулуба у них становила в середньому 158,7, ширина в маклаках – 51,2 та обхват п'ястка – 19,6 см. Найвищою мінливістю відзначалися ширина та глибина грудей.

І.П. Петренко зі співавт. [65, 119] повідомляють, що симентальські первістки німецької селекції, як правило, досить крупні і масивні, пропорційної будови тіла й розвитку з висотою в холці 134,8 см, з добре розвиненими глибокими (71,3 см) і широкими (47,0 см) грудьми при їх обхваті 195,4 см, живою масою 629,4 кг.

Нами встановлено, що екстер'єр корів симентальської породи формується під впливом їх належності до виробничого типу. Зокрема, тварини молочного типу були більш високорослими (висота в холці – 134,7 см) та мали довшу навскісну довжину тулуба (161,2 см) і, як наслідок, вищі індекси довгоногості (49,3 %), розтягнутості (119,6 %) та індекс статті (113,1 %), що є характерним для молочної худоби. Натомість, корови м'ясо-молочного типу характеризувалися глибшими (69,7 см) й ширшими (49,5 см) грудьми, більшим обхватом грудей за лопатками (206,8 см), ширшими маклаками (52,9 см) і товщим кістяком (обхват п'ястка – 20,3 см). Ці тварини були масивнішими, підтвердженням чого є значення більшості індексів будови тіла. Щодо тварин молочно-м'ясного типу, то вони за екстер'єрними показниками займали проміжне місце між особинами обох вищенаведених виробничих типів. Вплив виробничого типу тварин на проміри тіла знаходився в межах 3,1-41,4 %, а на індекси будови тіла – 5,8-75,9 % від загальної фенотипової мінливості.

Одержані нами дані узгоджуються з результатами досліджень інших авторів. Зокрема, Ю.О. Васильєва [31] зазначає, що повновікові корови молочно-м'ясного та м'ясо-молочного виробничих типів були нижчими на 1-2 см порівняно з тваринами молочного типу. Корови м'ясо-молочного виробничого типу характеризувалися вищими промірами глибини та ширини грудей, ширини заду, косої довжини тулуба та обхвату грудей за лопатками. Л.А. Дубовцева [64] повідомляє, що у повновікових корів м'ясо-молочного типу вищими були як висотні, так і широтні проміри тіла порівняно з ровесницями молочного та молочно-мясного виробничих типів, а И.С. Петруша [146] встановив, що між коровами молочного та молочно-м'ясного типів різниці за досліджуваними промірами тіла майже не було, а тварини м'ясо-молочного типу були достовірно вищими, ширшими і довшими.

Дещо інші дані одержали О.К. Гогаєв та Т. А. Кадиева [41] на коровах швіцької породи. Автори дослідили, що тварини молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів переважали своїх ровесниць молочного типу за висотою в холці на 1,0-1,1 см, в спині – на 1,1 та крижах – на 1,9-2,0 см. Вони були більш розтягнутими та глибокогрудими.

Найбільш складним у молочному скотарстві є процес відтворення стада. Нами встановлено, що середній вік першого осіменіння корів симентальської породи становив 549 днів або 18,1 місяця, а вік першого отелення – 827,3 дня або 27,2 місяця, тривалість тільності нетелей при цьому становила 278,4 дня. У тварин симентальської породи жива маса при першому осіменінні становила 453,7 кг, а при першому отеленні – 529,1 кг. Тривалість сервіс-періоду у корів, залежно від лактації, знаходилася в межах 89,7-94,4, міжотельного – в межах 371,8-375,1 та сухостійного – 73,1-73,5 дня. Коефіцієнт відтворної здатності корів у середньому становив 0,98, індекс плодючості, залежно від лактації, коливався від 48,1 до 48,3, вихід телят на 100 корів – від 98,3 до 98,8 гол. та індекс адаптації – від -1,6 до -0,9. Дещо інші дані отримали у своїх дослідженнях В.В. Федорович зі співавт. [206] та А.Є. Почукалін зі співавт. [158]. Зокрема В.В. Федорович зі співавт. [206] повідомляють, що вік

сименталів при першому осіменінні становив 19,7, а при першому отеленні – 29,0 місяців, тривалість сервіс-періоду, залежно від лактації, знаходилася в межах 96,8 – 112,0, а міжотельного періоду – в межах 381,6 – 396,9 дня. Корови характеризувалися середньою плодючістю та високою адаптаційною здатністю. А.Є. Почукалін зі співавт. [158] зазначають, що середня тривалість сервіс-періоду у корів зазначеної породи становила 92 дні, сухостійного – 62 дні, збереженість телят – 97 %. Дослідженнями Г. В. Шарапи, О. В. Бойко [219] встановлено, що у корів симентальської породи відновлювальний післяотельний період в середньому тривав 75 днів, сервіс-період – 108,3 дні, а заплідненість корів від першого осіменіння – 50,6 %. Про кращі показники відтворювальної здатності корів комбінованої симентальської породи порівняно з тваринами спеціалізованих молочних порід повідомляють Н. Toledo-Alvarado, А. Cecchinato, G. Bittante [247]. Згідно їх даних, заплідненість симентальських корів від першого осіменіння становила 51 %, а кількість осіменінь на одне плідне – 1,89.

Результати наших досліджень свідчать, що показники відтворювальної здатності тварин залежать від їх виробничого типу. Особини м'ясо-молочного типу відзначалися кращою скороспілістю. Вік першого осіменіння у них становив 17,5 місяця, тоді як особин молочно-м'ясного типу – 18,4, а м'ясо-молочного типу – у 18,0 місяців. Втім найкоротшою тривалістю тільності (277,3-282,7 дня) та найдовшою тривалістю сервіс- (96,6-102,2 дня) й міжотельного (378,3-382,4 дня) періодів характеризувалися корови молочного виробничого типу. Вищі значення коефіцієнта відтворювальної здатності (1,0-1,01), індексів плодючості (49,3-49,6) та адаптації (+0,2 – +0,7) і вихід телят на 100 корів (100,5-101,7 гол.) відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу. Сила впливу виробничого типу тварин найсуттєвішою ($P < 0,001$) була на індекс плодючості, вік першого осіменіння та тривалість сервіс- і міжотельного періодів, а на тривалість тільності й сухостійного періоду – незначною і невірогідною.

Результати наших досліджень узгоджуються із даними, одержаними Ю.О. Васильєвою [31], Е.И. Анисимовой, Е.Р. Гостевой [4], М.Б. Улимбашевым, А.С. Тхашигуговой, Е.Р. Гостевой [195] та Э. А. Меремшаовой [115]. Зокрема, Э. А. Меремшаова [115] повідомляє, що найдовшою тривалістю сервіс- (85 днів), лактаційного (316 днів), сухостійного (54 дні), міжотельного (370 днів) періодів характеризувалися корови молочного виробничого типу, а найвищими показниками виходу телят на 100 корів (94,1 %), індексу осіменіння (2,0) та коефіцієнта відтворювальної здатності (1,04) – тварини м'ясо-молочного виробничого типу.

Основною селекційною ознакою у корів симентальської породи залишається молочна продуктивність. Нами встановлено, що середній надій корів піддослідного стада, залежно від лактації, становив 4405-4959 кг, вміст жиру в молоці – 3,72-3,80 % та кількість молочного жиру – 164,1-188,3 кг. Найвищими надоями (5039-5401 кг) та кількістю молочного жиру (190,2-204,8 кг) відзначалися тварини молочного виробничого типу, а найнижчими (3431-3731 та 126,4-141,5 кг) – ровесниці м'ясо-молочного виробничого типу. Моніторинговими дослідженнями А. Є. Почукаліна, О. В. Різуна та С.В. Прийми [158] встановлено, що середній надій корів симентальської породи (n=3603) в Україні становить 5373 кг з вмістом жиру в молоці 3,86 % та вмістом білка – 3,17 %. Згідно одержаних авторами даних, надій корів за першу лактацію становив 5044, за другу – 5443 і за третю – 5635 кг з вмістом жиру в молоці – 3,81; 3,87 і 3,90 % відповідно. Подібні дані одержали у своїх дослідженнях А.П. Заяць, М.О. Мандрик, О.В. Бігас та С.М. Суховуха [78].

Щодо залежності молочної продуктивності корів від їх виробничого типу, то наші дані узгоджуються із результатами досліджень А. Shevhuzhev, N. Belik, E. Emelyanov, А. Токаг [241], які повідомляють, що корови молочного типу симентальської породи австрійської селекції за надоєм за першу лактацію переважали ровесниць молочно-м'ясного типу та м'ясо-молочного типу на 815 та 1954 кг відповідно, за другу – на 904 та 2114 і за третю – на 834 та 2030 кг.

Подібні результати досліджень одержали Ю.О. Васильєва [31], П. С. Катмаков, Е. И. Анисимова [85], Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков, Н. В. Фадеева [5].

Відомо, що важливим генетичним джерелом одержання цінних у продуктивному відношенні тварин є використання видатних бугаїв-плідників. Нами виявлено вплив спадковості батька та країни його селекції не лише на формування молочної продуктивності дочок, але й на формування їх виробничого типу. Найвищими надоями (4684-5098 кг) та кількістю молочного жиру (176,1-193,2 кг) відзначалися тварини, які походили від плідників австрійської селекції. Такі ж результати досліджень одержали група науковців на чолі з Г. П. Котенжи [138], а також С. С. Коваль, М. О. Мандрик, О. В. Бігас [91]. Дослідженнями V. Pantelic, M.M. Petrović, D. Ostojić-Andrić, N. Maksimović, D. Nikšić, M. Lazarević, S. Kostić [246] встановлено, що вищі надії мали корови симентальської породи, які походили від німецьких бугаїв порівняно з австрійськими та сербськими. І.П. Петренко, С.Т. Єфіменко, О.І. Мохначова, В.А. Цапко [65, 119] повідомляють, що надій симентальських первісток німецької селекції коливався від 5481 до 6339 кг, а І.А. Іванов [75] зазначає, що надій корів-первісток симентальської породи чеської селекції становив 6015 кг. П.С. Катмакова, В.П. Гавриленко [90] вважають, що в комплекс господарськи корисних ознак, за якими здійснюється оцінка бугаїв симентальської породи, необхідно включати їх здатність передавати потомству переважно молочний і молочно-м'ясний тип.

Нами встановлено, що з поміж потомків підконтрольних бугаїв кращі надії відмічено у дочок плідника Роліка 7165 (австрійська селекція), Дінгоба 7431414 (німецька селекція) та Якора 9040 (українська селекція). Серед дочок бугаїв німецької селекції 71 % корів належали до молочно-м'ясного типу, 18 – до молочного та 11 – до м'ясо-молочного, з поміж потомків плідників австрійської селекції розподіл на виробничі типи виглядав наступним чином: 59; 26 та 15 %, а української селекції – 53; 33 і 14 % відповідно. Вплив спадковості батька на формування виробничого типу дочок становив 26,2 % від загальної фенотипової мінливості, а вплив країни його селекції – 8,2 % при

$P < 0,001$ в обох випадках. У свою чергу вплив належності корів до виробничого типу на їх надій, залежно від лактації, складав 19,9-71,9 %, спадковості батька – 13,9-39,3 % та країни селекції батька – 3,1-14,5 %.

За повідомленням В. Я. Даньківа, О. Б. Дяченка, М. І. Когут [51], надій дочок бугая Імаго 9727 за першу лактацію становив 4392 кг, а надій дочок бугая Обрія 938 за цю ж лактацію – 4186 кг.

Важливу роль у визначенні молочної продуктивності корів відіграє інтенсивність та рівномірність лактації. Лактаційна крива характеризує рівень продуктивності, здатність утримувати стабільні надої та реакцію тварин на фактори середовища [52]. Зазвичай здатність корів давати рівномірні або різко спадаючі впродовж лактації надої повторюються в наступних лактаціях. Ці індивідуальні особливості мають тенденцію до успадковування, тому їх обов'язково слід враховувати в племінній роботі з великою рогатою худобою [81, 109].

Нами встановлено, що лактаційні криві як первісток, так і повновікових корів досліджуваних виробничих типів симентальської породи були досить стабільними. Найвищі середньомісячні надої у них спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактації, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць. У первісток та повновікових корів молочно-виробничого типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів відмічено вищі середньомісячні надої, стабільніші лактаційні криві та вищі значення індексів лактаційної діяльності, вираховані різними методами. Надій корів певною мірою залежить від форми лактаційної кривої. Серед тварин досліджуваних виробничих типів найвищий надій мали особини із високостабільною формою лактаційної кривої.

Кореляційний аналіз свідчить, що найбільш прогностичними щодо характеру лактаційної діяльності корів досліджуваних виробничих типів є індекси, вираховані за Х. Тернером, В. Б. Веселовским–А.Жирновым та J.I.Weller et al. Вплив виробничого типу корів на значення цих індексів був

найбільшим і, залежно від віку тварин та індексу, знаходився в межах 31,3-73,4 % від загальної фенотипової мінливості.

Результати наших досліджень узгоджуються з даними, одержаними Э. А. Меремшаовой [115]. Авторка дослідила стійкість лактаційної кривої у повновікових корів різних виробничих типів симентальської породи. Пік лактації у цих тварин припадав на третій місяць лактаційного періоду. Коефіцієнт повноцінності лактації, вирахований за В.Б.Веселовским, у корів молочного виробничого типу становив 74,4 %, молочно-м'ясного 71,7 та м'ясо-молочного – 68,0 %. Коефіцієнт стійкості лактації, вирахований за И.Йогансоном-А.Хансоном, найвищим був у корів молочного виробничого типу і становив 90,2 %, а у тварин молочно-мясного та м'ясо-молочного типів – 88,6 і 85,9 % відповідно, що характеризує оцінене поголів'я корів як високопродуктивне зі стійкими лактаційний кривими. До того ж, корови зі стійкою лактаційною кривою використовувалися в стаді довше і у них частіше реєструвалися найвищі довічні надої.

М. І. Когут, В. М. Братюк, В. Д. Федак [99] дослідили характер лактаційної діяльності первісток симентальської породи, які належали до різних комплексних класів – еліта-рекорд, еліта та перший. Вони встановили, що за характером лактаційної діяльності найкращими були корови-первістки еліта-рекорд та еліта. Пік надоїв у тварин цих класів припадає на третій місяць лактації, що становить 14,3 та 13,2 % від усього надою за лактацію. Показники повноцінності лактації, коефіцієнти рівномірності надою та коефіцієнти постійності лактації у корів комплексного класу еліта були найбільшими і становили відповідно 74,6; 227 та 63 %.

Коров'яче молоко в Україні є основною сировиною для виробництва молочних продуктів. Однак, його хімічний склад змінюється під впливом різних чинників. Нами встановлено, що хімічний та мінеральний склад молока залежали від періоду лактації та виробничого типу тварин. Зокрема, у тварин усіх груп вміст у молоці сухої речовини, жиру та сухого знежиреного молочного залишку достовірно ($P < 0,05-0,001$) вищим був у кінці лактаційного

періоду, а у корів м'ясо-молочного виробничого типу був вищим порівняно з особинами молочного та молочно-м'ясного типів. Щодо вмісту в молоці білка, лактози та золи, то певної закономірності зміни цих показників залежно від виробничого типу тварин та періоду лактації не виявлено, оскільки ці компоненти вважаються відносно постійними і менше піддаються впливу на них різних чинників. Вміст кальцію і фосфору у молоці тварин різних виробничих типів найвищим був на 5-6 місяці лактації та у корів молочного виробничого типу порівняно з тваринами інших груп.

На переважну більшість показників хімічного (виняток – вміст сухої речовини та жиру) та мінерального складу молока суттєвіший вплив мав період лактації корів, ніж їх належність до виробничого типу. Сила впливу виробничого типу тварин на хімічний та мінеральний склад молока, залежно від компонента, знаходилася в межах 1,6-43,3 %, а сила впливу періоду лактації – в межах 9,8-32,9 %.

Подібні результати досліджень одержали Л.А. Дубовцева [64]. Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков, Н. В. Фадеева [5, 8] встановили, що склад молока корів різних виробничих типів залежить від сезону року і піддається впливу годівлі та інших сезонних середовищних факторів. Автори виявили, що склад молока корів молочно-м'ясного виробничого типу є менш мінливим впродовж року, ніж у тварин молочного та м'ясо-молочного виробничих типів.

Оскільки в господарствах України питома вага спеціалізованих м'ясних порід незначна (всього близько 11 %), то основну кількість яловичини одержують від худоби молочного та молочно-м'ясного напрямів продуктивності [16]. Нами встановлено, що для підвищення виробництва високоякісного м'яса найбільш доцільно вирощувати бугайців та теличок м'ясо-молочного виробничого типу. Передзабійна маса бугайців цього типу становила 493,0, телиць – 403,3 кг, маса охолодженої туші – відповідно 259,6 та 211,5 кг, забійний маса – 272,5 та 225,0 кг, забійний вихід – 55,2 та 55,7 % і вихід м'якоті – 79,3 та 78,3 %. Щодо виходу кісток, то порівняно з тушами тварин інших виробничих типів він був нижчим і становив у молодняку обох

статей 19,3 %. Крім того тварини м'ясо-молочного виробничого типу порівняно з ровесниками молочного та молочно-м'ясного типів характеризувалися більшою масою та відсотковим виходом відрубів першого сорту, а також вищим вмістом у м'язовій тканині білка та жиру. Результати наших досліджень узгоджуються із даними, одержаними Ю. Вдовиченком, Л. Шпак, А. Калинкою [32], Ю.О. Васильєвою [31]. Дослідженнями останньої авторки встановлено, що молодняк м'ясо-молочного типу симентальської породи за живою масою переважав тварин молочного типу на 11,2 %, а молочно-м'ясного – на 4,5 %; за масою парної туші – відповідно на 14,0 та 5,7 %. Вихід жиру-сирцю становив 1,5 – 2 %. Забійний вихід у тварин м'ясо-молочного типу становив 56,2 %, що на 0,5 % більше, ніж у молочно-м'ясного та на 1,3 % більше, ніж у молочного типу. Вихід м'якоті у молодняку м'ясо-молочного типу становив 79,1, вихід жиру – 0,68, вихід кісток – 19,6, вихід сухожилок – 0,60 %, індекс м'ясності – 4,05. За хімічним складом середньої проби м'яса тварин даних виробничих типів визначили, що співвідношення між жиром і білком була на рівні 1,28-1,32, а скороспілість (відношення сухої речовини до вологи) – на рівні 0,51-0,52, що відповідає сучасним дієтичним вимогам до якості яловичини.

В.Г. Прудніков [161] зазначає, що широкотілий тип худоби симентальської породи характеризується більш високими показниками м'ясної продуктивності і кращою якістю м'яса. Для тварин цього типу характерна більш висока здатність до конверсії корму, особливо кормового протеїну, в харчовий білок яловичини. Вони відзначаються вищою селекційною пластичністю і є матеріалом для подальшого удосконалення м'ясних якостей симентальської породи.

Важливим є вивчення біохімічного складу крові, оскільки від кількості та співвідношення компонентів крові залежить повноцінна діяльність окремих систем організму тварини в цілому. Основна функція крові – здійснювати зв'язок між усіма структурами організму. Від біохімічних та морфологічних показників крові залежить рівень обміну речовин, а це і є основним критерієм в оцінці фізіологічного стану тварин. Склад крові легко можна оцінити на будь-

якій стадії онтогенезу. Він відзначається відносною постійністю, що забезпечує збереження видових, породних і індивідуальних особливостей конституції тварин. Поряд із цим він досить лабільний і залежить від фізіологічного стану тварин [203].

Нами встановлено, що морфологічні й біохімічні показники крові повновікових корів симентальської породи залежали від періоду лактації. Найвищий вміст у крові гемоглобіну, еритроцитів, глюкози, загального білка, альбумінів, α - і β -глобулінів, коефіцієнт альбуміново-глобулінового співвідношення, а також вища активність аспартатамінотрансферази та лужної фосфатази відмічено на початку лактаційної діяльності (2-3 місяць), тобто у період, на який припадали найвищі надой.

Встановлено відмінності за морфологічними й біохімічними показниками крові у тварин різних виробничих типів. Найвищими показниками кількості еритроцитів у крові, вмісту гемоглобіну, загального білка, альбумінів та альбуміново-глобуліновим співвідношенням відзначалися корови молочно-м'ясного виробничого типу, вмістом глобулінів, α - і γ -глобулінів – тварини молочного виробничого типу, а вмістом β -глобулінів, глюкози та активністю амінотрансфераз і лужної фосфатази – тварини м'ясо-молочного виробничого типу. Такі міжтипові особливості за морфологічним і біохімічним складом крові корів свідчать про вищу інтенсивність окислювальних та обмінних процесів в організмі тварин комбінованого типу продуктивності.

За вмістом кальцію і фосфору у крові між тваринами різних груп достовірної різниці не спостерігалось. Найвищі значення коефіцієнтів кореляції між вмістом кальцію у крові та молоці відмічено у тварин м'ясо-молочного виробничого типу ($r=0,234$), а між вмістом фосфору – у корів молочно-м'ясного виробничого типу ($r=0,256$), що свідчить про вищу трансформацію даних елементів з крові у молоко у тварин цих виробничих типів. У тварин усіх груп виявлено найвищі прямі достовірні зв'язки між добовим надоєм та вмістом у крові гемоглобіну ($r=0,501-0,572$), глюкози ($r=0,368-0,495$), активністю лужної фосфатази ($r=0,439-0,520$) і обернені – з вмістом γ -глобулінів ($r = -0,365 -$

-0,625). Сила впливу виробничого типу тварин на досліджувані показники морфологічного й біохімічного складу крові була вищою (6,7-49,9 %) порівняно з силою впливу періоду лактації (2,7-16,9 %). Найбільше обидва зазначені фактори впливали на білковий склад сироватки крові та активність лужної фосфатази.

Подібну диференціацію за морфологічним й біохімічним складом крові одержали у своїх дослідженнях О.М. Шалева, І.В. Мамчак [218], Е. І. Анисимова, П. С. Катмаков, Н. В. Фадеева [5], И.С. Петруша [146], Л.А. Дубовцева [64], Э. А. Меремшаова [115]. Такі відмінності у сименталів різних виробничих типів автори пояснюють їх конституційними особливостями.

Аналіз економічної ефективності розведення корів різних виробничих типів симентальської породи свідчить, що для виробництва молока вигідніше вирощувати тварин молочного та молочно-м'ясного виробничих типів. Від цих тварин було одержано на 121-142 % більше чистого прибутку, ніж від корів м'ясо-молочного типу. Однак, бугайці м'ясо-молочного виробничого типу відзначалися вищими показниками одержаного чистого прибутку від виробництва м'яса на 26-47 % порівняно з ровесниками молочного-м'ясного та молочного типів.

Таким чином, одержані результати досліджень щодо господарськи корисних ознак у корів різних виробничих типів і врахування їх у веденні селекційно-плеємної роботи з тваринами дасть можливість значно підвищити ефективність розведення корів симентальської породи.

ВИСНОВКИ

1. Теоретично обґрунтована й доведена доцільність комплексного вивчення господарськи корисних ознак, їх міжгрупової мінливості та популяційно-генетичних параметрів у корів різних виробничих типів симентальської породи в умовах Прикарпаття, застосування яких у селекційному процесі дасть змогу підвищити продуктивні якості тварин.

2. Тварини різних виробничих типів симентальської породи у період вирощування відзначалися досить високими показниками живої маси. У всі вікові періоди за цим показником вони переважали стандарт породи. Найнижчими показниками живої маси, кратності збільшення живої маси та середньодобових приростів характеризувалися тварини молочного типу, а найвищими – м'ясо-молочного. Досить високий і достовірний ($P < 0,001$) вплив виробничого типу на живу масу телиць у віці 6, 12 та 18 місяців (33,4-36,9 %) дозволяє зробити висновок про доцільність проведення добору тварин, починаючи з 6-місячного віку.

3. Повновікові корови у підконтрольному стаді були високими з добре розвинутою грудною кліткою. Тварини молочного типу були більш високорослими та мали довшу наскісну довжину тулуба і, як наслідок, вищі значення індексів довгоногості, розтягнутості та індексу статі, що є характерним для молочної худоби. Натомість, корови м'ясо-молочного типу характеризувалися глибшими й ширшими грудьми, більшим обхватом грудей за лопатками, ширшими маклаками і товщим кістяком. Тварин молочно-м'ясного типу за екстер'єрними показниками займали проміжне місце. Сила впливу виробничого типу тварин на проміри тіла корів знаходилася в межах 3,1-41,4 %, при цьому найсуттєвіший вплив відмічено на проміри обхвату грудей за лопатками, ширини грудей та наскісної довжини тулуба.

4. Підконтрольне поголів'я тварин характеризувалося доброю відтворювальною здатністю, на що вказують вік першого осіменіння телиць (18,1 місяця), першого отелення (27,2 місяця), тривалість сервіс-періоду

(залежно від лактації 89,7-94,4 дня), міжотельного (371,8–375,1 дня), коефіцієнт відтворної здатності (0,98), індекс плодючості (48,1–48,3), вихід телят на 100 корів (98,3–98,8 гол.). При цьому найкращими показниками репродуктивної здатності вирізнялися тварини м'ясо-молочного виробничого типу, а найгіршими – молочного. Про добру пристосованість тварин усіх типів до умов розведення засвідчує індекс адаптації, який знаходився в межах -1,6 – -0,9.

5. Надій корів за першу-третю лактації коливався від 4405 до 4959 кг, вміст жиру в молоці – від 3,72 до 3,80 % та кількість молочного жиру – від 164,1 до 188,3 кг. Найвищими надоями (5039-5401 кг) та кількістю молочного жиру (190,2-204,8 кг) відзначалися тварини молочного виробничого типу, а найнижчими (3431-3731 та 126,4-141,5 кг) – ровесниці м'ясо-молочного виробничого типу.

6. Встановлена залежність молочної продуктивності корів від їх походження за батьком та країни його селекції. Найвищими надоями (4684-5098 кг) та кількістю молочного жиру (176,1-193,2 кг) відзначалися тварини, які походили від плідників австрійської селекції. Ступінь впливу спадковості батька на фенотипову мінливість ознак молочної продуктивності дочок становив 13,9-39,3 %, країни селекції бугая – 3,1-14,5 % та виробничого типу – 19,9-71,9 %. Водночас вплив спадковості батька на формування виробничого типу дочок становив 26,2 %, а країни його селекції – 8,2 % при $P < 0,001$ в обох випадках.

7. Лактаційні криві як первісток, так і повновікових корів досліджуваних виробничих типів симентальської породи були досить стабільними. Найвищі середньомісячні надії у них спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактації, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць. У тварин молочного виробничого типу порівняно з ровесницями молочно-м'ясного і м'ясо-молочного типів відмічено вищі середньомісячні надії, стабільніші лактаційні криві та вищі значення індексів лактаційної діяльності, вираховані різними методами. З поміж тварин досліджуваних виробничих типів найвищий надій мали особини із високостабільною формою лактаційної кривої.

8. Хімічний та мінеральний склад молока залежали від періоду лактації і виробничого типу тварин. Зокрема, у тварин усіх груп вміст у молоці сухої речовини, жиру та сухого знежиреного молочного залишку достовірно ($P < 0,05-0,001$) вищим був у кінці лактаційного періоду, а у корів м'ясо-молочного виробничого типу був вищим порівняно з особинами молочного та молочно-м'ясного типів. За вмістом у молоці білка, лактози та золи певної закономірності не виявлено. Вміст кальцію і фосфору у молоці тварин різних виробничих типів найвищим був на 5-6 місяці лактації та у корів молочного виробничого типу порівняно з тваринами інших груп. Сила впливу виробничого типу тварин на хімічний і мінеральний склад молока, залежно від компонента, знаходилася в межах 1,6-43,3 %, а сила впливу періоду лактації – в межах 9,8-32,9 %.

9. Встановлено, що за забійними якостями кращими виявилися бугайці та телички м'ясо-молочного виробничого типу. Їх передзабійна маса становила 493,0 та 403,3 кг відповідно, а забійний вихід – 55,2 та 55,7 %. Ці тварини характеризувалися більшою масою та відсотковим виходом відрубів першого сорту, а також вищим загальним вмістом у м'язовій тканині білка та жиру.

10. Морфологічні й біохімічні показники крові корів були в межах фізіологічної норми, однак спостерігалися їх зміни залежно від лактаційного періоду та виробничого типу. Найвищі значення більшості досліджуваних показників відмічено на 2-3 місяці лактаційного періоду. Корови молочно-м'ясного виробничого типу у всі досліджувані періоди лактації відзначалися найвищими показниками кількості еритроцитів у крові, вмісту гемоглобіну, загального білка, альбумінів та альбуміново-глобулінового співвідношення, у тварин молочного типу спостерігався найвищий вміст глобулінів, α - і γ -глобулінів, а м'ясо-молочного типу – β -глобулінів, глюкози та активність амінотрансфераз і лужної фосфатази, що вказує на вищу інтенсивність окислювальних та обмінних процесів в організмі тварин комбінованого типу продуктивності. За вмістом кальцію і фосфору у крові між тваринами різних груп достовірної різниці не відмічено.

11. Співвідносна мінливість вмісту кальцію у крові та молоці найвищою була у тварин м'ясо-молочного виробничого типу ($r=0,234$), а фосфору – у корів молочно-м'ясного типу ($r=0,256$), що свідчить про вищу трансформацію даних елементів з крові у молоко у тварин цих виробничих типів. Найвищі прямі достовірні зв'язки у тварин усіх груп встановлено між добовим надоем та вмістом у крові гемоглобіну ($r=0,501-0,572$), глюкози ($r=0,368-0,495$), активністю лужної фосфатази ($r = 0,439-0,520$) і обернені – з вмістом γ -глобулінів ($r = -0,365 - -0,625$). Сила впливу виробничого типу тварин на досліджувані показники крові знаходилася в межах 6,7-49,9 %, а періоду лактації – в межах 2,7-16,9 %. Найсуттєвіший вплив обидва зазначені фактори справляли на білковий склад сироватки крові та активність лужної фосфатази.

12. Аналіз економічної ефективності розведення корів різних виробничих типів симентальської породи свідчить, що найбільше чистого прибутку від реалізації молока одержано від тварин молочного типу – 19883,3 грн., що більше, ніж від особин молочно-м'ясного типу на 1716,7 грн., м'ясо-молочного – на 11666,3 грн. Водночас, від реалізації м'яса найбільше чистого прибутку отримано від бугайців м'ясо-молочного виробничого типу – 4151 грн./гол., дещо менше – молочно-м'ясного (3288 грн./гол.) і найменше – молочного (2830 грн./гол.).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою удосконалення та ефективного розведення тварин симентальської породи необхідно проводити їх оцінку за належністю до виробничого типу.

2. Для підвищення молочної продуктивності корів добір теличок за живою масою необхідно здійснювати, починаючи з 6-місячного віку. При підборі батьківських пар особливу увагу потрібно приділяти бугаям-плідникам австрійської селекції. У стаді необхідно збільшити чисельність поголів'я корів молочного типу.

3. Тварин м'ясо-молочного виробничого типу варто ставити на відгодівлю і використовувати для виробництва яловичини, позаяк від них одержано найменше чистого прибутку від реалізації молока і найбільше – від реалізації м'яса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айсанов З. Определение производственных типов крупного рогатого скота молочных пород / З. Айсанов // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – №1. – С. 29–30.
2. Александров В. М. Методы санитарно-гигиенических исследований / В. М. Александров. – Москва: Медгиз, 1951. – 492 с.
3. Андрійчук В. Ф. Характеристика корів симментальської породи чеської селекції за морфологічними властивостями вим'я / В. Ф. Андрійчук, Р. С. Багров // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – Т. 2, Вип. 4, Ч. 1. – С. 3–8.
4. Анисимова Е.И. Воспроизводительные качества животных симментальской породы разных производственных типов / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева. – 2010. Режим доступа: <http://lib.ugsha.ru:8080/bitstream/123456789/4557/1/2010-11-7-8.pdf>
5. Анисимова Е. И. Интерьерные и продуктивные особенности симментальского скота разных внутривидовых типов / Е. И. Анисимова, П.С. Катмаков, Н. В. Фадеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 77–81.
6. Анисимова Е. И. Эффективность использования разных внутривидовых типов при совершенствовании симментальского скота в Среднем Поволжье : рекомендации / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков. – Саратов, 2011. – 47 с.
7. Анисимова Е. И. Научное обоснование совершенствование симментальского скота с использованием внутривидовых типов в условиях Среднего Поволжья: автореф. дисс. ...докт. с.-х. наук / Е.И. Анисимова. – Кинель, 2011. – 34 с.
8. Анисимова Е.И. Физико-химический состав молока и его возрастная динамика у коров симментальской породы разных внутривидовых типов / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков, Н.В. Фадеева // Вестник Ульяновской

- государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1 (13). – С. 32–36.
9. Анисимова Е. И. Роль семейств и их сочетаемость с линиями в создании желательных типов симментальского скота / Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №2 (38). – С. 97–102.
 10. Анисимова Е.И. Взаимосвязь между селекционными признаками у симментальских коров разных внутривидовых типов / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (42). – С. 104–109.
 11. Анисимова Е.И. Оценка морфофункциональных свойств вымени коров симментальской породы разных внутривидовых типов / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1 (41). – С. 64–68.
 12. Анисимова Е.И. Совершенствование линий симментальской породы Поволжья / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2 (46). – С. 155–160. DOI 10.18286/1816-4501-2019-2-155-160
 13. Артюх В. Способ содержания стада и лактации / В. Артюх, Г. Левина, М. Конюхова // Животноводство России. – 2010. – №11. – С. 37–38.
 14. Афанасенко В. Ю. Молочна продуктивність корів в залежності від характеру лактаційної діяльності / В.Ю. Афанасенко, О.І. Бабенко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2015. – Вип. 2 (27). – С. 31–34.
 15. Бабік Н. П. Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові молодняку порід лімузин та волинської м'ясної / Н. П. Бабік, Є. І. Федорович // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2013. – Вип. 1 (22), Серія «Тваринництво». – С. 72–76.

16. Бабік Н. П. Селекційно-генетичні та біологічні особливості молодняка порід лімузин та волинської м'ясної в умовах Прикарпаття: дис... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Бабік Наталія Петрівна. – Львів, 2013. – 183 с.
17. Бабік Н. П. Формування м'ясної продуктивності у великої рогатої худоби / Н. П. Бабік, Є. І. Федорович // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2012. – Вип. 13, № 1-2. – С. 478–485.
18. Багров Р.С. Екстер'єр та молочна продуктивність корів симентальської породи чеської селекції різних породних поєднань / Р.С. Багров // Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. – Вінниця, 2014. – Т. 2, Вип. 1 (83). – С. 81–87.
19. Бахтиярова О. В. Влияние условий кормления на характер лактационных кривых коров-первотелок / О.В. Бахтиярова // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь. – 2000. – № 3. – С. 66–69.
20. Бащенко М. І. Симентали Черкащини: монографія / М. І. Бащенко, А. М. Дубін. – Київ, 2009. – 235 с.
21. Бірта Г.О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на продуктивність молочної худоби / Г.О. Бірта // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 1 (57). – 2013. – С. 64–68.
22. Болгова Н. В. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи / Н. В. Болгова // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 15–18.
23. Бондарчук Л. В. Молочна продуктивність та екстер'єрні особливості сименталів в залежності від умов вирощування / Л. В. Бондарчук, О. В. Свердліков // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". – 2003. – Вип. 7. – С. 24–26.
24. Бондарчук Л.В. Сучасний стан популяції симентальської породи у племінних господарствах України / Л.В. Бондарчук // Вісник Сумського

- національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2016. – Вип. 7(30). – С. 46–50.
25. Бородай І. С. Альтернативний погляд на генезис вітчизняної симентальської породи / І.С. Бородай // Історія науки і техніки. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/18_DNI_2010/Istoria/69687.doc.htm
26. Букраба В. В. Обзор Киевской Всероссийской выставки животноводства 1913 года / В. В. Букраба. – К., 1913. – 42 с.
27. Буркат В. П. Симентальська порода / В. П. Буркат, О. Ф. Хаврук, Б. Є. Подоба [та ін.] // Племінні ресурси України: наук. редактори М. В. Зубець, В. П. Буркат. – К.: Аграрна наука України. – 1998. – С. 36–40.
28. Васильєва Ю.О. Забійні якості та морфологічний склад туш корів симентальської комбінованої породи / Ю.О. Васильєва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 1999. – Вип. 5(29), Ч. I. – С.23–26.
29. Васильєва Ю.О. Використання бичків симентальської породи різних типів для виробництва яловичини / Ю.О. Васильєва // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво. – 2004. – Вип. 5(8). – С. 18–22.
30. Васильєва Ю.О. Комплексна продуктивність симентальських корів різних виробничих типів / Ю.О. Васильєва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 2004. – Вип. 12(36). – С. 23–26.
31. Васильєва Ю. О. Обґрунтування ефективності використання симентальської худоби різних виробничих типів : автореф. дис... канд. с.-г. наук; спец. 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва / Васильєва Юлія Олександрівна. – Харків, 2007. – 19 с.
32. Вдовиченко Ю. М'ясна продуктивність бичків різних типів симентальської породи в умовах Передгір'я Карпат / Ю. Вдовиченко, Л. Шпак, А. Калинка // Тваринництво України. – 2004. – №11. – С. 10–13.

33. Велика рогата худоба для забою. Технічні умови: ДСТУ 4673:2006. – [Чинний від 2009–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 10 с. – (Національний стандарт України).
34. Веселовский В. Б. Некоторые данные по изучению лактационной деятельности ярославского скота / В. Б. Веселовский // Материалы по изучению ярославского скота. – Ярославль. – 1930. – С. 55–60.
35. Відтворна здатність ремонтних телиць та корів-первісток симентальської породи Прикарпаття різних ліній / М. І. Когут, В. В. Каплінський, О. Б. Дяченко, В. М. Братюк // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшине, 2018. – Вип. 64. – С. 171–178. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-15](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-15)
36. Гавриленко М. Оцінка молочних корів за стійкістю лактації / М. Гавриленко // Тваринництво України. – 2002. – №3. – С. 17–19.
37. Галич Т. О. Породиста худоба Прикарпаття / Т. О. Галич. – Львів: Каменярь, 1971 – 108 с.
38. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України. Посібник. / [Шуплик В.В., Савчук О.В., Гузев І.В., Федорович В.В. та ін.] – Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д.Г., 2013. – 314 с.
39. Гиль М. І. Нові методи оцінки лактаційних кривих корів різних заводських типів з використанням математичних моделей / М. І. Гиль // Збірник наукових праць Харківського національного університету. – 2007. – Вип. 15 (40), Ч. 1, Т. 2. – С. 72–81.
40. Гиль М. І. Порівняльна характеристика параметрів стабільності лактаційних кривих корів різних генотипів / М.І. Гиль // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2007. – Вип. 2 (40). – С. 191–203.
41. Гогаев О. К. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / О. К. Гогаев, Т. А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. – Балашиха, 2017. – №1. – С. 16–18.

42. Гончарова Н. М. Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за параметрами лактаційної кривої / Н. М. Гончарова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2011. – Т. 1, Вип. 4, Ч. 1. – С. 13–18.
43. Гордійчук Н. М. Оцінка симентальської худоби за якістю шкіри / Н. М. Гордійчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія “Сільськогосподарські науки”. – Львів, 2014. – Т. 16, №2 (59). – С. 57–61.
44. Гузеєв Ю. Симентальська худоба – порода світового значення / Ю. Гузеєв, І. Гончаренко, Д. Вінничук // Тваринництво України. – 2014. – № 7. – С. 25–28.
45. Даньків В. Я. Вирощування та господарсько корисні ознаки корів симентальської породи в умовах Прикарпаття / В.Я. Даньків, В.М. Братюк // Передгірне та гірське землеробство та тваринництво. – Львів, 2015. – Вип. 58 (II). – С. 113–117.
46. Даньків В. Я. Створення високопродуктивних стад комбінованого напрямку продуктивності в умовах Прикарпаття / В.Я. Даньків // Передгірне та гірське землеробство та тваринництво. – Львів, 2015. – Вип. 58 (II). – С. 109–113.
47. Даньків В. Я. Оцінка придатності корів-первісток симентальської породи до машинного доїння / В. Я. Даньків, М. І. Когут // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2016. – Вип. 59. – С. 185–189.
48. Даньків В. Я. Продуктивні якості сименталів в умовах Прикарпаття / В. Я. Даньків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2016. – Вип. 59. – С. 181–185.
49. Даньків В. Я. Молочна продуктивність корів симентальської породи в умовах Карпатського регіону / В. Я. Даньків // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матер. міжнар. наук.-практ. конф (23 березня 2017 р.). – Дніпро : ДДАЕУ, 2017. – С. 93–94. –

Режим доступу (URI): http://www.institut-zerna.com/files/docs/10_07_2017.pdf#page=93

50. Даньків В. Я. Продуктивна та екстер'ерна характеристика корів симентальської породи карпатського регіону різних ліній / В. Я. Даньків, О. Б. Дяченко, М. І. Когут // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2017. – Вип. 62. – С. 150–158.
51. Даньків В. Я. Продуктивність корів-первісток симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи залежно від походження за батьком / В. Я. Даньків, О. Б. Дяченко, М. І. Когут // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшине, 2018. – Вип. 64. – С. 155–161. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-13](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-13)
52. Девятков П.Н. Наследуемость характера лактационной кривой // Зоотехния. – 1989. – №7. – С. 15–17.
53. Денисюк О. В. Вплив гено- та паратипових факторів на характер лактаційної кривої корів / О. В. Денисюк // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 35–38.
54. Денисюк О. В. Продуктивність та відтворювальна здатність корів за різного характеру лактаційної кривої / О.В. Денисюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2014. – Вип. 3 (79), Т. 1. – С. 169–174.
55. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2018 рік / О. В. Романова, С. В. Прийма, Ю. П. Полупан, Д. М. Басовський ; загальна редакція С. В. Прийми. – Київ, 2019. – Том II. – 204 с.
56. Динаміка вагового росту телиць симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур, А. Пирлог // Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. – Львів, 2019. – Т. 20, №2. – С. 366–374. DOI: <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.48>
57. Динаміка живої маси телиць симентальської породи та її прогнозування в різні вікові періоди онтогенезу / П. Й. Руснак, З. Є. Щербатий, Ю. Г. Кропивка, Т. В. Оріхівський, П. П. Руснак // Науковий вісник

- Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія “Сільськогосподарські науки”. – Львів, 2014. – Т. 16, №2 (59). – С. 176–183.
58. Довідник: Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / за ред. В. В. Влізла. – Львів: Сполом, 2012. – 761 с
59. Доротюк Е. М. Відродження генофонду худоби симентальської комбінованої породи в Україні / Е.М. Доротюк, Ю.І. Криворучко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 2011. – Вип. 22, Ч. 1. – С. 37–42.
60. Доротюк Е. М. Порівняльна оцінка м'ясних порід в Україні і їх використання / Е. М. Доротюк, В. Г. Прудніков, О. І. Колісник // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2013. – Вип. 25(1). – С. 50–56.
61. Доротюк Е. М. Порівняльна оцінка худоби різних типів симентальської породи та їх використання / Е.М. Доротюк, Ю.І. Криворучко, Л.О. Дєдова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 2013. – Вип. 25, Ч. 1. – С. 46–49.
62. Доротюк Е.М. Оцінка симентальських корів від зворотного схрещування за живою масою та екстер'єрними особливостями / Е.М. Доротюк, Ю.І. Криворучко // Вісник Сумського національного університету. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 35–37.
63. Дохи Й. Простой метод выражения плодовитости коров / Й. Дохи // Вестник Венгерской сельскохозяйственной литературы. – 1961. – №3. – С. 27.
64. Дубовцева Л.А. Продуктивные и биологические свойства коров симментальской породы разных производственных типов : автореф. дисс... канд. с.-х. наук; спец. 06.550 – разведение сельскохозяйственных животных / Л. А. Дубовцева. – Дубровицы, Московской области, 1970. – 19 с.
65. Екстер'єр і продуктивність симентальських первісток німецької селекції / І.П. Петренко, С.Т. Єфіменко, О.І. Мохначова, В.А. Цапко // Вісник

- Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2011. – Т. 9, № 1. – С. 77–81.
66. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції: монографія / [Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилків О. М. та ін.]; за ред. Й. З. Сірацького, Є. І. Федорович. – К.: Науковий світ, 2001. – 146 с.
67. Емельянов А. С. Лактационная деятельность коров и управление ею / А.С. Емельянов. – Вологда : Молочное. – 1953. – 255 с.
68. Ємець З. В. Оцінка жирномолочності корів різних генетичних груп на основі симентальської породи / З.В. Ємець, С. С. Хруцький, С. А. Баско // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2017. – Т. 21. – С. 248–251.
69. Забійні та м'ясні якості бугайців симентальської породи австрійської селекції / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. М. Бондарчук, М. Б. Шпетний // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми, 2016. – Вип. 7 (30). – С. 115–120.
70. Зубец М. В. Использование генофонда голштино-фризов и монбельярдов при совершенствовании симментальского скота / М. В. Зубец, В. П. Буркат, А. П. Кругляк // Государственная племенная книга крупного рогатого скота симментальской породы. – Киев: Урожай, 1982. – Т. 88. – С. 31–59.
71. Зубец М. В. Преобразование генофонда пород / М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В. П. Буркат [и др.] – К.: Урожай, 1990. – 352 с.
72. Зубець М. В. Економічна оцінка порід великої рогатої худоби / М. В. Зубець, П. І. Шаран, Й. З. Сірацький. – К.: Аграрна наука, 1996. – 122 с.
73. Зубець М. М. Селекційно-генетичне вдосконалення вітчизняної симентальської породи / М. М. Зубець // Вісник аграрної науки. – 2011. – №5. – С. 77–79.
74. Иоганссон И. Вымя и молочная продуктивность (Руководство по разведению животных). Пер. с нем. Х.Кушнера. – М.: Сельхозгиз, 1963, Т. 2. – С. 213–253.

75. Іванов І.А. Взаємозв'язок показників молочної продуктивності чистопорідних і помісних симентальських корів суміжних поколінь / І.А. Іванов // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2015. – № 2, Т. 1. – С. 406–411.
76. Іляшенко Г. Д. Формування господарськи корисних ознак корів залежно від походження за батьком / Г. Д. Іляшенко // Розведення і генетика тварин. – 2017. – Вип. 54. – С. 50–58.
77. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. – Київ: «ППНВ», 2004. – 76 с.
78. Інтенсивність росту ремонтних телиць симентальської породи та його зв'язок з молочною продуктивністю корів-первісток / А.П. Заяць, М.О. Мандрик, О.В. Бігас, С.М. Суховуха // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16, № 2(59). – С. 101–106.
79. Капралюк О. Еволюція симентальської породи великої рогатої худоби комбінованого напрямку продуктивності / О. Капралюк // Тваринництво України. – 2012. – №10. – С. 36–39.
80. Каратєєва О. І. Сталість лактаційних кривих корів різних типів формування організму / О. І. Каратєєва // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2012. – Вип. 3. – С. 174–182.
81. Катмаков П.С. Оценка лактационной деятельности коров / П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, Н.П. Катмакова // Зоотехния. – 2004. – №7. – С. 22–24.
82. Катмаков П. С. Повышение эффективности селекции симментальского скота / П. С. Катмаков, Н. В. Фадеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – №2 (12). – С. 61–66.
83. Катмаков П. С. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разных генетических групп / П. С. Катмаков, А. В. Хаминич / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №4 (24). – С. 89–93.

84. Катмаков П. С. Экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-биологические особенности голштинизированных симментальских коров разных генотипов / П. С. Катмаков, А. В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №2 (22). – С. 69–73.
85. Катмаков П. С. Молочная и мясная продуктивность коров симментальской породы разных внутривидовых типов / П. С. Катмаков, Е. И. Анисимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №1 (25). – С. 121–126.
86. Катмаков П. С. Хозяйственное долголетие и биохимический статус крови симментальских коров разных генетических групп / П. С. Катмаков, А. В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №4 (28). – С. 120–123.
87. Катмаков П.С. Методы подбора как генетический источник формирования внутривидовых типов / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2 (30). – С. 94–100. DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-94-100
88. Катмаков П.С. Наследуемость внутривидовых типов и их связь с селекционными признаками / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1 (33). – С. 89–93. DOI 10.18286/1816-4501-2016-1-89-93
89. Катмаков П. С. Молочная продуктивность и физико-химический состав молока симментальских коров разной селекции / П. С. Катмаков, Е. И. Анисимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №3 (39). – С. 124–127.
90. Катмаков П. С. Племенная ценность быков-производителей, используемых при создании высокопродуктивных стад симментальского скота / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №4 (40). – С. 131–135.

91. Коваль С. С. Молочна продуктивність корів симентальської породи вітчизняної та австрійської селекції в умовах Вінницької області / С. С. Коваль, М. О. Мандрик, О. В. Бігас // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2009. – Вип. 65. – С. 128–137.
92. Ковальчук І. В. Оцінка лактаційної діяльності молочних корів / І.В. Ковальчук, С.О. Нетяга, І.О. Писаревська // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2010. – Т.12, № 3 (45), Ч. 3. – С. 48–51.
93. Когут М. І. Ефективність міжпородного схрещування симентальських корів з бугаями української м'ясної і лімузинської порід в умовах Прикарпаття: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / М. І. Когут. – Львів. – 2002. – 19 с.
94. Когут М. І. Лактаційна функція корів різних екстер'єрних типів / М.І. Когут // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2009. – Вип. 51, Ч. III. – С. 149–154.
95. Когут М. І. Розвиток телиць різних ліній симентальської породи / М. І. Когут, В. Д. Федак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2016. – Вип. 60. – С. 176–194.
96. Когут М. І. Зв'язок екстер'єру і молочної продуктивності у корів симентальської породи / М. І. Когут, В. М. Братюк, В. Я. Даньків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2016. – Вип. 59. – С. 199–203.
97. Когут М. І. Лінійна оцінка корів-первісток симентальської комбінованої породи за типом / Когут М. І., Каплінський В. В., Братюк В. М. // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків, 2018. – №120. – С. 55–63.
98. Когут М. І. Порівняльна оцінка морфологічних ознак вимені корів симентальської комбінованої породи / М. І. Когут // Передгірне та гірське

- землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшине, 2018. – Вип. 64. – С. 162–171. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-\(64\)-14](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2018-(64)-14)
99. Когут М.І. Лактаційні криві у корів симентальської породи відповідно до їх оцінки за класністю / М.І. Когут, В. М. Братюк, В. Д. Федак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2019. – Вип. 66. – С. 219–229.
100. Козирь В. С. Формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби / В. С. Козирь – К.: Урожай, 1992. – 128 с.
101. Козир В. С. Формування м'ясної продуктивності бугайців різних генотипів в онтогенезі / В. С. Козир // Вісник аграрної науки. – 2007. – №11. – С. 27–31.
102. Кравченко Н. А. Симментальский скот – высокопродуктивная отечественная порода / Н. А. Кравченко, А.И. Самусенко, М.Д. Дедов: лекция. – К., 1975. – 36 с.
103. Кузів М.І. Селекційна робота з лініями та родинами при вдосконаленні української чорно-рябої молочної породи / М.І. Кузів // Біологія тварин. – 2011. – Т. 13, № 1-2. – С. 354–359.
104. Кузів М.І. Морфологічні та функціональні властивості вимені корів української чорно-рябої породи в умовах Західного регіону України / М.І. Кузів // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2016. – Вип. 5. – С. 63–65.
105. Кузів М.І. Онтогенетичні та селекційно-біологічні закономірності формування молочної продуктивності чорно-рябої худоби західного регіону України: дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01 – розведення та селекція тварин / Кузів Маркіян Ігрович. – Чубинське Київської області, 2018. – 464 с.
106. Кучер Д. М. Характеристика показників молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток симентальської породи / Д. М. Кучер, В. Ю. Мамченко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми, 2017. – Вип. 5/1 (31). – С. 101–106.

107. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособ. для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – Москва : Высшая школа, 1990. – 352 с.
108. Ламонов С.А. Молочная продуктивность коров-первотелок симментальской породы отечественной и австрийской селекции разных производственных типов / С.А. Ламонов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1, 2017. – С. 39–42.
109. Логинов Ж.Г. Показатель постоянства лактации как признак при комплексной оценке племенной ценности коров / Ж.Г. Логинов, Н.Р. Рахматулина, А.М. Улимбашев // Зоотехния. – 2008. – №10. – С. 4–7.
110. Любинський О. І. Селекційно-генетичні аспекти формування і консолідації прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01 – розведення та селекція тварин / Любинський Олександр Іванович. – Чубинське Київської області, 2009. – 394 с.
111. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, напівтушах та четвртинах. Технічні умови: ДСТУ 6030:2008 [Чинний від 2009–01–1]. – К.: Держспоживстандарт України. – 13 с.
112. Макаров В. М. Совершенствование методов оценки лактации коров / В. М. Макаров // Зоотехния. – 1995. – № 5. – С. 15–17.
113. Матросова С. И. Технохимический контроль в мясной и пищеперерабатывающей промышленности / С.И. Матросова. – Москва: Издательство “Пищевая промышленность”, 1966. – 182 с.
114. Мельник Ю. Ф. Відгодівельні властивості худоби планових порід України / Ю. Ф. Мельник // Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія “Тваринництво”. – 2006. – Вип. 10 (11). – С. 4–8.
115. Меремшаова Э. А. Продуктивные и биологические особенности симментальского скота австрийской селекции разных производственных типов: автореф. дисс... канд. с.-х. наук; спец. 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства / Меремшаова Эльза

- Абубекировна. –/ Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия. – Черкесск, 2014. – 141 с.
116. Митюков А. К. Скрещивание в молочном скотоводстве // А. К. Митюков. – М.: Агропромиздат, 1989. – 120 с
117. Молочна продуктивність і характер лактаційної кривої високопродуктивних корів / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Н. А. Брода, В. С. Федорович // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2007. – Т. 77, № 3 (26), Ч. 3. – С. 97–102
118. Молочна продуктивність та перебіг лактації корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах безприв'язного утримання / М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна, В. В. Кобернюк, Т. О. Гунтік // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця, 2017. – Вип. 2 (96). – С. 199–205.
119. Молочна продуктивність і екстер'єр симентальських первісток німецької селекції / І.П. Петренко, С.Т. Єфіменко, М.С. Гавриленко, Г.С. Шарапа, Л.С. Кругляк, О.І. Мохначова // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 161–165.
120. Молочна продуктивність корів симентальської породи в умовах Прикарпаття / Колта М. М., Полуліх М. І., Зінкевич В. І., Даньків В. Я. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2010. – Вип. 52 (II). – С. 152–157.
121. Новак І. В. Оцінка лактаційної діяльності високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи / І.В. Новак // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т. 13, № 4 (50), Ч. 3. – С. 226–230.
122. Омельченко В. С. Економічна ефективність галузі скотарства в сільськогосподарських підприємствах Північно-Західного Полісся /

- В.С. Омельченко, А.О. Мартинчик // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2008. – Вип. 2(45). – С. 42–50.
123. Оріхівський Т. В. М'ясна продуктивність молодняку симентальської породи різних продуктивних типів / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2011. – Т. 13, №4 (50), Ч. 3. – С. 238–242.
124. Оріхівський Т. В. М'ясні якості молодняку різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2013. – Т. 15, №3 (57), Ч. 3. – С. 134–138.
125. Оріхівський Т. В. Ваговий ріст телиць симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю, присвяченій 80-й річниці від дня народження академіка УААН Валерія Петровича Бурката. – Київ, 2019. – С. 27–28.
126. Оріхівський Т. В. Вплив належності корів симентальської породи до виробничого типу на тривалість їх тільності / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвяченій 79-й річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, член-кореспондента Національної академії аграрних наук України, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України, Кавалера Орденів «За заслуги» III ступеня та Святого Князя Володимира Коваленка Віталія Петровича. – Херсон, 2019. – С. 60–63.
127. Оріхівський Т. В. Особливості формування молочної продуктивності у корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський //

- Науковий журнал Біологія тварин: матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченої доктору біологічних наук, професору Скороходу Володимирі Йосиповичу, 5-6 грудня 2019 року. – Львів, 2019.– Т. 21, №3. – С. 140.
128. Оріхівський Т. В. Оцінка відтворювальної здатності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – 2019. – Т. 19, №91. – С. 111–115. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9120>
129. Оріхівський Т. Формування виробничих типів та молочної продуктивності корів симентальської породи / Оріхівський Т., Федорович В., Мазур Н. // Тваринництво України. – Київ, 2019. – №3-4. – С. 26–32.
130. Оріхівський Т. В. Забійні якості та сортовий склад туш бугайців різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 14 листопада 2019 р.). – Львів-Оброшине, 2019. – С. 49–50.
131. Оріхівський Т. В. Молочна продуктивність корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. (16–17 травня 2019 р., м. Житомир). – Житомир, 2019. – С. 217–220.
132. Оріхівський Т. В. Формування екстер'єру корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, Н. П. Мазур, В. В. Федорович // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. – Херсон,

2019. – Вип. 108. – С. 166–171. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.22>
133. Оріхівський Т. В. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Розведення і генетика тварин. – Київ, 2019. – Вип. 58. – С. 23–32. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.04>
134. Особливості мінерального живлення корів / В.Г. Єфімов, С.В. Завріна, Д.М. Масюк, К.А. Кулик // Корми і факти. – 2016. – № 5(69). – С. 24–26.
135. Отчет о деятельности Киевского общества сельского хозяйства и сельскохозяйственной промышленности за 1913 г. – Киев-Демиевка, 1914. – 197 с.
136. Оценка создаваемых типов и пород крупного рогатого скота на Украине / Винничук Д. Т., Сирацкий И. З., Шаран П. И. [и др.] – Киев, 1991. – 186 с.
137. Оцінка відтворювальних якостей корів симентальської породи різної селекції в умовах лісостепу України / Г. П. Котенджи, І. В. Левченко, О. В. Чуприна, О. В. Свердліков // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2010. – Вип. 68. – С. 40–46.
138. Оцінка корів симентальської породи різної селекції за технологічними ознаками / Г. П. Котенджи, О. В. Чуприна, О. В. Свердліков, І. В. Левченко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 2(44), Ч. 3. – С. 103–106.
139. Оцінка популяційно-генетичних параметрів основних продуктивних ознак корів різних ліній симентальської породи / М. І. Когут, В. М. Братюк, О. І. Стадницька, В. В. Каплінський // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2017. – Вип. 62. – С. 185–194.
140. Оцінка телиць симентальської породи різної селекції за живою масою і екстер'єром / Г. П. Котенджи, О. В. Свердліков, О. В. Чуприна, І. В. Левченко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". – 2009. – Вип. 10 (16). – С. 52-57.

141. Пелехатий М. С. Взаємозв'язок між господарсько-біологічними ознаками корів та ефективність їх відбору за виробничими типами / М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, С. П. Омелькович // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир, 2007. – № 2. – С. 108–117.
142. Перекрестова, Г. В. Лактаційна функція первісток різних генотипів на промисловому комплексі з виробництва молока / Г. В. Перекрестова // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2017. – № 98. – С. 167–177.
143. Перспективный план племенной работы с симментальской породой крупного рогатого скота на Украине. 1966-1970 гг. / Министерство сельского хозяйства УССР. НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР. – Київ: Урожай, 1967. – 115 с.
144. Петренко І. Адаптаційні властивості імпортої худоби / І. Петренко, С. Єфіменко, Г. Шарапа // Тваринництво України. – 2009. – №9. – С. 15–19.
145. Петренко І. П. Молочна продуктивність і екстер'єр симментальських первісток німецької селекції / І. П. Петренко, С. Т. Єфіменко, Г. С. Шарапа // Збірник наукових праць Білоцерківського нац. аграрн. Університету. – 2010. – Вип.3(72). – С. 161–164.
146. Петруша И.С. Оценка внутривидовых типов симментальского скота в Лесостепной зоне Украинской ССР (на примере Киевской и Черкасской областей) : автореф. дисс... канд. с.-х. наук; спец. 06.553 – частная зоотехния / И.С. Петруша. – Харьков, 1971. – 25 с.
147. Підпала, Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин / Т. В. Підпала. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. – 277 с.
148. Піщан С.І. Білковий, вуглеводний та ліпідний обміни у корів швіцької породи різного екологічного походження в зоні степу України / С.І. Піщан // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2017. – Т. 19, № 94. – С. 84–90. doi:10.15421/nvlvet7419
149. Полупан Ю. П. Зв'язок морфологічних особливостей вим'я корів червоної молочної худоби з їхньою молочною продуктивністю / /

- Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 10. – С. 49–52.
150. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вим'я корів української червоної молочної породи / Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 1. – С. 23–28.
151. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вим'я червоної молочної худоби за використання англєрської породи / Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль // Аграрні вісті. – 2008. – № 4. – С. 15–17.
152. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вим'я червоної молочної худоби за використання голштинської породи / Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль // Розведення і генетика тварин. – 2009. – Вип. 43. – С. 251–263.
153. Полупан Ю. П. Аналіз кривих і постійності лактації у корів українських червоної та чорно-рябої молочних порід / Ю. П. Полупан, Г. Д. Іляшенко // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 3. – С. 28–30.
154. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вим'я корів молочних порід та їх зв'язок з надоем / Ю.П. Полупан, В.П. Олєшко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2015. – Вип. 2. – С. 21–22.
155. Польовий Л. В. Порівняльна оцінка вирівнюваних лактаційних кривих за добових надоїв корів з різним періодом отелів та умов утримання / Л.В. Польовий, Т.В. Поліщук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Ґжицького. – 2010. – Т. 12, № 3 (45), Ч.4. – С. 255–259.
156. Понько Л. П. Морфологічні та функціональні властивості вим'я тварин різних ліній української чорно-рябої молочної породи / Л.П. Понько // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 230–233.
157. Породотворювальні процеси у молочному скотарстві / М. І. Бащенко, Ю.Ф. Мельник, А.П. Кругляк, О.Д. Бірюкова, Ю.П. Полупан, Т.О. Кругляк

- // Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин; за ред.: М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. – Полтава, ТОВ «Фірма»Техсервіс», 2018. – С. 209-298.
158. Почукалін А. Є. Моніторинг симентальської породи в Україні / А. Є. Почукалін, О. В. Різун, С. В. Прийма // Розведення та генетика тварин. – 2017. – Вип. 53. – С. 179–184.
159. Происхождение симментализированного скота в Украинской ССР / Н.А. Кравченко, И.А. Даниленко, И.А. Зозуля, И.М. Ключко // Государственная племенная книга крупного рогатого скота симментальской породы. – Київ: Держсільгоспвидав, 1961. – Т. 10. – С. 3–25.
160. Прудніков В. Г. Симентальська комбінована худоба і методи її використання для виробництва яловичини / В. Г. Прудніков // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць – Вип. 6 (30), Ч. 1. Сільськогосподарські науки. – Харків, 2000. – С. 191–193.
161. Прудніков В.Г. Внутрішньопорідні типи симентальської худоби: напрямок селекції для збільшення виробництва яловичини / В.Г. Прудніков // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2001. – Вип. 17. – С. 70-73.
162. Прудніков В. Характеристика м'ясної продуктивності й шкіряної сировини бичків різних типів симентальської породи при вирощуванні за технологією м'ясного скотарства / В. Прудніков // Тваринництво України. – 2003. – №1. – С. 18-20.
163. Прудніков В.Г. Молочно-м'ясна продуктивність виробничих типів симентальської худоби різних статевих-вікових груп лісостепової зони України / В.Г. Прудніков, Ю.О. Васильєва // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. – Харків, 2005. – Т. 15. – С. 109-113.
164. Прудніков В.Г. Сучасна симентальська комбінована худоба та напрями її використання: Рекомендації / В.Г. Прудніков, Ю.О. Васильєва. – Харків, 2006. – 28 с.

165. Рижук С. М. Теоретико-методологічні та науково-організаційні аспекти створення симентальської породи великої рогатої худоби (історичний аспект) / С.М. Рижук // Вісник Харківського педагогічного інституту. – 2014. – Вип. 59. – С. 124–129. Режим доступу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPIPress/15425/1/vestnik_NPI_2014_59_Ryzhuk_Theoretical.pdf
166. Романенко О. А. Вплив інтенсивності вирощування телиць української чорно-рябої молочної породи на наступну молочну продуктивність / О.А. Романенко, Н.В. Щербатюк, Д.Ю. Дорофєєв // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С. 178–180.
167. Россоха В.І. Динамика змін генетичної структури популяції великої рогатої худоби симентальської породи за імуногенетичними критеріями / В.І. Россоха, О.В. Дробязко, О.А. Бойко // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків, 2019. – № 122. – С. 155–162. DOI 10.32900/2312-8402-2019-122-155-162.
168. Рубан Ю.Д. Породы и племенное дело в скотоводстве: эволюция и прогресс / Ю.Д. Рубан. – Киев: Аграрная наука, 2002. – 394 с.
169. Рубан Ю.Д. Эволюция симментальской породы скота: опыт и перспективы его использования / Ю.Д. Рубан. – Киев: Аграрная наука, 2002. – 296 с.
170. Рубан Ю. Збереження симентальської породи в Україні і проблеми та методи їхнього розв'язання / Ю. Рубан // Тваринництво України. – 2002. – №1. – С. 1–3.
171. Ружевский А.Б. Породы крупного рогатого скота / А.Б. Ружевский, Ю.Д. Рубан, П.П. Бердник. – Москва: «Колос». – 1980. – 246 с.
172. Сакса Е. И. Влияние бычков чёрно-пёстрой породы различного происхождения на характер лактационной кривой у коров-дочерей / Е. И. Сакса // Методы повышения генетического потенциала в молочном скотоводстве. – Л., 1985. – С. 110–117.

173. Самусенко А. И. Симментальський скот / А. И. Самусенко – Київ: Урожай, 1986. – 136 с.
174. Сverdlikov O.V. Продуктивні якості австрійських сименталів / О.В. Сverdlikov // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”. – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 530–533.
175. Сverdlikov O. V. Ріст і розвиток телиць симентальської породи різної селекційної належності / О.В. Сverdlikov // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. – 2006. – Т. 8, № 2 (29), Ч. 3. – С. 169–173.
176. Сverdlikov O.V. Оцінка корів симентальської породи австрійської селекції за молочною продуктивністю, екстер'єром і типом будови тіла залежно від регіону походження // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2006. – Вип. 46. - С. 75–79.
177. Сverdlikov O.V. Оцінка придатності корів-первісток симентальської породи різної селекції до машинного доїння // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8. - № 3 (30). – Ч. 3. – С. 85–91.
178. Сverdlikov O.V. Оцінка тварин симентальської породи вітчизняної та зарубіжної селекції за екстер'єрним типом : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. кандидата с.-г. наук: спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / О.В. Сverdlikov. – Херсон, 2007. – 18 с.
179. Сverdlikov O.V. Ріст і розвиток телиць симентальської породи різної селекційної належності // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8. - № 2 (29). – Ч. 3. – С. 169-172.
180. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин; за ред.: М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. – Полтава, ТОВ «Фірма»Техсервіс», 2018. – 791 с.

181. Сірацький Й. З. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович // Вісник аграрної науки. – №9. – 2001. – С. 24–28.
182. Сірацький Й. З. Методи оцінки відтворної здатності худоби. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, В. О. Кадиш. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 175–178.
183. Скляренко Ю. І. Вплив сезону отелення корів на рівень надоїв і показники стійкості лактації / Ю.І. Скляренко, Р.В. Братушка, Т.О. Чернявська // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – 2011. – Т. 8, № 4 (50), Ч. 3. – С. 293–296.
184. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / Костенко В. І., Сірацький Й. З., Шевченко М. І. [та ін.] – 1995. – К.: Урожай. – 472 с.
185. Славов В. П. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник / В. П. Славов, О. І. Шубенко, Т. І. Ковальчук. – Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І.Франка, 2013. – 208 с.
186. Соловійов А. А. Характеристика української симентальської худоби // Державна племінна книга симентальського скоту / А.А. Соловійов // Південний науково-дослідний інститут молочного господарства. – Київ: Держсільгоспвидав, 1934. – С. 14-26.
187. Старостенко І. Молочна продуктивність корів симентальської породи різної селекції / І. Старостенко, М. Бурштук // Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції. – Тернопіль, 2018. – С. 277–279.
188. Сударев Н. Удои и сервис-период взаимосвязаны / Н. Сударев // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 49–51
189. Технологія виробництва продукції тваринництва: за ред. О.Т. Бусенка. — К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.

190. Титаренко І. В. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність / І. В. Титаренко, М.В. Буштрук, І. С. Старостенко // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпро, 2016. – Т.4, №1. – С. 260–266.
191. Ткач Є. С. Стійкість лактацій високопродуктивних корів / Є.С. Ткач // Вісник Харківського національного технічного університету. – 2009. – Вип. 79. – С. 177–183.
192. Ткач Є. Ф. Склад крові та його зв'язок із молочною продуктивністю корів різного віку та рівня продуктивності / Є. Ф. Ткач // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – № 1. – С. 85–88.
193. Ткачова І. В. Збереження генофонду симентальської породи / І. В. Ткачова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Харків, 2000. – Вип. 6 (30). Ч. 1. – С. 101–104.
194. Угнівенко А. Використання селекційних ознак симентальської породи для збільшення виробництва яловичини / А. Угнівенко, Г. Шкурін // Тваринництво України. – 1998. – №6. – С. 9–11.
195. Улимбашев М.Б. Воспроизводительная способность и иммунологический статус симментальского и помесного скота / М.Б. Улимбашев, А.С. Тхашигугова, Е.Р. Гостева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. – Вып. 2. – С. 82–91.
196. Федорович В. В. Відтворювальна здатність корів молочних та комбінованих порід за віком / В. В. Федорович // Тваринництво України. – 2015. – № 1-2. – С. 18–24.
197. Федорович В. В. Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від їх промірів статей тіла після першого отелення / В. В. Федорович, Т. В. Оріхівський, Н. П. Бабік // Збірник наукових праць Львівського національного університету ветеринарної медицини та

- біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2015. – Т.17, Ч.1, №1(61). – С.230–246.
198. Федорович В. В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин заводських і локальних молочних та молочно-м'ясних порід худоби в умовах західного регіону України : дис. ... доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 “розведення та селекція тварин” / Федорович Віталій Васильович. – с. Чубинське Київської обл., 2015. – 455 с.
199. Федорович В.В. Вплив показників відтворної здатності на формування молочної продуктивності корів симентальської породи / В.В. Федорович // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2017. – Т. 19, Вип. 50. – С. 52–56. doi: 10.15421/nvlvet7412
200. Федорович Є. І. Біологічні особливості тварин чорно-рябої худоби різної селекції західного регіону України / Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин. – Вип. 33. – 2000. – С. 157–161.
201. Федорович Є. Особливості обміну речовин і енергії у тварин західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи різного віку та рівня продуктивності / Є. Федорович, В. Федорович, Й. Сірацький // Тваринництво України. – 2002. – №1. – С. 13–16.
202. Федорович, Є. І. Селекційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої породи в західному регіоні / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 3. – С. 35–39.
203. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.
204. Хаминич А. В. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры потомков быков-производителей разного происхождения /

- А. В. Хаминич / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №2 (26). – С. 106–111.
205. Характеристика господарсько-корисних ознак симентальської породи Прикарпаття / М. М. Колта, В. М. Братюк, М. І. Полуліх, В. І. Зінкевич, В. Я. Даньків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів-Оброшино, 2009. – Вип. 51 (III). – С. 154–161.
206. Характеристика корів симентальської породи за господарськи корисними ознаками в умовах Львівщини / В. В. Федорович, Т. В. Орхівський, Н. П. Бабік, Є. І. Федорович, Р. С. Осередчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2016. – Т. 18, № 2(67). – С. 255–260. doi:10.15421/nvlvet6756
207. Характеристика тварин, записаних до 1 тому Державної книги пемінних тварин симентальської породи / В. П. Шапля., О. М. Храмцова, Т. Л. Осипенко [та ін.] // ДКПТ великої рогатої худоби симентальської породи. – Київ: Видавничий дім “Стилос”, 2005. – Т. 1. – С. 3–22.
208. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби. Монографія. / Л. М. Хмельничий. – Суми : ВВП «Мрія-1». – 2007. – 260 с.
209. Чугуєвець В. Симентальська порода великої рогатої худоби. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://agrostory.com/ua/info-centre/zivotnovodstvo/simmentalskaya-poroda-krupnogo-rogatogo-skota/>
210. Чуприна О. П. Формування м'ясної продуктивності у тварин різних генотипів великої рогатої худоби в умовах Полісся / О. П. Чуприна // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 1. – С. 79–80.
211. Чуприна О. В. Оцінка корів симентальської породи різної селекції за екстер'єром / О. В. Чуприна // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2007. – Вип. 3(12). – С. 105–112.
212. Чуприна О. В. Адаптація симентальської худоби в умовах Лісостепу України / О. В. Чуприна // Тваринництво України. – 2007. – № 10. – С. 17–19.

213. Чуприна О. В. Добір сименталів за молочною продуктивністю матерів / О.В. Чуприна // Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 16–17.
214. Чуприна О. В. Ефективність використання симентальської породи зарубіжної селекції в умовах Лісостепу України / О.В. Чуприна // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2007. – Вип.3 (12). – С.135–142.
215. Чуприна О. В. Оцінка морфофункціональних ознак вим'я корів симентальської породи різної селекції / О.В. Чуприна // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2007. – Вип. 54. – С.134–139.
216. Чуприна О. В. Продуктивні якості корів симентальської породи австрійської селекції в умовах Сумщини / О.В. Чуприна // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – 2008. – Т. 3, Вип. 34. – С. 94–97.
217. Чуприна О. В. Господарсько-селекційні ознаки тварин симентальської породи вітчизняної та зарубіжної селекції : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. кандидата с.-г. наук: спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / О.В. Чуприна. – Чубинське, 2008. – 21 с.
218. Шалева О. М. Морфологічні та біохімічні показники крові корів української чорно-рябої молочної породи різної кровності та виробничих типів / О.М. Шалева, І.В. Мамчак // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2001. – Т. 3, №4, Вип. 1. – С. 94–97.
219. Шарапа Г. В. Репродуктивна здатність і молочна продуктивність корів різних порід / Г.В. Шарапа, О.В. Бойко // Розведення і генетика тварин. – 2018. – Вип. 55. – С. 219-224. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.55.30>
220. Шевчук Т. В. Біохімія молока і молочних продуктів: Навчальний посібник / Т. В. Шевчук, Г. М. Огороднічук. – Вінниця: ОЦ ВНАУ, 2010. – 88 с.
221. Шкурин Г. Селекція м'ясного симентала на стійкість проти захворювань / Г. Шкурин // Тваринництво України. – 1998. – №3. – С. 13–15.

222. Шкурин Г. Т. Генезис симентальської породи в Україні / Г. Т. Шкурин. – Київ: Аграрна наука. – 1998. – 303 с.
223. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (методики досліджень) / Г. Т. Шкурин, О.Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко. – Київ: Аграрна наука, 2002. – 50 с.
224. Шпак Л. Можемо, якщо хочемо / Л. Шпак, О. Вакулюк // Пропозиція. – 2009. – №7. – С.126–127.
225. Щербатий З. Є. Лактаційна діяльність високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи / З. Є. Щербатий, Б.А. Павлів, Ю.Г. Кропивка // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2003. – Вип. 7. – С. 286–291.
226. Юхманова Н.А. Качественные показатели молока коров-первотелок красно-пестрой породы с разными генотипами / Н.А. Юхманова, Л.А. Калашникова // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных. – Дубровицы, 2003. – С. 152–153.
227. Biçoku Y. Preliminary data on milk production and milk components of simmental breed in Albania / Y. Biçoku, M. Uruçi // Macedonian Journal of Animal Science. – 2013. – Vol. 3(1). – P. 17–20.
228. Bolacali M. Effect of non-genetic factors on milk yields traits in Simmental cows raised subtropical climate condition / M. Bolacali, Y. Öztürk // Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. – 2018. – Vol.70 (1). <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9325>
229. Budimir D. Production and reproduction characteristics of Simmental and Holstein Friesian cows in Semberija area / D. Budimir, M. Plavšić, A. Popović-Vranješ // Biotechnology in Animal Husbandry. – 2011. – Vol. 27(3). – P. 893–899.
230. Cattle temperament: persistence of assessments and associations with productivity, efficiency, carcass and meat quality traits / L.M. Cafe, D.L. Robinson, D.M. Ferguson, B.L. McIntyre, G.H. Geesink, P.L. Greenwood //

- Journal Animal Science. – 2011. – Vol. 89. – P. 1452–1465.
<https://doi.org/10.2527/jas.2010-3304>
231. Çilek S. Environmental factors affecting milk yield and fertility traits of Simmental cows raised at the Kazova State Farm and phenotypic correlations between these traits / S. Çilek, M.E. Tekin // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2005. – Vol. 29(4). – P. 987–993.
232. Effect of cattle breed on finishing performance, carcass characteristics and economic benefits under typical beef production system in China / X. Xie, Q. Meng, L. Ren, F. Shi, B. Zhou // Italian Journal of Animal Science. – 2012. – Vol. 11 (3). – P. 312–316. DOI:10.4081/ijas.2012.e58
233. Effects of temperament on production and reproductive performances in Simmental dual-purpose cows / L. Toma, C. Dinu, G. Radu, N. Florin, N. Szilvia, K. Daniela-Elena Iliea // Journal of Veterinary Behavior. – 2016. – Vol. 15. – P. 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.08.070>
234. Estimating genetic variability in temperamental traits in German Angus and Simmental cattle / M. Gauly, H. Mathiak, K. Hoffmann, M. Kraus, G. Erhardt // Applied Animal Behaviour Science. – 2001. – Vol. 74. – P. 109–119. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(01\)00151-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(01)00151-4)
235. Genetic analysis of number of mastitis cases and number of services to conception using a censored threshold model / B. Heringstad, Y. M. Chang, I. M. Andersen-Ranberg, D. Gianola // J. Dairy Sci. – 2006. – Vol. 89, №10. – P. 4042–4048.
236. Investigation of the effect of mass prior to slaughtering on slaughter values of male fattening young cattle of domestic Simmental breed / S. Aleksić, M. M. Petrović, V. Pantelić, Ž. Novaković, N. Stanišić, M. Novaković // Biotechnology in Animal Husbandry. – 2009. – Vol. 25(1-2). – P. 93–99.
237. Jeretina J. Modelling lactation curve standards for test-day milk yield in Holstein, Brown Swiss and Simmental cows / J. Jeretina, D. Babnik, D. Skorjanc // Journal Animal Plant Science. – 2013. – Vol. 23 (3). – P. 754–762.

238. Karamfilov S. First lactation milk production of cows of the Simmental breed reared in Bulgaria / S. Karamfilov, V. Nikolov // *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. – 2019. – Vol. 25 (2). – P. 363–369.
239. Kebede D. Linear body measurements and body condition scores of Hungarian Simmental cows / D. Kebede, I. Komlosi // *Global Journal of Animal Science*. – 2015. – Vol. 3 (6). – pp. 231–234.
240. Mahadevan, P. The effect of environment and heredity of lactation. II. Persistency of lactation / P. Mahadevan // *The Journal of Agriculture Science*. – 1951. – № 41. – P. 89–93.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S0021859600058573>
241. Milk productivity of Simmental cows Austrian selection / A. Shevhuzhev, N. Belik, E. Emelyano, A. Tokar // *Engineering for rural development*. – 2017. – P. 1354–1358. DOI: 10.22616/ERDev2017.16.N304
242. Production features of the Simmental breed cows throughout the entire lactation / A. Jevtić-Vukmirović, S. Jevtić, B. Kostić, A. Jevtić, J. Filipović, R. Rajčić, I. Lazarević // *Veterinaria*. – 2012. – Vol. 61(3-4). – P. 151–159.
243. Relation of the length of productive life and the body conformation traits in Slovak Simmental breed / P. Strapák, P. Juhás, E. Strapáková, M. Halo // *Archiv für Tierzucht*. – 2010. – Vol. 53(4). – P. 393–402.
244. Simmental cattle breed in different production systems / P. Perišić, Z. Skalicki, M.M. Petrović, V. Bogdanović, D. Ružić-Muslić // *Biotechnology in Animal Husbandry*. – 2009. – Vol. 25 (5-6). – P. 315–326.
245. The associations between calving interval and milk production traits in population of dairy cows of Slovak Simmental cattle / J. Bujko, J. Candrák, P. Strapák, J. Žitný, C. Hrnčár // *Papers Animal Science and Biotechnologies*. – 2013. – Vol. 46(2). – P. 53–57.
246. The effect of bull sire provenance on production traits of Simmental cows / V. Pantelic, M.M. Petrović, D. Ostojić-Andrić, N. Maksimović, D. Nikšić, M. Lazarević, S. Kostić // *Biotechnology in Animal Husbandry*. – 2017. – Vol. 33(1). – P. 27–36.

247. Toledo-Alvarado H. Fertility traits of Holstein, Brown Swiss, Simmental, and Alpine Grey cows are differently affected by herd productivity and milk yield of individual cows / H. Toledo-Alvarado, A. Cecchinato, G. Bittante // *Journal of Dairy Science*. – 2017. – Vol. 100, Is. 10. – P. 8220–8231. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12442>
248. Tröst S. Fleischrinderabschluss 2006/2007 / S. Tröst, K. Zottl // *No Genetik Rinderzuchtverband*. – Wieselburg, 2008. – N 1. – P. 7–8.
249. Variability of age at first calving and service period of first calving Simmental cows / V. Pantelic, M.M. Petrovic, S. Aleksic, L. Sretenovic, D. Ostojic-Andric, Z. Novakovic // *Contemporary Agriculture*. – 2008. – Vol. 57(3-4). – P. 131–136.
250. Weller J. I. Effect of persistency and production on the genetic parameters of milk and fat yield in Israeli-Holsteins / J. I. Weller, M. Rom, R. Bar-Aman // *Journal Dairy Science*. – 1987. – Vol. 70, № 3. – P. 672–680. DOI: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(87\)80057-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(87)80057-7)

ДОДАТКИ

Додаток А**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ*****Статті у наукових фахових виданнях України***

1. Оріхівський Т. В. М'ясна продуктивність молодняку симентальської породи різних продуктивних типів / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2011. – Т. 13, №4 (50), Ч. 3. – С. 238–242.

2. Оріхівський Т. В. М'ясні якості молодняку різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – Львів, 2013. – Т. 15, №3 (57), Ч. 3. – С. 134–138.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до наукометричних баз

3. Динаміка вагового росту телиць симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур, А. Пирлог // Науково-технічний бюлетень ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. – Львів, 2019. – Т. 20, №2. – С. 366–374. DOI: <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.48> (Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).

4. Оріхівський Т. В. Формування екстер'єру корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, Н. П. Мазур, В. В. Федорович // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. – Херсон, 2019. – Вип. 108. – С. 166–171. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.22> (Дисертантом здійснено експериментальну частину досліджень, проведено статистичну обробку даних та їх аналіз).

5. Оріхівський Т. В. Оцінка відтворювальної здатності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія Сільськогосподарські науки. – 2019. – Т. 19, №91. – С. 111–115. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9120> *(Дисертантом зібрано дані зоотехнічного обліку, проведено їх статистичну обробку, аналіз і узагальнення).*

6. Оріхівський Т. Формування виробничих типів та молочної продуктивності корів симентальської породи / Оріхівський Т., Федорович В., Мазур Н. // Тваринництво України. – Київ, 2019. – №3-4. – С. 26–32. *(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).*

7. Оріхівський Т. В. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Розведення і генетика тварин. – Київ, 2019. – Вип. 58. – С. 23–32. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.04> *(Дисертантом виконано експериментальну частину досліджень, проведено статистичну обробку даних зоотехнічного обліку та результатів власних досліджень, а також здійснено їх аналіз).*

Наукові праці апробаційного характеру

8. Оріхівський Т. В. Ваговий ріст телиць симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю, присвяченої 80-й річниці від дня народження академіка УААН Валерія Петровича Бурката (с. Чубинське, 20 травня 2019 р.). – Київ, 2019. – С. 27–28.

9. Оріхівський Т. В. Вплив належності корів симентальської породи до виробничого типу на тривалість їх тільності / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції

«Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвяченої 79-й річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, член-кореспондента Національної академії аграрних наук України, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України, Кавалера Орденів «За заслуги» III ступеня та Святого Князя Володимира Коваленка Віталія Петровича (м. Херсон, 12 вересня 2019 р.) – Херсон, 2019. – С. 60–63. *(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).*

10. Оріхівський Т. В. Особливості формування молочної продуктивності у корів різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий журнал «Біологія тварин»: матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченої доктору біологічних наук, професору Скороходу Володимирі Йосиповичу (м. Львів, 5-6 грудня 2019 р.). – Львів, 2019. – Т. 21, №3. – С. 140.

11. Оріхівський Т. В. Молочна продуктивність корів симентальської породи різних виробничих типів / Т. В. Оріхівський, В. В. Федорович, Н. П. Мазур // Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 16–17 травня 2019 р.). – Житомир, 2019. – С. 217–220. *(Дисертантом виконано ретроспективний аналіз даних, проведено їх статистичну обробку та аналіз).*

12. Оріхівський Т. В. Забійні якості та сортовий склад туш бугайців різних виробничих типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 14 листопада 2019 р.). – Львів-Оброшине, 2019. – С. 49–50.

Відомості про апробацію результатів дисертації

Результати досліджень доповідалися і одержували позитивну оцінку на міжнародних науково-практичних конференціях:

✓ «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, 27-28 жовтня 2011 року, форма участі: виступ з доповіддю);

✓ «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, 24-25 жовтня 2011 року, форма участі: виступ з доповіддю);

✓ «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів» (Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, 16-17 травня 2019 року, форма участі: виступ з доповіддю);

всеукраїнських науково-практичних конференціях молодих вчених, аспірантів і спеціалістів:

✓ «Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві», присвяченій 80-й річниці від дня народження академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, с. Чубинське, 20 травня 2019 року, форма участі: виступ з доповіддю);

✓ «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвяченій 79-й річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, член-кореспондента Національної академії аграрних наук України, академіка Академії наук вищої школи України, Заслуженого діяча науки і техніки України, Кавалера Орденів «За заслуги» III ступеня та Святого Князя Володимира Коваленка Віталія Петровича

(Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон, 12 вересня 2019 року, форма участі: подано матеріали до збірника);

✓ «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино, 14 листопада 2019 року, форма участі: подано матеріали до збірника);

✓ «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій доктору біологічних наук, професору Скороходу Володимирі Йосиповичу (Інститут біології тварин НААН, м. Львів, 5-6 грудня 2019 року, форма участі: виступ з доповіддю).

Додаток Б

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Генеральний директор

ТЗОВ ЛНВЦ «Західплемресурси»

В. В. Ширков

7 листопада 2019 р.



АКТ

впровадження результатів наукових досліджень
Оріхівського Тараса Володимировича

1. Назва впроваджуваного заходу. Продуктивні якості тварин різних виробничих типів симентальської породи в умовах Прикарпаття.

2. Яким науково-дослідним закладом запропоновано до впровадження: Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

3. Коли і ким прийнято рішення про провадження: Львівським науково-виробничим центром «Західплемресурси» (протокол № 10 від 11 жовтня 2018 року)

4. Коротка характеристика впроваджуваної розробки. В умовах Прикарпаття проведено комплексне дослідження продуктивних ознак та біологічних особливостей тварин різних виробничих типів симентальської породи. Вивчено динаміку вагового росту телиць, екстер'єрно-конституційні особливості тварин, їх відтворювальну здатність, молочну продуктивність та вплив на неї різних чинників, характер лактаційної діяльності первісток і повновікових корів, м'ясну продуктивність, хімічний склад молока та м'яса, інтер'єрні особливості та визначено економічну ефективність розведення корів різних виробничих типів. З'ясовано ступінь впливу окремих чинників на господарськи корисні ознаки тварин та співвідносну мінливість надою з морфологічними й біохімічними показниками крові та індексами стійкості лактації, вирахованими різними способами.

З метою удосконалення та ефективного розведення тварин симентальської породи необхідно проводити оцінку тварин за їх належністю до виробничого типу. Для підвищення молочної продуктивності корів добір теличок за живою масою необхідно здійснювати, починаючи з 6-місячного віку. При підборі батьківських пар особливу увагу потрібно приділяти бугаям-плідникам австрійської селекції. У стаді необхідно збільшити корів молочного типу. Тварин м'ясо-молочного виробничого типу варто ставити на відгодівлю і використовувати для виробництва яловичини, позаяк від них одержано найменше чистого прибутку від реалізації молока і найбільше – від реалізації м'яса.

5. Назва організації, де проведено впровадження. ФГ «Пчани-Денькович», ФГ «Межиріччя» Жидачівського району і СТОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області.

6. Рік і об'єм впровадження. Впровадження результатів наукових досліджень здійснюється з 2018 року на 400 коровах симентальської породи у Львівській області.

7. Економічний ефект впровадження. Економічний ефект від реалізації молока, одержаного від тварин молочного типу, становив 17452 грн./гол. в рік, молочно-м'ясного типу – 16105 грн., м'ясо-молочного – 8113 грн.

Начальник відділу відтворення



М. М. Руснак

Завідувач лабораторії генофонду тварин



І. М. Яремчук

Асистент кафедри генетики і розведення тварин
Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького



Т.В.Оріхівський