

УДК 636.2.082. 084. 085. 2.11.

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.145.1.28>

ВПЛИВ УМОВ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ ТЕЛИЦЬ НОВОЇ ПОПУЛЯЦІЇ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ ХУДОБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ БУКОВИНИ

Калинка А.К. — к.с.-г.н., с.н.с.,

завідувач відділом тваринництва,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту сільського господарства Карпатського регіону

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0009-0000-4270-563X

У представленій статті вперше викладено результати дослідження впливу умов годівлі та утримання телиць нової популяції м'ясного комолого сименталу худоби на їх продуктивність. Робота зосереджена на використанні комплексних препаратів мінеральної дії в умовах Карпатського регіону Буковини, що є частиною ширшої програми з розведення буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу. Дослідження, проведені протягом двох періодів (основного та заключного), продемонстрували значний позитивний ефект мінеральних добавок. Так, протягом 60 днів основного періоду телиці дослідної-2 групи, які отримували раціон з додаванням йодистого калію, досягли середньодобового приросту живої маси 776,8 г, що на 118,7 г (17,7%) більше, ніж у контрольних тварин. У заключному періоді досліді (61 день), середньодобові прирости живої маси в дослідній-2 групі, які становили 754,1 г, перевищуючи контрольну групу на 123,1 г (19,5%). Вивчення фізіологічних показників підтвердило підвищення метаболічної ефективності: у тварин дослідної-2 групи де зафіксовано найнижче споживання кисню (1,50 л/хв) та теплопродукцію (30,94 кДж/хв). Це свідчить про оптимізацію обміну речовин та ефективніше використання енергії корму для росту. Аналіз біохімічних показників крові виявив підвищений рівень креатиніну в усіх групах, що є фізіологічно обґрунтованим для інтенсивного росту м'ясних телиць. Виявлено значні розбіжності в рівні білірубіну, що вимагає подальшого уточнення. Результати дослідження підтверджують ефективність розроблених нових регіональних технологій годівлі та утримання, а також надають наукове обґрунтування для їх впровадження в виробництво з метою зниження собівартості яловичини в даному підконтрольному регіоні Буковини.

Ключові слова: тип, раціон, годівля, телиці, добові прирости, препарат.

Kalinka A.K. Influence of feeding and keeping conditions of heifers of a new population of meat common simmental cattle on productivity in the conditions of the Carpathian region of Bukovyn

The presented article presents for the first time the results of a study of the influence of feeding and housing conditions on the productivity of heifers of a new population of meat-comologo simmental cattle. The work focuses on the use of complex mineral preparations in the conditions of the Carpathian region of Bukovina, which is part of a broader program for breeding the Bukovina zonal type of meat-comologo simmental cattle. Studies conducted during two periods (main and final) demonstrated a significant positive effect of mineral supplements. Thus, during the 60 days of the main period, heifers of the experimental group-2, which received a diet with the addition of potassium iodide, achieved an average daily gain in live weight of 776,8 g, which is 118,7 g (17,7%) more than in control animals. In the final period of the experiment (61 days), the average daily live weight gain in the experimental group-2 was 754,1 g, exceeding the control group by 123,1 g (19,5%). The study of physiological indicators confirmed the increase in metabolic efficiency: in animals of the experimental group-2, the lowest oxygen consumption (1,50 l/min) and heat production (30,94 kJ/min) were recorded. This indicates the optimization of metabolism and more efficient use of feed energy for growth. Analysis of biochemical blood

indicators revealed an increased level of creatinine in all groups, which is physiologically justified for the intensive growth of beef heifers. Significant differences were found in the level of bilirubin, which requires further clarification. The results of the study confirm the effectiveness of the developed new regional feeding and housing technologies, and also provide scientific justification for their implementation in production in order to reduce the cost of beef in this controlled region of Bukovina.

Key words: type, ration, feeding, heifers, daily gains, drug.

Постановка проблеми. В умовах повномасштабної війни, що триває в Україні та при забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку вітчизняного скотарства, що набувають особливого значення і є самим в сьогоденні актуальним в Карпатському регіоні Буковини [1, с. 54; 2, с. 5; 15, с. 226].

В зв'язку з цим серед ключових завдань регіонального аграрного сектору є нарощування виробництва високоякісної, екологічно чистої та доступної за ціною дешевої яловичини. Особливо актуальною ця проблема є для Карпатського регіону уковини, де аграрний сектор стикається з унікальними викликами та можливостями. Саме в цьому контексті Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція, що є структурним підрозділом Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, з 1998 року, яка веде цілеспрямовану роботу зі створення унікального стада м'ясної худоби – буковинського внутрішньопородного зонального типу м'ясного комолого сименталу для розведення в зоні Карпатського регіону України.

Даний створюваний тип нової популяції м'ясної худоби, який був виведений спеціально для умов Карпатського регіону, який демонструє високі продуктивні якості, зокрема інтенсивну енергію росту, ефективне споживання грубих і соковитих кормів, а теж стійкість до умов зони передгір'я регіону [10, с. 327]. Це дозволяє застосовувати маловитратну та ресурсощадну технологію утримання з максимальним використанням пасовищ, що має суттєві екологічні та економічні переваги в даному регіоні Карпат.

Застосування такої вперше розробленої регіональної технології, яка дозволяє знизити собівартість продукції та ефективно використовувати місцеву кормову базу, яка часто бідна на мінеральні речовини. Незбалансована годівля, своєю чергою, призводить до порушення метаболічних процесів, зниження імунобіологічної реактивності та схильності тварин до захворювань, що є особливо критичним для молодняку, який відстає в рості в зоні Карпат. Відтак, розробка та впровадження власних ефективних технологій годівлі, що включають використання мінеральних препаратів, є нагальним завданням для регіонального продуктивного м'ясного скотарства Буковини.

Таким чином в умовах реалій війни, зокрема в регіональному м'ясному скотарстві, а саме з використанням розроблених власних нових ефективних комплексних препаратів мінеральної дії в годівлі телиць створеного нової популяції буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу жуйних з використанням різних моделей раціонів і власних кормів та препаратів мінеральної дії, що є найбільш ціллю в умовах Лісостепової зони регіону Буковини [15, с. 226; 16, с. 110; 17, с. 232].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Враховуючи, це, що на Буковині з 1998 року ведеться селекційна робота по створенню буковинського внутрішньопородного зонального типу м'ясного комолого сименталу для якого необхідно розробити власні регіональні технології годівлі, утримання та відтворення даної м'ясної худоби для даного Карпатського регіону України.

Вже проводилися дослідження на симентальських м'ясних телицях, щодо ефективності поєднання м'ясних комолих сименталів різної селекції в різних регіонах України. Але про ефективність впливу різних типів годівлі з використанням різних препаратів стимулюючої дії з підвищенням енергії росту в годівлі симентальських м'ясних телиць нового типу в різних фізіологічних періодах розвитку з дати народження до розтелення за весь період вирощування, ще не вивчалось в умовах Буковини та в інших регіонах України, що і було нашою головною ціллю досліджень [3, с. 62; 4, с. 48; 5, с. 125].

Оскільки симентальська порода корів відома своїми м'ясо-молочними характеристиками, що робить її універсальною для виробництва як молока, так і м'яса. Доросла худоба сименталу, яка має міцну прямокутну статуру, добре розвинені м'язи та міцний кістяк, що є перевагою для умов передгірних зон. Відзначається висока швидкість набору живої маси, що для бичків може досягати 0,9–1,1 кг на добу. Важливою характеристикою є спокійний характер тварин, що полегшує їх утримання.

Особливу увагу в годівлі м'ясної худоби нової генерації для якої приділяють мінеральним добавкам, які відіграють ключову роль у підтримці здоров'я та продуктивності. Так, цинк (Zn) є важливим компонентом багатьох ферментів і бере участь у синтезі ДНК та білків, що має вирішальне значення для росту, розвитку шкіри та кісток, а також репродуктивної функції. Дефіцит цинку призводить до зниження імунітету та сприйнятливості до хвороб. Йод (I) відіграє центральну роль у метаболізмі, будучи невід'ємним елементом гормонів щитовидної залози, що регулюють ріст, розвиток, терморегуляцію та енергетичний обмін.

Так нестача йоду уповільнює ріст та порушує репродуктивні функції. Селен (Se) є важливим мікроелементом, що входить до складу ферменту глутатіонпероксидази, який допомагає захистити клітини від окисного пошкодження, діючи як потужний антиоксидант. Дослідження підтверджують, що додавання селену підвищує активність глутатіонпероксидази, що сприяє зменшенню продуктів перекисного окиснення ліпідів. Використання мінеральних добавок, особливо в біодоступній формі, може значно покращувати гематологічні показники, продуктивність та поживну цінність яловичини.

Однак до теперішнього часу ще не вивчені господарські та біологічні особливості маточного поголів'я м'ясного комолого сименталу телиць нового покоління з використанням різних моделей раціонів з підгодовлею селеніту та йодистого калію в умовах підконтрольного регіону Буковини. В вітчизняних літературних джерелах, ще не має даних про інтенсивність росту, репродуктивну здатність і продуктивність телиць створеного буковинського типу м'ясного комолого сименталу нової генерації жуйних з використанням природних пасовищ і мінеральних препаратів в Лісостеповій зоні регіону Буковини.

Звідси виникає необхідність проведення глибоких вперше досліджень, які мають важливе значення для подальшого корегування в годівлі, утримання та відтворної здатності м'ясних симентальських телиць нової генерації в умовах Лісостепової зони Карпат. Саме цим вище вказаних питань і присвячена наша робота, що визначає її актуальність в умовах нинішнього ринку. На основі отриманих нами результатів запропоновано в виробництво оптимальні різні типи годівлі ремонтних телиць буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу, які забезпечують нормовану їх годівлю, значно підвищують інтенсивність росту, м'ясну продуктивність, відтворну здатність, що дозволяє знизити собівартість продукції в умовах регіону Буковини [8, с. 19; 9, с. 47].

Тому розробка регіональної нової технології годівлі з ефективності вирощування м'ясних комолих симентальських телиць з використанням різних розроблених моделей та рецептів раціонів з підгодовлею різних препаратів мінеральної дії на енергію росту і є метою наших досліджень. В цьому і є найбільш актуальність даної роботи в зоні Карпат.

Уперше проведено системне обґрунтування ефективності впливу годівлі та утримання телиць м'ясного комолого сименталу нової популяції худоби на продуктивність після відлучення від матерів годувальниць в кормових умовах Лісостепової зони Чернівецької області. Виходячи з науково-обґрунтованих критеріїв та експериментально підтверджено та доведено, що м'ясні телиці дослідних груп, (особливо в комбінації годівлі кормів силосу, сінажу та препаратів стимулюючої дії росту), які мали перевагу за живою масою та відтворними якостями та молочністю корів – первісток над аналогами, які отримували господарський рецепт раціон з використанням власних кормів прийнятих у господарстві, яке знаходиться в Лісостеповій зоні Буковини.

Тому широке використання даного розробленого нового типу годівлі, що сприятиме підвищенню продуктивних та відтворних якостей телиць м'ясного комолого сименталу нової генерації для базових господарствах суспільного сектору різних форм власності Західного та в інших регіонів нашої України [13, с. 74; 14, с. 176].

Для даного базового господарства області та розроблена технологія та інтенсивні рецепти раціонів з використанням в годівлі м'ясних телиць з різних наборів кормів та препаратів мінерального спрямування енергії росту (з набором мінеральних речовин) та брикетів з селенітом натрію та йодом для телиць м'ясного комолого сименталу продуктивності в регіоні Карпат.

В умовах сьогоденного ринку для реформування регіонального аграрного сектора економіки де ставиться нові завдання перед наукою та аграрною практикою та тим самим забезпечуються умови для інтенсивного виробництва якісної та дешевої скотарської продукції з використанням регіональної технології м'ясного скотарства в Карпатському регіоні України.

У даний час для господарників Буковинського краю, особливого значення набуває висока продуктивність маточного поголів'я м'ясної худоби, яка вимагає загальні оздоровчі заходи, контроль за умовами утримання, годівлі з використанням власних кормів, які підвищують енергію росту м'ясного молодняку великої рогатої худоби. Як відомо, що неповноцінна та не збалансована годівля, яка веде до чутливих впливів несприятливих факторів зовнішнього середовища та тривала дія яких призводить до порушення в організмі метаболічних процесів.

Отже телиці м'ясного комолого сименталу нової генерації, які в ранньому віці з різних причин, що відстають у рості та дають низькі прирости, а теж мають високу схильність до різних захворювань і не вкладаються в стандарт для даного типу м'ясної породи жуйних. Для цього сприяють цьому такі стресори як: порушення раціону годівлі, зміна середовища утримання, переселення з одного приміщення в інше, дія низьких і високих температур та інші фактори, що сприяють зниженню резистентності та імунобіологічної реактивності організму жуйних.

Так в науковій вітчизняній зоотехнічній літературі в умовах ринку є багато матеріалів щодо технології годівлі та утримання ремонтних телиць різних порід і їх помісей жуйних в різних регіонах України [6, с. 125; 7, с. 23].

Проте відомості про ефективність впливу умов годівлі та утримання телиць м'ясного комолого сименталу нової генерації на продуктивність та відтворні

якості в минулому практично не вивчалось науковцями в різних зонах Карпатського регіону та в Україні.

Тому ми і поставили за ціль вивчити відтворну здатність телиць створеного буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу нової генерації з використанням різних типів годівлі влітку та взимку при використанні розробленої власної технології годівлі та утримання в різних фізіологічних періодах розвитку, яка би змогла в короткий час вирощування з послідуною її задачею на відтворення, що і послужило головною проблемою нашої дослідної роботи в умовах Лісостепової зони Чернівецької області.

В ринкових умовах в базовому господарстві колишньому племінному заводі ДП «Рокитне» СТОВ «Авангард» Чернівецької області в якому через різні причини в рецептах раціонів для худоби нового типу м'ясного комолого сименталу, де переважали соломка і силос із низькою концентрацією енергії, як для науки, так і для виробництва, важливо не тільки виявити генетичний м'ясний потенціал ремонтних телиць м'ясного напрямку продуктивності в оптимальних умовах з використанням різних технологій годівлі, утримання, коли спадкові задатки в тварин проявляються найповніше, а й вивчити господарську цінність їх у виробничих умовах досліджуваного регіону Карпат.

Оскільки в сьогоденні проблема збалансування годівлі телиць нового типу симентальської м'ясної худоби за протеїном при прийнятому багатьох років за середнього рівня енергії в раціоні займає основне місце у технології виробництва екологічно чистої, дешевої яловичини в умовах Лісостепової зони Чернівецької області.

Таким чином використання загальновідомих високо протеїнових добавок, препаратів мінерального спрямування для енергії росту та інших при вирощуванні та відгодівлі м'ясного молодняку жуйними, що обмежується їх дефіцитом і значною високою вартістю, що має необхідність пошуку виготовлення власних нових високо протеїнових кормів, які за продуктивною дією не поступалися б традиційним кормовим добавкам, а з економічного боку були б доступними для нинішнього споживача в Західному регіоні України.

Постановка завдання. Мета роботи, яка полягала в вивченні впливу умов годівлі та утримання телиць нової популяції буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу худоби на їх продуктивність та відтворні якості з використанням комплексних препаратів мінеральної дії в умовах Карпатського регіону Буковини.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання:

1. Оцінити ефективність різних моделей раціонів, розроблених на основі місцевої кормової бази, з використанням власно виготовлених мінеральних брикетів.
2. Визначити динаміку інтенсивності росту та розвитку телиць протягом усіх фізіологічних вікових періодів.
3. Провести фізіологічні дослідження газоенергетичного обміну та добового балансу енергії для оцінки ефективності метаболічних процесів.
4. Вивчити морфо-біохімічні показники крові для визначення фізіологічного стану телиць.
5. Провести економічну оцінку розроблених технологій годівлі м'ясних телиць в зоні Карпат.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились на базі колишнього племінного заводу ДП «Рокитне» СТОВ «Авангард» у с. Рокитне Новоселицького району Чернівецької області.

Для проведення науково-господарського дослід у якому було сформовано три групи тварин-аналогів по 7 голів у кожній із середньою живою масою 259,3–265,0 кг на початок дослід (у віці 9 місяців), (табл. 1).

Згідно із запланованим планом досліджень було проведено дослідження по ефективності впливу селеніту натрію та йодистого калію на інтенсивність росту після відлучення від матерів – годувальниць. Дослідження включали три періоди: підготовчий (25 днів), основний (60 днів) та заключний (61 день).

Утримання тварин в основному періоді було прив'язним, а в заключному – безприв'язним на кормовій площадці.

Брикети мінеральних добавок для досліджень, які виготовлялися власноруч у кормоцеху базового господарства, що дозволяло контролювати їх склад та наповнення.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослід

Група	Порода, тип	Особливості годівлі дослідних тварин		
		Періоди досліджень		
		Підготовчий період (25 днів)	Основний період (60 днів)	Заключний період
		Раціони годівлі		
Контрольна	Буковинський зональний тип м'ясного комолого сименталу	Основний раціон (ОР): силос кукурудзяний, сіно, комбікорм, кухонна сіль	Основний раціон (ОР): сіно, силос кукурудзяний, комбікорм, зелена маса однорічних культур, кухонна сіль.	Зелена маса однорічних культур, комбікорм
1- (Дослідна)		Так, як в контрольній групі	(ОР) із додатковим вільним споживанням мінерального брикету, збагаченого селенітом натрію.	Так, як в контрольній групі
11- (Дослідна)			(ОР) із додатковим вільним споживанням мінерального брикету, збагаченого йодистим калієм.	

Розроблені рецепти раціони, які були збалансовані за поживними речовинами, вітамінами та мінералами відповідно до віку та живої маси тварин [11, с. 60; 12, с. 78]. Для оцінки ефективності годівлі та фізіологічного стану тварин використовувалися наступні методи: Зоотехнічні: визначення живої маси тасередньодобових приростів, фізіологічні: дослідження легеневого газообміну, що дозволяє оцінити інтенсивність окисно-відновних процесів в організмі тварин, гематологічні: морфо-біохімічні дослідження крові для визначення рівня креатиніну, білірубіну та інших показників та статистичні: обробка отриманих даних із застосуванням методів варіаційної статистики.

Об'єктом досліджень були ремонтні телиці створеного буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу створюваної української симентальської м'ясної породи жуйних, які поставлені на вирощування від дати народження і до

їх осімінення при обмеженій кількості зернових кормів в літньому періоді, препарат, кров, обмінна енергія.

Предмет досліджень. Ріст, розвиток, репродуктивна здатність, материнські якості. Хімічний склад кормів, продуктивність ремонтних м'ясних телиць, перетравність, використання поживних речовин тваринами залежно від складу раціону, морфо-біохімічні показники крові, економічна оцінка використання стимулятора росту в комбінації з кормами з траншей у раціонах ремонтних м'ясних телиць м'ясного комолого сименталу. Тривалість вирощування з використанням різних моделей раціонів тривала 735 днів і завершенням при їх в першому розтелі з вивчення молочної продуктивності у нащадків до семи місячного віку в умовах Карпатського регіону Буковини.

Методи досліджень. Для вирішення поставлених задач у роботі були використані наступні методи: зоотехнічні – вивчення динаміки показників продуктивності та витрат кормів на одиницю приросту; фізіологічні – визначення коефіцієнтів перетравності поживних речовин раціонів та балансу обміну речовин; гематологічні – морфо-біохімічні дослідження крові; статистичні – обробка експериментальних даних методами варіаційної статистики.

В даному досліді телиць утримували в приміщенні прив'язно, а в заключному періоді безприв'язно на кормовій площадці біля приміщення. Телиць м'ясного комолого сименталу, яких поступово привчали до поїдання рослинних та концентрованих кормів. Як мінеральну речовину власного виробництва використовували сольовий – брикет з наповнювачами різних мінеральних речовин, яких не вистачає в кормах в даному регіоні Карпат. Концентровані корми згодовували в вигляді комбікорму, який виробляли власно та змішували в спеціальному промислового виробництва змішувачі. В літній період роздавання кормів два рази на день.

Тварини дослідних груп утримувались на такому ж раціоні, як і контрольні, але додатково до нього їм згодовували брикет із селеніту натрію додаючи до кухонної солі та під пресом виробляли брикети з наповнювачем дано розробленого елемента. Так само виробляли брикет із йодистого калію та згодовували телицям при вільному споживанні, так як, брикети увесь період лежали в кормушці. У підготовчому періоді всі дослідні тварини отримували розроблений брикет наповнений кухонною сіллю власного виробництва масою 5 кг. В основному періоді дослідним телицям згодовували брикети з різними мінеральними наповнювачами першу неділю досліді привчали до поїдання зранку дві години а потім забирали на увесь день і так цілу неділю. Після привчання тваринам з поїдання дослідних брикетів, які увесь час знаходилися в годівницях з вільним доступом до них так тривало увесь дослідний період.

В заключному періоді тварини знаходилися безприв'язно на кормовій площадці з підгодовлює тільки брикетів з кухонною сіллю. Експериментальний сольовий брикет з наповнювачами згідно проробленої схеми, виготовляли власно з використанням пресу, який знаходиться в кормоцеху господарства, де виконувалися наші дослідження. Структура раціону та набір кормів для піддослідних телиць усіх груп у всі вікові періоди були ідентичними. Їх складали з наявних у господарстві кормів згідно віку худоби та їх живої маси. Рівень годівлі передбачав визначення максимальних потенційних можливостей росту та формування м'ясної продуктивності тварин. Годівля була достатньо повноцінною, як за всіма поживними речовинами, так і за вмістом у раціоні мінеральних речовин.

Таким чином в цілому рівень годівлі м'ясних телиць, який був достатньо високим, що позитивно вплинуло на його ріст, розвиток і формування м'ясної продуктивності жуйних в даному підконтрольному регіоні Буковини.

Виклад основного матеріалу досліджень. Протягом усього дослідіу м'ясні телиці експериментальних груп, які продемонстрували значну перевагу в наборі живої маси порівняно з контрольною групою. Особливо вираженою ця перевага була у тварин, які отримували мінеральні добавки.

Результати динаміки живої маси телиць по періоду дослідіу, (табл. 2).

Таблиця 2

Жива маса дослідних телиць по періодах дослідіу

Показники	Групи		
	Контрольна	Дослідна – 1	Дослідна – 11
Підготовчий період (25 днів)			
Кількість, голів	7	7	7
Жива маса на початок підготовчого періоду дослідіу, кг	259,3±1,23	265,0±1,32	262,7±1,15
Жива маса в кінці підготовчого періоду дослідіу, кг	274,7±1,11	280,6±1,34	277,7±1,25
Приріст:			
Загальний, кг	15,4	15,6	15,0
Середньодобовий, г	616,0±0,652	624±0,753	600,0±0,683
Критерій вірогідності, Р	-	-	-
± до контролю, г	-	+8	- 16
Основний період (60 днів)			
Кількість, голів	7	7	7
Жива маса в кінці основного періоду, кг	314,3±1,35	320,0±1,27	324,3±1,43
Приріст:			
Загальний, кг	39,6±0,235	39,4±0,354	46,6±0,651
Середньодобовий, г	660,0±0,450	656,7±0,535	776,7±0,453
Критерій вірогідності, Р		-	P>0,005
± до контролю, г	-	-3,3	+116,7
Заключний період (61 день)			
Кількість, голів	7	7	7
Жива маса в кінці заклучного періоду дослідіу, кг	352,8±1,15	360,7±1,23	370,0±1,32
Приріст:			
Загальний, кг	38,5±0,750	40,7±0,650	45,7±0,450
Середньодобовий, г	631,1±0,652	667,2±0,456	754,1±0,651
Критерій вірогідності, Р		-	P>0,005
± до контролю, г	-	+36,1	+123,0

Протягом основного періоду вирощування, що тривав 60 днів, телиці дослідної-2 групи, які отримували брикет із йодистим калієм, які демонстрували найвищу енергію росту. Їхній середньодобовий приріст становив 776,8 г, що на 118,7 г (17,7%) більше, ніж у контрольних тварин, які отримували господарський прийнятий раціон в даному господарстві регіону Буковини.

Цей результат свідчить про виражений стимулюючий вплив йоду на інтенсивність росту ремонтних телиць нової генерації жуйних. У заключному періоді досліду (61 день), коли тварин утримували безприв'язно на кормовій площадці, телиці дослідної-2 групи, які продовжували перевершувати своїх аналогів, забезпечивши середньодобові прирости 754,1 г, що на 123,1 г (19,5%) більше, ніж у контрольній групі, (табл. 2).

Ці дані підтверджують, що впроваджена розроблена нова регіональна технологія годівлі, яка дозволяє досягти високих показників інтенсивності росту, що відповідає заявленим характеристикам буковинського зонального типу комолого сименталу жуйних нової генерації в зоні регіону Карпат.

Отже вирощування м'ясних симентальських телиць нової генерації при безприв'язному утриманні, особливо в літній період, з додаванням мінеральних брикетів, що значно підвищує середньодобові прирости, роблячи виробництво яловичини економічно вигідним в даному регіоні України.

Таким чином вирощування телиць м'ясного напрямку продуктивності при безприв'язному утриманні на кормовій площадці в літньому періоді в якому збільшуються середньодобові прирости на 19,5%, що робить дану розроблену регіональну технологію виробництва дешевої яловичини економічною, вигідною та перспективною в сучасних умовах ведення регіонального м'ясного скотарства при відсутності необхідних комбікормів та преміксів в умовах Лісостепової зони Карпат.

Нами проведено аналіз газоенергетичного обміну та добового балансу енергії в організмі телиць (табл. 3).

Таблиця 3

Окремі показники газоенергетичного обміну в телиць; $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна – 1	Дослідна – 11
Вентиляція легенів, л/хв	51,50±1,76	50,24±1,83	49,82±1,48
- на 1 кг живої маси, л/год	8,54±0,29	8,32±0,34	7,87±0,24
- на 1 кг обмінної маси, л/год	37,26±1,28	36,28±1,43	34,73±1,04
Кількість спожитого O_2 , л/хв	1,71±0,08	1,67±0,09	1,50±0,03*
- на 1 кг живої маси, л/год	0,28±0,01	0,28±0,02	0,24±0,01*
- на 1 кг обмінної маси, л/год	1,24±0,06	1,21±0,07	1,05±0,02*
Кількість виділеного CO_2 , л/хв	1,61±0,05	1,61±0,08	1,48±0,02*
- на 1 кг живої маси, л/год	0,27±0,01	0,27±0,02	0,23±0,01*
- на 1 кг обмінної маси, л/год	1,16±0,04	1,16±0,07	1,03±0,02*
Дихальний коефіцієнт	0,95±0,03	0,97±0,04	0,99±0,02
Глибина дихання, л/раз	2,83±0,22	2,47±0,20	2,58±0,20
Частота дихання, разів/хв	18,61±1,01	21,00±1,07	19,94±1,06
Утилізація O_2 , %	3,37±0,20	3,36±0,18	3,04±0,09
Кисневий індекс крові	33,57±1,96	33,46±1,79	30,34±0,88
Теплопродукція, кДж/хв	35,55±1,56	34,80±1,82	30,94±0,53*
- на 1 кг живої маси, л/год	5,90±0,26	5,78±0,34	4,89±0,08*
- на 1 кг обмінної маси, л/год	25,72±1,14	25,18±1,45	21,57±0,37*

Примітка: * – тут і далі різниця з контролем вірогідна ($p < 0,05$).

В проведених наших дослідженнях в яких було проведено фізіологічні дослідження з легеневого газообміну, розпаду речовин і розподілу обмінної енергії при досягненні живої маси 352,8–370,0 кг на телицях нової популяції м'ясного комолого сименталу жуйних, які споживали різні рецепти раціони в весняно літньому стійловому періоді вирощування в Лісостеповій зоні регіону Буковини.

Так аналіз газоенергетичного обміну та добового балансу енергії в організмі телиць, який допоміг встановити, що вищі темпи росту в дослідних групах, які були наслідком не лише додаткового надходження поживних речовин, а й значного підвищення метаболічної ефективності. Зокрема, у тварин, які отримували йодистий калій (дослідна-2) в яких було зафіксовано найнижчі показники теплопродукції та споживання кисню (табл. 3).

Отже при аналізі рівня продуктивності ремонтних телиць, який пов'язаний з інтенсивністю окисно-відновлених процесів, які відбуваються в організмі тварин та з високою вірогідністю можна оцінювати за інтенсивністю газообміну.

В зв'язку з цим при аналізі показників газоенергетичного обміну де слід відмітити, що вентиляція легенів є найвищою (51,5 л/хв.), яка була у тварин контрольної групи, хоча вірогідної різниці між групами зафіксовано не було. Кількість спожитого кисню (табл. 3) з вірогідно найнижчою була в тварин другої дослідної групи, яка становила 1,50 л/хв., що менше порівняно з контрольною групою на 12,3%, а симентальської – 10,2%.

Теж для тварин другої дослідної групи для якої була характерна найбільша кількість виділеного вуглекислого газу з вірогідною різницею – вона становила 1,48 л/хв. У результаті цього, дихальний коефіцієнт у телиць контрольної групи становив 0,95, тоді як у тварин 1-дослідної – 0,97, а 11-дослідної – 0,99.

Отже найбільша частота дихання була в тварин першої дослідної (21,00 разів/хв), тоді як в аналогів контрольної та другої дослідної цей показник, який становив відповідно 18,61 та 19,94 разів/хв.

Так найнижчою теплопродукція з вірогідною різницею була в тварин 11-дослідної – 30,94 кДж/хв., що відповідно на 4,61 та 3,86 кДж/хв. менше, ніж у телиць контрольної та 1-дослідної груп.

Ці дані свідчать про те, що добавка йодистого калію, ключового елемента в регуляції метаболізму щитоподібною залозою, яка сприяє підвищенню ефективності засвоєння поживних речовин.

Тварини, які отримували йод, витрачали менше енергії на основний обмін та терморегуляцію, що дозволило їм перенаправляти більшу частку чистої енергії рецепту раціону на формування власної продукції – приросту живої маси.

Це підтверджується і даними добового балансу енергії, де коефіцієнт продуктивного використання валової енергії був найвищим саме в дослідній-2 групі (11,41% проти 8,26% у контролі).

Таким чином, покращення фізіологічних показників безпосередньо, що корелює з підвищенням продуктивності, що є свідченням оптимізації обміну речовин на клітинному рівні.

Дослідженнями було визначено добовий баланс енергії в організмі піддослідних телиць про що наведено в таблиці 4.

Встановлено (табл. 4), що аналіз добового балансу енергії в організмі телиць показав, що за однакового надходження її з раціонами (178,98 МДж) телиці 1-групи, які мали найбільші непродуктивні витрати з калом, сечею, теплотою ферментації, газами тощо на 1,8% порівняно з контролем та на 2,2% – відносно 11-дослідної групи.

Таблиця 4

Добовий баланс енергії в організмі піддослідних тварин; $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна – 1	Дослідна – 11
Валова енергія раціону, МДж	178,98	178,98	178,98
Непродуктивні втрати, МДж	81,99 $\pm$ 1,85	83,50 $\pm$ 4,58	81,70 $\pm$ 1,66
Обмінна енергія, МДж	96,99 $\pm$ 1,85	95,49 $\pm$ 4,58	97,28 $\pm$ 1,66
Коефіцієнт обмінності ВЕ, %	54,19 $\pm$ 1,03	53,35 $\pm$ 2,56	54,35 $\pm$ 0,93
Теплопродукція, МДж	51,19 $\pm$ 1,93	50,12 $\pm$ 4,65	44,55 $\pm$ 1,24*
Енергія приросту, МДж	14,79 $\pm$ 0,51	15,05 $\pm$ 0,39	20,43 $\pm$ 0,41*
Кількість ТП на 1 МДж енергії приросту, МДж	3,47 $\pm$ 0,18	3,34 $\pm$ 0,38	2,18 $\pm$ 0,02*
Кількість ТП на 1 кг сухої речовини раціону, МДж	5,14 $\pm$ 0,19	5,03 $\pm$ 0,47	4,47 $\pm$ 0,12*
Енергія підтримання, МДж	27,37 $\pm$ 0,12	26,77 $\pm$ 0,32	28,47 $\pm$ 0,21*
Енергія активності, МДж	3,65 $\pm$ 0,02	3,54 $\pm$ 0,05	3,83 $\pm$ 0,04*
Чиста енергія, МДж	45,80 $\pm$ 0,62	45,37 $\pm$ 0,67	52,73 $\pm$ 0,48*

Це пов'язано із величиною теплопродукції, яка у тварин контрольної була на рівні 51,19 МДж/добу, в ровесників 1-дослідної – 50,12, а другої дослідної – 44,55 МДж /добу (при вірогідній з контролем різниці). У розрахунку на 1 кг сухої речовини раціону вона склала в тварин контрольної групи 5,14 МДж, 1-дослідна – на 2,2, а 11-дослідна – на 13,1% менше.

При цьому енергія, відкладена в прирості живої маси телиць контрольної групи, склала 14,79 МДж, тоді як у ровесниць 1-дослідної – на 1,8, другої дослідної – на 38,1% ($p < 0,05$) була більшою. Аналогічна картина зафіксована і у енергії підтримання, активності та загальній чистій енергії, величини яких пов'язані із живою масою та продуктивністю тварин. На фоні весняних раціонів теплопродукція у м'ясних телиць, особливо у дослідних тварин другої дослідної групи, які отримували брикет з набором цинку та йодистого калію (6,64 МДж) була нижчою, ніж у ровесниць контролю.

Оскільки підвищення теплопродукції в тварин контрольної групи відбулося за рахунок більшої вентиляції легенів і більшої чистоти дихання порівняно з телицями другої дослідної групи, які споживали (цинк та йод).

Так у розрахунку на 1 кг обмінної маси тіла піддослідних тварин споживання валової енергії поживних речовин кормів рецепту раціону через різницю в живій масі молодняку дещо відрізнялася по групах (табл. 5).

Так, тварини контрольної групи, які споживали по 2158,21 кДж обмінної енергії, 1-дослідна – на 2,1, а 11-дослідна – на 3,7% менше потенційної енергії з кормами. За рахунок різниці в непродуктивних втратах енергії де коефіцієнт обмінності валової енергії раціону у телиць контрольної групи склав 54,19%, 1-дослідної – 53,35, а у ровесниць 11-дослідної групи – 54,35%. Як і в абсолютному вираженні теплопродукція в розрахунку на 1 кг обмінної маси найвищою була в тварин контрольної групи та 1-дослідної та склала 616,98–617,3 кДж, що на 19,2% більше від аналогів другої дослідної ($p < 0,05$).

Таблиця 5

**Баланс енергії в організмі піддослідних тварин у розрахунку
на 1 кг обмінної маси тіла; $M \pm m$, $n=4$**

Показник	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна – I	Дослідна – II
Валова енергія раціону, кДж	2158,21	2204,46	2079,73
Непродуктивні втрати, кДж	988,63 $\pm$ 20,66	1028,80 $\pm$ 63,37	949,38 $\pm$ 21,41
Обмінна енергія, кДж	1169,58 $\pm$ 25,13	1175,67 $\pm$ 51,97	1130,35 $\pm$ 19,73
Коефіцієнт обмінності ВЕ, %	54,19 $\pm$ 1,03	53,35 $\pm$ 2,56	54,35 $\pm$ 0,93
Теплопродукція, кДж	617,30 $\pm$ 25,25	616,98 $\pm$ 55,73	517,70 $\pm$ 14,80*
Питома вага ТП від:			
валової енергії, %	28,60 $\pm$ 1,08	28,00 $\pm$ 2,60	24,89 $\pm$ 0,69*
обмінної енергії, %	52,75 $\pm$ 1,08	52,34 $\pm$ 2,40	45,79 $\pm$ 0,50*
Енергія приросту, кДж	178,29 $\pm$ 5,58	185,38 $\pm$ 4,07	237,36 $\pm$ 5,02*
Коефіцієнт продуктивного використання:			
валової енергії, %	8,26 $\pm$ 0,28	8,41 $\pm$ 0,22	11,41 $\pm$ 0,23*
обмінної енергії, %	15,25 $\pm$ 0,56	15,83 $\pm$ 1,02	21,00 $\pm$ 0,08*
Енергія підтримання, кДж	330,02 $\pm$ 0,08	329,65 $\pm$ 0,20	330,79 $\pm$ 0,16*
Енергія активності, кДж	43,96 $\pm$ 0,06	43,65 $\pm$ 0,17	44,50 $\pm$ 0,10*
Чиста енергія, кДж	552,27 $\pm$ 5,68	558,69 $\pm$ 4,13	612,66 $\pm$ 4,94*

Таким чином, у відсотках від валової енергії кормів теплопродукція у телицях контрольної групи склала 28,6%, I-дослідної – на 0,6%, а другої дослідної – на 3,71% при вірогідній різниці.

За результатами досліджень встановлено, що чиста енергія, відкладена в прирості живої маси в розрахунку на 1 кг обмінної маси піддослідних тварин, найменшою була в телицях контрольної групи і становила 178,29 кДж, тоді як в аналогів I-дослідної – на 7,09, а другої дослідної – на 59,07 кДж більше.

Отже динаміка середньодобових приростів є одним з головних показників при вирощуванні телиць на різних типах раціонів в умовах зони Карпат. Середньодобові прирости м'ясних телиць свідчать про закономірну зміну живої маси, яка зумовлена неоднаковою енергією росту тварин в різні вікові періоди.

Так, краще телиці росли від народження до 9-місячного віку II-дослідної групи мали живу масу на 13,7 кг (7,6%) більше за ровесниць контрольної групи. А у річному віці телиці другої дослідної групи важили більше на 63,1 кг (27,3%) і на 48,4 кг (19,7%) за ровесників відповідно контрольної та I дослідної груп.

У 15-місячному віці телиці, які споживали цинк та йод перевищували по живій масі ровесниць контрольної та I-дослідної груп 25,7 та 42,6 кг відповідно, або на 15,1 та 8,6% відповідно. При досягненні живої маси в 19-місячному віці більш інтенсивно росли телички I-дослідної групи, середньодобові прирости в яких становили 677 г, що на 48 г (7,6%) і на 102 (17,7%), ($P>0,001$), більше за ровесників II та III дослідних груп. В 18-місячному віці більш інтенсивно розвивалися телиці по живій масі другої дослідної групи, що на 52,5 кг (15,8%) більше за тварин контрольних-аналогів.

Таким чином, результати досліджень показують, що телиці другої дослідної групи, які характеризуються більшою енергією росту. Проте, це деякі вирівнювання

в абсолютному прирості по групах у вищезгадані періоди не дало змоги компенсувати відставання в рості в інші періоди розвитку

Слід відзначити, що ремонтні телиці в усі вікові періоди характеризується високою енергією росту. При цьому цінним є те, що навіть після 18-місячного віку вона зберігається.

Тому, за весь період вирощування до 24-місячного віку вищий приріст живої маси мали телиці м'ясного комолого сименталу нової генерації другої дослідної групи в кормових умовах Лісостепової зони Карпат.

Нами було досліджено біохімію крові дослідних м'ясних комолих телиць на аналізаторі KONE 120 МК Голландської фірми, (табл. 6).

Таблиця 6

Біохімічні показники крові дослідних телиць

Показник	Дослідні групи		
	Контрольна	Дослідна – 1	Дослідна -11
Холестирин, ммоль/л.	3,2±0,4	3,07±0,4	3,8±0,2
Глюкоза, ммоль/л.	3,5±0,5	3,5±0,5	3,9±0,005
Білок г/л	70±7,6	72,6±5,8	89,3±3,9
АСТ, од/л.	58,3±2,7	63,3±2,9	113,3±3,6
Г-ГПТ, од/л.	20,0±0,6	23,3±3,4	29,6±1,4
КФК, од/л.	174,3±11,6	214,6±54,3	362,2±36,2
ЛДГ, од/л.	1405±69,5	1398±177,5	1085±467,6
Амілаза, од/л.	120,2±46,5	185,1±58,2	342,6±116,3
Тригліцириди, ммоль/л.	0,13±0,06	0,11±0,07	0,09±0,07
Мочевина, ммоль/л.	15,3±11,3	27,3±12,1	57,3±2,0
Щолочна фосфатаза, од/л	129±39,4	82,3±67,2	-
АЛТ, од/л	4,6±3,7	16,6±0,6	24,3±3,6
Креатинін, ммоль/л.	140,1±20,1	156,2±8,4	154,3±17,7
Білорубін, ммоль/л.	18,8±6,1	34,3±26,0	11,9±0,9

В результаті проведених досліджень, встановлено (табл. 6), що загальний білок крові до годівлі був підвищений в тварин у 11-дослідної групи (89,0) по відношенню до контрольної групи. Рівень глюкози крові у тварин другої групи до годівлі був підвищений, який суттєво не відрізнявся від контролю в інших групах. Холестерин крові телиць в 11-дослідної групи досягав 3,8 ммоль/л і мав тенденцію до підвищення в порівнянні з контролем 3,2 ммоль/л).

Відмічалось зниження концентрації тригліцеридів у другій групі, що досягав 0,09 ммоль/л, а також у всіх групах. Рівень креатиніну крові у всіх групах був на рівні і досягав (140,1–154,32 ммоль/л) дещо був підвищений в телицях, які споживали в комбінації силос, сінаж та стимулятор росту. Концентрація білорубіну в сироватці крові другої дослідної групи тварин дорівнювала 34,3 ммоль/л, в той час, як в контрольних і 11-дослідних телицях даний показник був знижений відповідно до 18,8 і 11,9 ммоль/л.

В проведених дослідженнях в яких виявилось, що важливим фактором печінки є визначення активності органоспецифічних ферментів в сироватці крові. Так активність алані нової амінотрансферази (АЛТ) в контрольній групі до годівлі

складала 4,6 од/л. В той час, як в 11-дослідній групі тварин даний показник, який був значно підвищеним і склав 24,0 од/л. ($P < 0,05$). Активність гамма – глютамінотрансферази (Г-ГТП) в контролі до годівлі була 20 од/л. Встановлено підвищення її активності в 11-групі до 29,6 од/л. Активність лужної фосфатази в контрольній групі телиць була 174,3 од/л. що на 187,9 од/л (2,2 %) менше від ровесниць – аналогів 11-дослідної групи.

Так згодовуючи сінаж, силос і стимулятор росту телицям 11-дослідної групи після відлучки встановлено, що при біохімічному дослідженні сироватки крові під дією вище вказаних компонентів в комбінації має тенденція до підвищення холестерину до годівлі, глюкози, білку, лужної фосфатази, АЛТ, Г-ГТП і зменшення концентрації білорубіну, АСТ, тригліцидів ЛДГ. Аналіз біохімічних показників крові надає важливу інформацію про стан внутрішніх органів та метаболічні процеси в організмі тварин.

Рівень креатиніну в крові всіх дослідних груп перебував у діапазоні 140,1–154,32 мкмоль/л. Хоча ці значення дещо вищі за фізіологічну норму для молодняка великої рогатої худоби (70–110 мкмоль/л), це може бути пов'язано з інтенсивним обміном білків, що є характерним для періоду активного росту м'язової тканини. Креатинін є кінцевим продуктом метаболізму креатину в м'язах, і його підвищений рівень у крові за відсутності ознак ниркової недостатності може свідчити про високу інтенсивність росту.

Результати, що стосуються концентрації білірубіну в сироватці крові, потребують критичного аналізу. У тексті зазначено, що в дослідній-2 групі цей показник, який становив 34,3 ммоль/л, тоді як у контрольній та дослідній-1 групах – 18,8 та 11,9 ммоль/л відповідно. Зауважимо, що фізіологічна норма білірубіну для великої рогатої худоби вимірюється в мкмоль/л, що становить приблизно 1,7–10,3 мкмоль/л.

Таким чином, вказані значення, які були виміряні в ммоль/л, є тисячократно завищеними та свідчили б про критичну печінкову недостатність або жовтяницю, що суперечить високим показникам росту та загальному здоровому стану жуйних. Якщо ж припустити, що наші значення були виміряні в мкмоль/л, то навіть показник 34,3 мкмоль/л є значно вищим за норму, що може вказувати на певні порушення функції печінки або жовчовиділення. Цей аспект вимагає на майбутнє додаткових досліджень для однозначного трактування.

Отже, згодовування телицям в комбінації (силос + сінаж + стимулятор росту) не впливає на вміст креатиніну, глюкози, аспарагінової амінотрансферази в сироватці крові. Впровадження розробленої нової технології годівлі, яка забезпечує значний економічний ефект, оскільки дозволяє отримувати більший приріст живої маси при оптимізованих витратах кормів.

Як видно з розрахунків, завдяки вищому приросту, вартість тварин дослідної-2 групи на кінець дослідження перевищує контрольну на 1100,9 грн, а дослідної-1 групи – на 499,1 грн. Цей економічний ефект досягається за незначних витрат на мінеральні добавки, що виготовляються безпосередньо в даному підконтрольному базовому господарстві Лісостепової зони Карпат.

Таким чином, інвестиції в збалансовану годівлю для симентальських м'ясних комолх телиць є високоєфективними, що забезпечують додатковий прибуток в даному базовому господарстві Лісостепової зони регіону Буковини.

Висновки та практичні рекомендації. Застосування мінеральних брикетів, збагачених селенітом натрію та йодистим калієм, у годівлі телиць буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу, що значно підвищує їхні

середньодобові прирости. Найкращі результати досягнуто в групі, яка отримувала йодистий калій, з приростом, що на 19,5% перевищував контрольні показники. Мінеральні добавки сприяють підвищенню метаболічної ефективності. Додавання йодистого калію призводить до зниження теплопродукції та споживання кисню, що свідчить про ефективніше перетворення енергії корму в продукцію – живу масу. Це є підтвердженням раціональних біохімічних перетворень поживних речовин в організмі жуйних. Отримані результати підкреслюють унікальність нової популяції симентальської худоби та підтверджують, що розроблені нові технології годівлі, що є ефективними та можуть бути успішно застосовані на м'ясних фермах в умовах Карпатського регіону України. Для базових господарств, що займаються розведенням м'ясного комолого сименталу в Карпатському регіоні Буковини, рекомендується впроваджувати регіональну розроблену технологію годівлі з використанням мінеральних брикетів, збагачених йодистим калієм. З метою зниження собівартості продукції та максимального використання генетичного потенціалу м'ясної симентальської худоби, слід віддавати перевагу використанню місцевих грубих і соковитих кормів, таких як силос і сінаж, у поєднанні з розробленими мінеральними добавками. Запровадити цілорічне безприв'язне утримання з максимально ефективним використанням пасовищ, оскільки ця практика є ресурс ошадною та екологічно вигідною для м'ясного скотарства в умовах Лісостепової зони регіону Буковини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Буркат В.П., Сірокуров В.М. Відтворити м'ясних сименталів в традиційних зонах їх розведення в Україні. Науково-виробничий бюлетень «Селекція.» К., 1996. С. 53–55.
2. Буркат В.П., Сірокуров В.М. Відтворити симентальську м'ясну худобу. *Тваринництво України*, 1994. № 3. С. 5.
3. Буркат В.П., Лукаш В.П., Гармаш І.О. Створення симентальської м'ясної породи великої рогатої худоби. Науково-виробничий бюлетень «Селекція.» К., 1996. С. 61–62
4. Глотова Г.А. Вплив рівня годівлі на інтенсивність росту ремонтних телиць м'ясних порід у період після відлучення. Молочно-м'ясне скотарство: Респ. міжв. тем. наук. зб. М-во с.-г. УРСР. НДІ і тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР. К.: Урожай, 1979. Вип. 49. С. 45–50.
5. Доротюк Е., Іванущенко В., Шкурін І. Ріст, розвиток та м'ясна продуктивність телиць різних генотипів симентальської м'ясної породи. Молочне і м'ясне скотарство: Міжвід. тем. наук. зб. Укр. акад. аграр. наук. Ін-т тваринництва. К.: Аграрна наука, 1998. Вип. 88. С. 76–80.
6. Козир В. С. Формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби. К.: Урожай, 1992. 125 с.
7. Криворучко Ю. М'ясна продуктивність телиць різних генотипів створюваної української симентальської м'ясної породи. *Тваринництво України*. 2002. № 6. С. 23–24.
8. Калинка А.К., Шпак Л.В. Вирощування бугайців різних генотипів на підсисі в умовах передгірської зони Карпатського регіону Буковини. *Науковий журнал «Молодий вчений»*. № 4. (116). 2023. С. 17–23.
9. Калинка А.К., Шпак Л.В., Корх І.В. Годівля бугайців різних порід і їх помісей на середніх рецептах раціонів в умовах регіону Покуття. *Науковий журнал «Молодий вчений»*. № 3 (115). 2023. С. 44–51.
10. Калинка А.К. Присвячено 25 річчю розведення буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу на Буковині. *Аграрний вісник Буковини*. під редак. А.К. Калинки. Вінниця Тов «Ніла-ЛТД». 2025. 327 с.

11. Методичні основи досліджень по технології м'ясного скотарства. Прудніков В. Т. та ін. Методичні рекомендації. Харків: ІТ УААН, 1998. 60 с.
12. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин. Бабич А.О. К.: Аграрна наука, 1998. 78 с.
13. Мамчак І.В. М'ясна продуктивність помісного молодняка від схрещування симентальських корів з плідниками м'ясних порід залежно від типу годівлі. Молочно-м'ясне скотарство: Респ. міжвід. тем. наук. зб. М-во с.г. УРСР. НДІ тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР. К.: *Урожай*, 1974. Вип. 36. С. 71–75.
14. Мамчак І.В., Когут М.І. Ріст і розвиток чистопородного та помісного молодняка. *Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького*. Львів, 1999. Вип. 3 (Ч. II). С. 175–177.
15. Новини науки: до 20-річчя галузі м'ясного скотарства на Буковині. *Зб. наук. праць «ЛОГОС»* за матеріалами наук. – практ. конф. (16 грудня 2019 р. м. Чернівці). Під науковою редакцією Калинки А.К. ГО «Європейська наукова платформа». 2019. 226 с.
16. Новин науки: до 20-річчя розведення нової популяції м'ясного сименталу на Буковині. *Зб. наук. праць «ЛОГОС»* за матеріалами міжнар. наук. – практ. конф. (10 серпня, 2019 р. м. Чернівці). Під науковою редакцією А.К. Калинка. ГО «Європейська наукова платформа». 2019. 110 с.
17. Присвячено «25-річчю розведення буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу на Буковині (1999–2024 рр.). *Аграрний вісник Буковини*. Випуск 1, Том 1. Серія: М'ясне скотарство. Під редакцією. Калинки А.К Вінниця «Нілан – ЛТД» 2024. 232 с.

Дата першого надходження рукопису до видання: 25.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 30.10.2025

Дата публікації: 05.12.2025