



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10308

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.084:636.2

Standardized feeding rations for replacement heifers from birth to mating

I. Y. Semchuk[✉], O. S. Naumyk, D. O. Naumyk, V. Yu. Kachor

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, Ukraine

Article info

Received 13.06.2025

Received in revised form

15.07.2025

Accepted 16.07.2025

Semchuk, I. Y., Naumyk, O. S., Naumyk, D. O., & Kachor, V. Yu. (2025). Standardized feeding rations for replacement heifers from birth to mating. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 27(103), 74–79. doi: 10.32718/nvlvet-a10308

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary
Medicine and Biotechnologies,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-098-430-40-42
E-mail: semchuk.irynd@gmail.com

The inhabitants of Ukraine have traditionally been engaged in dairy cattle breeding since the times of the Trypillian culture. In the 1980s, Ukraine consistently ranked fourth in the world in per capita production of milk and butter. However, during the period of perestroika, animal husbandry in Ukraine declined significantly, as prices for livestock and industrial products, as well as fuel, were disrupted. There was a sharp reduction in the number of all types of animals, including cows. This led to a considerable decrease in the cattle population, particularly replacement heifers, in our country, which threatens the emergence of food insecurity. At the present stage of the development of dairy cattle breeding, it is necessary to use all possible means to lift this important branch of animal husbandry out of stagnation and decline. In addition to improving dairy cattle breeds themselves, a special role is played by proper balanced feeding of cows, taking into account the physiological states of animals as well as housing conditions (season, microclimate, etc.). An important factor is the preparation of heifers for mating and the formation of a dairy herd, i.e., future cows, including their feeding and management. Improper feeding at this stage may lead to a significant decrease in future milk yields. Therefore, we conducted comparative studies of calves from birth to the age at which fertilization can be carried out. The methods of rearing young stock significantly influenced their growth and development up to successful fertilization. It was found that calves of the experimental group exceeded their peers in live weight by 11.95 %. Thus, those raised up to six months of age under the intensive technology according to our feeding scheme (using the BEST MIX premix) grew better and, by the time of mating, reached a live weight of 364.0 kg at 16 months of age, compared to the control group, 339.5 kg, which was lower by 24.5 kg (6.7 %). The economic effect of raising heifers using the proposed technology amounts to 11.9 %. Dairy cattle breeding is labor-intensive but also highly technological and intensive. With proper labor organization, along with automation and digitalization of technological lines, it can become a profitable, highly efficient, and highly cost-effective sector.

Keywords: calves, heifers, rearing, average daily gains, feeding, ration, premix.

Нормовані раціони годівлі ремонтних телиць від народження до спаровування

I. Я. Семчук[✉], О. С. Наумюк, Д. С. Наумюк, В. Ю. Качор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Мешканці України традиційно займаються молочним скотарством ще з часів трипільської культури. У 80-ті роки минулого століття Україна постійно займала четверте місце в світі за виробництвом на душу населення молока і масла. Проте в час перебудови тваринництво в Україні значно підупало, оскільки порушились ціни на тваринницьку і промислову продукцію та пальне. Відбулося різке зменшення поголів'я всіх видів тварин, серед них і корів. Це призвело до значного скорочення кількості голів великої рогатої худоби, і зокрема ремонтних телиць, в нашій державі, що загрожує виникненням продовольчої небезпеки. На сучасному

етаті розвитку молочного скотарства необхідно застосувати всі шляхи, які би могли дозволити підняти із застою та спаду цю важливу галузь тваринництва. Крім удосконалення самої породи молочної худоби, особливе місце займає правильна нормована годівля корів із врахуванням фізіологічних станів тварин, а також умов утримання (сезон року, мікроклімат тощо). Важливим фактором є підготовка телиць до спаровування та створення дійного стада, тобто майбутніх корів, їхнє утримання, тобто організація їх годівлі. Неправильна їхня годівля в цей час може призвести до значного недобору молока у майбутньому. Тому нами проведено порівняльні дослідження телят від народження до віку, коли можна проводити запліднення. Способи вирощування молодняку істотно вплинули на зростання та розвиток їх до успішного запліднення. Встановлено, що телята дослідної групи перевищували за живою масою своїх однолітків на 11,95 %. Отже, вирощені до піврічного віку за інтенсивною технологією за схемою годування, представленою нами (із застосуванням преміксу BEST MIX), зростали краще і до злучки досягли живої маси 364,0 кг до 16-місячного віку, порівняно з контрольною групою – 339,5 кг, що було нижче на 24,5 кг (6,7 %). Економічний ефект при вирощуванні телиць за запропонованою технологією становить 11,9 %. Молочне скотарство є трудомісткою, але високотехнологічною, інтенсивною і при правильній організації праці з процесами автоматизації та цифровізації технологічних ліній – прибутковою, високоєфективною і високорентабельною галуззю.

Ключові слова: телята, нетелі, вирощування, середньодобові прирости, годівля, раціон, премікс.

Вступ

Україна, будучи аграрною країною, повинна розвивати молочне скотарство. На це є всі можливості: кормові, людські, фінансові ресурси, які дозволяють перетворити молочне скотарство на рентабельну галузь та займатися впровадженням ефективних елементів інтенсивної технології з автоматизацією та цифровізацією виробничих процесів у молочних фермах країни (Vus & Kozenko, 2019; Smychok et al., 2023; Guttyj et al., 2024; Sidashova et al., 2024).

Правильний вибір нормованого живлення новонароджених телят впливає на їх інтенсивність зростання і розвиток, на молочну продуктивність майбутніх корів дійного стада. В даний час у господарствах застосовуються індивідуальні та групові методи утримання телят за віковими групами.

На підставі проведених дослідів нами встановлено, що в господарствах країни утримують телят у індивідуальних клітках різних розмірів, ширина яких від 145 см до 114 см. При утриманні у дуже вузьких клітках понад два тижні у телят розвиваються хвороби ніг і вони відстають у рості та розвитку, а також починають втрачати генетичний потенціал. Тому клітка повинна бути обладнана годівницею для сипучих та грубих кормів, напувалкою, окремо потрібна годівниця для крейди, солі та преміксів. Такі клітки розбірні та збірні, що легко переносяться з одного місця в інше, зручні для дезінфекції. Їх можна поставити у секційних профілакторіях чи корівниках, телятниках, але не на проходах (Sobolev et al., 2018; Fedorovych et al., 2021; Phillips, 2023).

За літературними даними німецьких вчених Бригіта Рудольфі, Яна Хармс, відсоток відходу телят віком від 1 до 60 днів становить 5 %, а від 2 до 4 місяців менше ніж 2 %. Від народження до 2 місяців хворіють на пневмонію 10 %, а від 2 до 4 місяців – до 15 %. Також вони пишуть, що телята від народження до 2-місячного віку подвоюють живу масу при народженні (Phillips, 2023).

Отже, останнім часом приділяється велика увага вивченню особливостей зростання телиць та можливості їх запліднення у ранньому віці. Однак у вчених поки що не склалося єдиної думки про інтенсивність вирощування ремонтного молодняку.

Багато вчених вважають, що при вирощуванні ремонтних телиць слід застосовувати дуже високий рівень годівлі, що призведе до дещо менших витрат кормів і дозволить отримати корів з майбутньою високою молочною продуктивністю (Fedorovych et al., 2021).

Мета дослідження

Вивчити вплив вирощування, утримання та годування для досягнення віку при першому заплідненні телиць у 14–16 місяців.

Нами пропонується утримувати новонароджених телят у молочний період вирощування індивідуально, а пізніше у спеціальних клітках із розробленою схемою годівлі, яка ґрунтується на забезпеченні тварин всіма поживними речовинами, зокрема за допомогою преміксу BEST MIX.

Матеріал і методи досліджень

Досліди проводили у ТЗОВ “Молочні ріки” Шептицького району Львівської області. Групи були сформовані з телят чорно-рябої породи по 8 голів у кожній. Вивчали ріст та розвиток телят від народження до 6 місяців. А потім після оцінювання стану здоров'я тварин їх поставили на продовження дослідження вже із 6-місячного віку і до досягнення ними 16-місячного віку.

Вони вчасно отримували перші порції молозива, в першу добу випоювали 5 разів з інтервалом 3–4 години.

У таблиці 1 наведено схему годівлі двох груп тварин від народження і до досягнення ними 16-місячного віку.

З метою визначення впливу нормованої годівлі новонароджених телят і до досягнення 16-місячного віку ми вели спостереження за телятами, проводили середньодобові та щомісячні зважування.

Телята контрольної групи вже з перших двох місяців почали відставати у живій вазі на кілька кілограмів, а телята дослідної групи дуже добре реагували на додавання у їх раціон премікса BEST MIX.

Таблиця 1
Раціони годівлі піддослідних тварин

Група	Вік, місяців	Жива маса, кг	Середньодобова даванка кормів					Премікс BEST MIX
			Конц-корми	Сіно	Силос	Сіль	Крейда	
I	7–8	184–210	2,0	4,0	8,0	20,0	20,0	–
II	7–8	184–210	2,0	4,0	8,0	–	–	20,0
I	9–10	235–259	2,5	5,0	10,0	25,0	20,0	–
II	9–10	235–259	2,5	5,0	10,0	–	–	20,0
I	11–12	284–308	2,5	5,0	12,0	30,0	20,0	–
II	11–12	284–308	2,5	5,0	12,0	–	–	25,0
I	13–14	331–354	3,0	6,0	14,0	35,0	20,0	–
II	13–14	331–354	3,0	6,0	14,0	–	–	30,0
I	15–16	376–391	3,0	7,0	16,0	35,0	25,0	–
II	15–16	376–391	3,0	7,0	16,0	–	–	35,0

Результати та їх обговорення

В перші місяці життя у телят поряд з інтенсивним ростом ідуть процеси перебудови, якісні зміни в житті новонароджених. Перехід до післяутробного життя, початок живлення молозивом та молоком, початок функціонування органів травлення, дихання, кровообігу та органів виділення. Найбільші зміни проходять в органах травлення. Як ні в одного виду тварин, у жуйних існує принципова різниця між процесами травлення у новонароджених, молодняку та дорослих тварин. Незважаючи на те, що анатомія однакова як у дорослих, так і молодняку, але травлення іде по принципу тварин з однокамерним шлунком. Тобто спочатку основну роль в перетравленні відіграє сичуг, його об'єм в цей час в 2 рази більший, ніж попередніх шлунків, а за масою він складає їх половину, тимчасом як в дорослих тварин – лише 6–8 % ємкості. Молозиво і молоко поступає спочатку в сичуг по харчовому жолобу, який має мускульні складки, і таким чином корм проходить мимо попередніх шлунків. Перші 4 доби належать до молозивного періоду життя телят. Вони мають величезне біологічне значення,

оскільки в цей час за рахунок особливого складу молозива у телят утворюється пасивний імунітет. Уже через чотири години після отелення різко знижується вміст білка й жиру в молозиві, а через 24 години різниця між молозивом і молоком – незначна. Паралельно зі зміною складу молозива змінюється і фізіологія травлення у телят. Зразу після народження білкові фракції молозива в незмінному вигляді проникають через кишкову стінку, а вже через 20 годин ефективність всмоктування імунних глобулінів складає лише 12 %, а через 36–19 годин взагалі втрачається можливість всмоктування гама-глобулінів в незмінному вигляді. Це обумовлене тим, що імунні білки, як білки з великою молекулярною вагою через 36 годин не можуть уже всмоктуватись через кишкову стінку і вони просто перетравлюються, а при перетравленні втрачаються їх імунні властивості (Provatorov, 2019; Kramarenko, 2024).

Шляхом щомісячного зважування ми визначали інтенсивність росту та середньодобові, абсолютні прирости телят за періодами вирощування. Динаміку живої маси телят у ТзОВ “Молочні ріки” наведено у таблиці 2, 3.

Таблиця 2
Динаміка зміни живої маси телят від народження до 6-місячного віку

Група / вік, місяців	Жива маса, кг							
	При народженні	1	2	3	4	5	6	0–6
I контрольна	36,3 ± 0,62	53,7 ± 0,81	73,5 ± 0,68	95,6 ± 0,71	117,0 ± 0,74	146,1 ± 0,72	159,0 ± 0,96	+122,7
II дослідна	36,2 ± 0,68	54,9 ± 1,05	76,8 ± 0,98	100,6 ± 1,14	121,5 ± 1,12	150,9 ± 1,17	165,0 ± 1,05	+128,8

Різниця в живій масі телят дослідної групи від контрольних за профілакторний період становила 3,2 кг, а до 3-місячного віку це різниця склала 5,0 кг. Таким чином, телята до 6-місячного віку досягли живої маси в контрольній групі 159 кг, а дослідної групи – 165 кг. При цьому телята у дослідній групі перевершували за живою масою своїх контрольних однолітків на 6 кг, або на 4,73 %

Висока інтенсивність росту телиць молочної худоби проявляється особливо у період від 7-місячного до однорічного віку. В цей період у них інтенсивно ростуть м'язові тканини. Тому повноцінне, збалансоване годування телиць у цей період має велике значення

для подальшого зростання та розвитку, раннього досягнення статевої зрілості, що позитивно впливає на молочну продуктивність майбутніх корів (Semchuk, 2017, 2022; Phillips, 2023; Kramarenko, 2024).

Правильно розраховані процеси годівлі вважаються дуже важливими, особливо для майбутньої продуктивності корів. Помилки в живленні або зміна корму може, крім іншого, призвести до того, що імунна система тварин буде ослаблена. І тут репродуктивна здатність виявиться під загрозою, і навіть здоров'я тварини загалом. Наприклад, підвищується ризик у майбутньому отримати захворювання на ацидоз або

запалення вимені чи маститу (Fedorovych et al., 2021; Kramarenko, 2024).

При споживанні корму дуже важливо враховувати наявність у ньому багатой структурою сирій клітковини, щоб запобігти зниженню рН-величини в рубці і таким чином – переиснення рубця, що призведе до ацидозу. Таким чином, чим більше в кормі клітковини, тим швидше стимулюється пережовування та пов'язане з ним слиноутворення у телят (Pivtorak et al., 2015; Provatorov, 2019; Semchuk, 2022; Kramarenko, 2024).

При надмірній годівлі телят можуть проявитися симптоми у вигляді здуття живота, розлади шлунка та гострого здуття шлунка.

Крім того, бактеріальні види, такі як Clostridium welchii, зазвичай виявляються у вмісті кишечника тварин в умовах перегодовування з надлишковим виробленням токсинів у кишечнику, абсорбція яких викликає хвороби (Provatorov, 2019; Semchuk, 2022; Kramarenko, 2024).

Тривалий дефіцит вітамінів і мінералів у раціонах телят зазвичай призводить до розвитку так званих хвороб живлення, які можуть завдати шкоди здоров'ю ВРХ. А дефіцит інших факторів, таких як помірна енергетична або білкова недостатність, має тенденцію сповільнювати зростання, але не є особливо шкідливим, якщо не продовжуватиметься надто довго, особливо якщо тварина не є ні вагітною, ні очікуваною для продуктивного виробництва (Semchuk, 2017; Phillips, 2023; Kramarenko, 2024).

Однак у племінних тварин недостатня годівля може значно знизити їхню нормальну репродуктивну

активність. Теличка, що часто недоїдає, може нерегулярно приходити в охоту, а при вагітності може бути ризик викиднів, або телята з'являться на світ дуже слабкими (Bomko et al., 2010; Provatorov, 2019; Kramarenko, 2024).

При подрібненні кормів часто покращує споживання корму, а також у процесі можна додавати різні корисні елементи, такі як залізо, цинк, мідь, натрій та марганець. Подрібнення у деяких випадках може негативно впливати на процеси, пов'язані із засвоєнням корму залежно від ступеня подрібнення. Засвоєність сухої речовини сіна грубого, середнього та дуже дрібного помелу знижується на 3,2 %, 7,6 % та 15,1 % відповідно порівняно з сіном, отриманим у неподрібненому вигляді (Fedorovych et al., 2021; Semchuk, 2022; Petrovska et al., 2022; Phillips, 2023).

Отже, не подрібнене сіно не тільки краще засвоюється, але й прийнятніше для живлення ВРХ. Адже воно забезпечує триваліше жування, більшу кількість слини та вище відношення ацетату до пропіонату в рубці, що особливо важливо для молочних корів, оскільки ацетат є основним попередником синтезу молочного жиру (Provatorov, 2019).

Головною метою нашого науково-виробничого дослідження було створення комфортних умов утримання та годівлі для досягнення телицями до 16-місячного віку живої маси 360 кг за умов молочних господарств.

Для вивчення поставленого завдання було сформовано дві групи чорно-рябій породи по 7 голів з числа телиць, що досягли 7-місячного віку, дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Динаміка зміни живої маси телиць від 7-місячного віку до 16 місяців

Група / вік, місяців	Жива маса, кг									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I контрольна	168,6 ± 1,33	185,9 ± 2,51	207,4 ± 3,5	230,1 ± 2,5	248,7 ± 2,6	263,0 ± 2,2	289,5 ± 2,8	298,0 ± 4,2	316,7 ± 3,8	339,5 ± 3,5
	168,7 ± 2,2	184,8 ± 1,5	211,0 ± 2,1	236,9 ± 1,7	260,0 ± 1,7	283,0 ± 1,4	306,9 ± 1,3	328,4 ± 1,6	349,5 ± 1,4	364,0 ± 1,2

Утримували телиць обох груп в однакових умовах, різниця була у годівлі. Теличок контрольної групи годували за раціоном, складеним нами та запропонованим у даному господарстві.

З таблиці 3 видно, що телички всередині групи росли порівняно добре і особливо не відрізнялися інтенсивністю зростання. Жива маса телиць контрольної групи до 9-місячного віку були в межах 207,4 кг, а дослідної групи відповідно 211,0 кг при інтенсивності 3,6 або на 1,71 % вище. Абсолютні прирости від 7 місяців до 16 місяців становив 195,3 кг за інтенсивності 1,967.

Це показує, що технологія вирощування телиць потребує вдосконалення з урахуванням результатів дослідів. Таким чином, телиці контрольної групи до однорічного віку досягли живої маси 263,0 кг у середньому по групі, а дослідні телиці досягли в цьому віці 283,0 кг, що на 20,0 кг вище. До 14-місячного віку

вони досягли відповідно 298 кг та 328,4 кг живої маси.

Варто зазначити, що зоотехнічні показники телиць дослідної групи були набагато вищі, ніж у контрольній. Так, телички дослідної групи до віку 16 місяців досягли 364,0 кг, а контрольної – 339,5 кг, що нижче на 38,5 кг (11,7 %).

Більш детально були вивчені ріст та розвиток телиць, рівні середньодобових приростів кожної телиці в обох групах шляхом щомісячного зважування. Показники середньодобових приростів наведено у табл. 4. З табл. 4 видно, що зростання телиць усередині групи було приблизно однаковим. Середньодобові прирости від 7-місячного до 12-місячного віку в дослідних телиць склали в середньому 770 г, а у контрольних були в межах 570 г, або на 26 % нижче у контрольних групах по відношенню до дослідних. Від 12- до 16-місячного віку у дослідних було 704,2 г, а в контрольних – 637,5 г.

Таблиця 4

Динаміка зміни середньодобових приростів від 7-місячного віку до віку спаровування

Група / вік, місяців	Жива маса, кг									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
I контрольна	593,3 ± 42,9	646,6 ± 55,4	523,3 ± 41,1	653,3 ± 33,9	433,3 ± 33,9	583,3 ± 43,8	650 ± 52,8	690 ± 48,8	626,6 ± 66,4	
II дослідна	550 ± 62,7	883,3 ± 17,4	833,3 ± 41,1	816,6 ± 24,9	766,6 ± 25,9	760 ± 21,5	736,6 ± 16,9	703,3 ± 20,3	616,6 ± 14,1	

При подальшому вирощуванні контрольна група отримувала корми за прийнятим раціоном годівлі господарства з розрахунку досягнення живої маси до 16-місячного віку 339,5 кг та більше, а у дослідній групі живої маси 365–373 кг.

Висновки

При своєчасному отриманні телятами молозива матері в перші години життя та строгому дотриманні санітарно-гігієнічних норм технології випоювання захворюваності телят та зниження імунітету можна уникнути чи довести до мінімуму при правильній годівлі та нормуванні раціонів мінеральними речовинами. Таким чином, отримані результати дослідів дозволяють стверджувати, що при вирощуванні телиць у хороших умовах утримання та збалансованому деталізованому годуванні можна запліднити у віці 14–16 місяців і пропонувати таку годівлю молочно-товариним господарствам.

При годівлі телят 5–6 разів на день у рубці буде стабільний рівень рН в межах від 5,5 до 5,8, але при годівлі тільки 1–2 рази на день значення рН змінюватиметься приблизно від 5,1 до 7,1 протягом того ж дня.

При стабільному значенні рН у рубці засвоюваність харчових волокон підвищуватиметься через підвищену мікробну активність у рубці, що є результатом підвищеного рівня енергії, необхідного для такої діяльності.

Крім того, таке живлення зменшує кількість аміаку, що утворюється в рубці після перетравлення білка, що вказує на низькі швидкості утворення білка, що розкладається, і високі показники білка, що не розкладається, який використовується для продуктивної мети.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

Bohdanov, H. O., Kandyba, V. M. (2012). Normy i ratsiony povnotsinnoi hodivli vysokoproduktyvnoi velykoi rohatoi khudoby. K.: Ahrarna nauka (in Ukrainian).
 Bomko, V. S., Babenko, S. P., & Moskalyk, O. Yu. (2010). Hodivlia silskohospodarskykh tvaryn: pidruchnyk. Kyiv : Ahrarna osvita (in Ukrainian).
 Byrhyt, R., & Kharms, Y. (2011). Vidtvorennia stada: problemy ta rishennia – Stratehiia zrostannia. NDI s-h

ta rybnytstva zemli Maklenburh – Perednia Pomeraniia, FRH (in Ukrainian).
 Fedorovych, E. I., Fedorovych, V. V., Semchuk, I. Y., Fedak, N. M., Ferenents, L. V., Mazur, N. P., Bodnar, P. V., Kuziv, M. I., Fedorovych, O. V., Orihivskiy, T. V., Gutyj, B. V., Slusar, M. V., Petriv, M. D., & Fyl, S. I. (2021). Genetic potential and breeding value of animals – an essential component of the genetic progress in dairy cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2), 306–312. DOI: 10.15421/2021_115.
 Gutyj, B., Goralskyi, L., Mylostyvyi, R., Sokulskyi, I., Stadnytska, O., Vus, U., Khariv, I., Martyshuk, T., Leskiv, K., Vozna, O., Adamiv, S., & Petrychka, V. (2024). The influence of “Butaselmavit” on the antioxidant status of the cows’ organisms during the development of endotoxemia. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 26(114), 210–216. DOI: 10.32718/nvlvet11431.
 Kramarenko, O. S. (2024). Hodivlia tvaryn i tekhnolohiia kormiv. *Metodychni rekomendatsii dlia samostiinoi roboty dlia zdobuvachiv pochatkovoho (molodshyi bakalavr) rivnia vyshchoi osvity 2 roku dennoi formy navchannia spetsialnosti 204 «TVPPPT»*. Mykolaiv. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17626/1/godivlya-tvarin-tehnologiya-kormiv-mb-204.pdf> (in Ukrainian).
 Nazarenko, A. (2019). *Efektivne vyroshchuvannia teliat praktychnyi posibnyk za red. Agroexpert* (in Ukrainian).
 Petrovska, I., Salyha, Yu., & Vudmaska, I. (2022). *Statystychni metody v biolohichnykh doslidzhenniakh : navchalno-metodychnyi posibnyk*. Kyiv : Ahrarna nauka (in Ukrainian).
 Phillips, C. (2023). *The Encyclopedia of Animal Nutrition*. CABI Publishing. URL: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9781789247282.0000>.
 Pivtorak, Y., Semchuk, I., Naumuk, O., Petrishak, R., & Goloduk, I. (2015). Growing bull by the same type of year-round feeding. *Naukovyi visnyk Nubip Ukrainy: Seriiia “Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva”*, 188–195. URL: <https://agris.fao.org/search/en/providers/122317/records/6473a47796fdec8b71b490fa> (in Ukrainian).
 Provatorov, H. V. (2019). Normy hodivli, ratsiony i pozhyvnist kormiv dlia riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn. Kyiv : Universytetska knyha (in Ukrainian).
 Semchuk, I. (2017). Standardized repair organization of feeding heifers. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agri-*

- cultural Sciences, 19(79), 169–172. URL: <https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture/article/view/2802>.
- Semchuk, I. (2017). Standardized repair organization of feeding heifers. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 19(79), 169–172. URL: <https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture/article/view/2802>.
- Semchuk, I. (2022). Organization and feeding normalized growing repair heifers. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 24(97), 58–62. DOI: 10.32718/nvlvet-a9710.
- Sidashova, S., Gutyj, B., Magrelo, N., Martyshuk, T., Dvylyuk, I., Sus, H., Vus, U., & Todoruk, V. (2024). Evaluation of the signals of the comfort of keeping dairy cows in the conditions of an industrial dairy complex. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 26(114), 78–85. DOI: 10.32718/nvlvet11412.
- Smychok, L., Gutyj, B., Sachuk, R., Khalak, V., Ilchyshyn, M., Vus, U., Stadnytska, O., Todoruk, V., Martyshuk, T., Sobolta, A., Vysotskyi, A., & Magrelo, V. (2023). System of antioxidant protection of young cattle under cadmium load. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 25(99), 182–189. DOI: 10.32718/nvlvet-a9930.
- Sobolev, O., Gutyj, B., Petryshak, R., Pivtorak, J., Kovalskyi, Y., Naumyuk, A., Petryshak, O., Semchuk, I., Mateusz, V., Shcherbatyy, A., Semeniv, B. (2018). Biological role of selenium in the organism of animals and humans. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 654–665. DOI: 10.15421/2017_263.
- Vus, U., & Kozenko, O. (2019). Dynamics of changes in protein metabolism rates in cows depending on the season of the year and the location of the farm. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21(93), 164–168. DOI: 10.32718/nvlvet9329.