

УДК 636.2.082.084/34.085.2.11.39

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.129.25>

ОПТИМІЗАЦІЯ ОДНОТИПНОЇ ГОДІВЛІ БУГАЙЦІВ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ НОВОЇ ГЕНЕРАЦІЇ В УМОВАХ ПЕРЕДГІРСЬКОЇ ЗОНИ БУКОВИНИ

Калинка А.К. – д.філос., к.с.-г.н., с.н.с.,

завідувач відділом селекції, розведення, годівлі та технології виробництва продукції тваринництва,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук

Лесик О.Б. – к.с.-г.н., с.н.с.,

заступник директора з наукової роботи,

завідувач відділом селекції, розведення, годівлі та технології виробництва продукції тваринництва,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук

Шпак Л.В. – к.с.-г.н.,

провідний науковий співробітник,

Відділення зоотехнії Національної академії аграрних наук

У пропонованій статті наведено аналіз ефективності вирощування нової популяції буковинського зонального типу м'ясного сименталу худоби з використанням кругло річно кормів зі сховищ в умовах передгірської зони Карпатського регіону Буковини.

Дослідженнями доведено, що бугайців першої групи на початок травня з зимового рецепту раціону на літній, основу якого складало зелена маса культурних пасовищ та однорічних культур в другій силос з кормами із сховищ і в третій зелена маса плюс силос та концентрати. Як виявилось, що на першому етапі спричиняє різке зменшення середньодобових приростів у першій групі, що на можна сказати про другу групу бугайців де збільшується енергія росту на 15,3%. Слід зауважити, що поживність зимового та літнього раціонів була практично однаковою 6,7–6,9 (к. од.) при вмісті перетравного протеїну 690–725 г.

Встановлено зменшення інтенсивності росту м'ясних бугайців I групи в порівнянні з тваринами II групи, які продовжували споживати силосно – концентратний рецепту раціону до 18-ти місячного віку, у травні складало 31,5%, у червні – 8,7%, а у липні та серпні майже нівелювалося та не перевищувало 1,6–2,0% з низьким ступенем вірогідності одержаних даних у проведених дослідженнях.

Дослідженнями встановлено, що інтенсивність росту м'ясних бугайців I групи в порівнянні з тваринами II групи, які продовжували споживати силосно – концентратний рецепту раціону до 18-ти місячного віку, у травні складало 31,5%, у червні – 8,7%, а у липні та серпні майже нівелювалося та не перевищувало 1,6–2,0% з низьким ступенем вірогідності одержаних даних у проведених досліді.

Доведено в дослідженнях і рівень рентабельності при виробництві дешевої та якісної яловичини в розроблених модельних типах рецептах раціонів, що коливається від 7,4% до 11,25% і може значно зростати за умови збільшення ціни реалізації одиниці живої маси жуйних та зниження собівартості кормів.

Ключові слова: бугайці, раціони, корм, добові прирости, собівартість.

Kalinka A.K., Lesyk O.B., Shpak L.V. Optimization of the same type of feeding of Bugai cattle of the new generation meat Komologo Simmental in the conditions of the foothills of Bukovina

The proposed article provides an analysis of the effectiveness of growing a new population of the Bukovina zonal type of meat Komologo Simmental cattle using year-round feed from storage facilities in the conditions of the foothills of the Carpathian region of Bukovina.

Research has shown that the first group of cattle at the beginning of May from the winter recipe of the summer ration, the basis of which was the green mass of cultural pastures and annual crops in the second silo with fodder from storage and in the third green mass plus silage and concentrates. As it turned out, what at the first stage causes a sharp decrease in average daily growth in the first group, what can be said about the second group of Bugai people, where the energy of growth increases by 15,3%. It should be noted that the nutritional value of the winter and summer.

A decrease in the intensity of growth of beef cattle of group I compared to animals of group II, which continued to consume the silage-concentrate recipe of the diet until the 18th month of age, was established, in May it was 31,5%, in June it was 8,7%, and in July and August it almost leveled off and did not exceed 1,6–2,0% with a low degree of probability of the data obtained in the conducted studies.

Research has established that the intensity of growth of beef cattle of group I compared to animals of group II, which continued to consume the silage-concentrate recipe of the diet until the 18th month of age, was 31,5% in May, 8,7% in June %, and in July and August it almost leveled off and did not exceed 1,6–2,0% with a low degree of probability of the data obtained in the experiment.

Research has also proven the level of profitability in the production of cheap and high-quality beef in the developed model types of ration recipes, which varies from 7,4% to 11,25% and can increase significantly if the selling price of a unit of live weight of ruminants increases and the cost of feed decreases.

Key words: *cattle, rations, fodder, daily gains, cost price.*

Постановка проблеми. В сьогоденні є необхідністю де основним завданням в умовах воєнних подій де світовий досвід розвинутих країн свідчить про те, щоб збільшити виробництво дешевої яловичини та покращити її якість можна на основі повноцінної годівлі м'ясних порід та їх типів жуйних з використанням класичної круглорічної однотипної годівлі для стійлового та літнього періодів утримання при вирощуванні, які забезпечать високий генетичний м'ясний потенціал продуктивності, що є найбільш актуальністю для різних зон Карпатського регіону України.

В сьогоденні, як із погляду виробничої доцільності, так із конкурентоспроможності особливої уваги заслуговує розведення нової популяції буковинського зонального типу м'ясних комолих сименталів різної селекції, які виявляють свій високий біологічний генетичний м'ясний потенціал не лише при прийнятому типі годівлі, а й вивчити при середньому та високому рівні енергії в рецептах раціонів при інтенсивному вирощуванні власних кормів.

Отже, вивчення особливостей годівлі молодняку м'ясної худоби нової генерації, що має найбільш науково – практичне значення для подальшого розвитку конкурентоспроможності виробництва дешевої яловичини в зоні Українських Карпат. Проте в господарствах суспільного сектору різних форм власності різних форм власності через різні причини в рецептах раціонів для худоби м'ясного контингенту, де переважають майже солома та силос із низькою концентрацією енергії, як для аграрної зоотехнічної науки, так і для виробництва, важливо не тільки виявити генетичний м'ясний потенціал жуйних в оптимальних умовах з використанням різних технологій годівлі та утримання, але і коли спадкові задатки в тварин проявляються найповніше, а й вивчити господарську цінність їх у виробничих умовах в підконтрольному регіоні.

Оскільки проблема збалансування годівлі м'ясної худоби за протеїном при високому рівні енергії в рецептах раціонів займає основне місце в технології виробництва дешевої, якісної яловичини в умовах передгірської зони Буковини.

Тому виходячи з вище вказаного нами розроблено та оптимізовано різні моделі власних харчових рецептів раціонів годівлі та встановлено їх ефективність використання м'ясною худобою з урахуванням зональних особливостей хімічного складу кормів, що є основною для Чернівецької області.

Знаючи те, як з наукової так і з виробничої точки зору, що порушення прийнятої технології годівлі в галузі м'ясного скотарства при виробництві рентабельної яловичини, що є найбільш негативними у віці після відбивки від матерів – годувальниць, що веде подальше зниження продуктивності а саме в 7–9-місячному віці та у віці 12–14 місяців, коли починається процес інтенсивної відгодівлі, а різке зменшення енергії росту бугайців у цьому віці неприпустиме.

В зв'язку з цим за нашими проведеними дослідженнями ці вікові фізіологічні періоди припадають саме на весняний період року, коли м'ясний молодняк нової генерації замість інтенсивного вирощування, споживають майже розбалансований рецепт раціону з недостатньою кількістю зелених кормів і низьким рівнем енергетичних кормів в умовах регіону.

З огляду на вище сказане, що на інтенсивність виробництва дешевої яловичини впливають, ще такі важливі наступні основні положення, що переведення молодняку м'ясної худоби з годівлі однотипної на зелені викликає, навіть за їх поступового уведення до складу раціонів, тимчасові негативні наслідки, викликані необхідністю, а саме адаптації симбіотичної мікрофлори шлунково – кишкового тракту до нових типів рецептів раціонів, які відбиваються на продуктивності жуйних в зоні Карпат [6].

Так за складних погодних умов у весняно-літній та останній періоди року на Буковині іноді немає можливості своєчасно скошувати та підвозити зелені корми з поля до кормушок жуйних, що призводить до проблемних з повноцінним випасом м'ясної худоби нової популяції, що викликає фізіологічне порушення інтенсивності синтезу мікробіоального протеїну. У виробничих умовах з організаційно-господарських умов перехідних періодів року де супроводжуються високими підвищеними витратами паливно-мастильних матеріалів в період масової заготівлі кормів та інтенсивної експлуатації техніки годівлю бугайців м'ясного комолого сименталу нової генерації м'ясного призначення часто здійснюють з використання такого прийнятого технологічного терміну за залишковим принципом.

Таким чином при використанні кормів зеленого конвеєру в літній період, за умов класичної технології годівлі молодняку м'ясної худоби, завжди існує проблема скошування зеленої маси у фазах максимального накопичення поживних речовин, що знижує поживність зелених кормів і призводить до зменшення продуктивності жуйних в умовах різних кліматичних зонах Карпат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. На сучасному етапі та у воєнних діях серед основних завдань розвитку м'ясного скотарства є збільшення обсягу виробництва та збільшення середньодобових приростів в молодняку нової популяції м'ясних комолых сименталів жуйних. Одним із багатьох чинників, що впливають на виробництво дешевої яловичини, як основа харчового продукту є породи і типи м'ясної худоби. І саме вирощування бугайців м'ясного комолого сименталу худоби, яка проявляє свій біологічний потенціал де на м'ясо збільшується до 24–28 місяців, що відповідно підвищує собівартість і значно знижує рентабельність виробленої скотарської продукції в даному регіоні.

Так українським вченими в галузі годівлі тварин [1], які свідчать про те, що при використанні класичної однотипної годівлі м'ясною худобою кормами зі сховищ,

коли протягом всього року основними кормами є сіно, сінаж, силос та енергетичні корми, що дозволяє на 25–30% збільшити вихід поживних речовин з одиниці площі за рахунок скошування культур у технологічних фазах максимального накопичення поживних речовин і на 15–20% підвищити виробництво скотарської продукції в зоні Карпат.

Водночас установлено, що при виробництві дешевої яловичини це питання вивчене, ще не достатньо в умовах передгірської зони Карпат і зроблено виробничий висновок проте, що доцільність класичної однотипної годівлі визначається підвищеною м'ясною продуктивністю худоби [3].

З огляду на це, що виробництво дешевої яловичини, це твердження вимагає дослідного, технологічного та економічного обґрунтування в порівняльному аналізі де мають бути враховані всі господарсько-кліматичні умови різних кліматичних зон регіону Карпат.

Проте дослідження, присвячені підвищенню продуктивних якостей такого перспективного типу, як буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу худоби, що зумовлює найбільш актуальність та своєчасність їх проведення для подальшого позитивного розвитку в підконтрольному регіоні.

У зв'язку з цим і нами було поставлено виробничу важливу ціль з вивчення доцільності однотипної годівлі бугайців нової генерації кормами зі сховищ при їх заключній відгодівлі у порівнянні з класичною технологією годівлі з наявністю перехідних періодів та з використанням кормів зеленого конвеєру в передгірській зоні Українських Карпат.

Постановка завдання. Тому метою даної роботи є дослідження з оптимізації однотипної годівлі бугайців нової популяції буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу худоби для отримання дешевої яловичини в передгірській зоні Карпатського регіону Буковини.

Представлене дослідження проводилося у ведучому, діючому та чинному в Україні племінному заводі ДПДГ «Чернівецьке», яке є базовим господарством по впровадженню наукової продукції Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН.

Не зважаючи на те, що з метою вивчення впливу перехідного періоду в годівлі, впродовж якого спостерігається зниження інтенсивності росту нової популяції бугайців за рахунок процесів адаптації шлунково-кишкового тракту до зміни типу рецепту раціонів на високу енергію росту при їх заключній відгодівлі та був проведений науково-господарський дослід за такою проробленою схемою, що наведена в (табл. 1).

Представлене дослідження проводилося в ДПДГ «Чернівецьке» с. Цурень Герцаївського району Чернівецької області були сформовані три групи бугайців – ровесників створюваного буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу нової генерації худоби, які народилися (березень – квітень), яких розділили за принципом аналогів за віком, походженням, живою масою на дві групи по 8 голів [6] у кожній згідно проробленої схеми (табл. 1).

В наших наукових з дослідженнях за не однакових умов утримання тварин, на подальшу інтенсивність їх росту у основний період могли вплинути лише особливості годівлі в даному підконтрольному базовому господарстві, яке розташоване в передгірській зоні Буковини. Дослідні бугайці протягом квітня – жовтня вирощували з використанням різних моделей рецептів раціонів. У підготовчий період (квітень) бугайці трьох дослідних груп споживали сіно, концентровані корми, силос кукурудзяний, а з травня до кінця вересня тварини дослідних груп годували відповідно до схеми досліді на кормовій площадці.

Таблиця 1

Схема виробничого-наукового досліджу

Група	п	Стать Порода	Модель раціону у весняно-літній період		
			при постановці на дослід	при знятті з досліджу	заключний період
I дослідна	8	Бугайці	Зелені корми пасовищ + концкорми	Раціон, як при постановці досліджу	Раціон прийнятий в господарстві
II дослідна	8		Силос + концентрати		
II дослідна	8		Зелені корми + силос + концкорми		

Важливим є те, що дослідні корми у складі рецептів раціонів були типовими для передгірської зони Чернівецької області та були збалансовані згідно нових норм годівлі [3, 4]. Енергетичні корми в структурі за поживністю склали 20–25%.

Оскільки розрахунок традиційного харчового рецепту раціону проводився з дотриманням певних послідовних етапів, а саме визначення кількості поживних речовин для забезпечення здоров'я жуйних за нормами годівлі відповідно до їхньої живої маси, продуктивності та фізіологічного стану при складанні рецепту раціону відповідно до загальної потреби в к.од. В дослідженнях динаміку живої маси піддослідних бугайців вивчали методом індивідуального зважування їх вранці до годівлі щомісячно впродовж всього проведеного досліджу. Дані, отримані в результаті проведених досліджень, які обробляли біометрично за прийнятою методикою [7].

В дослідженнях використовували статистичний аналіз результатів дослідження, який проводився за допомогою програмного забезпечення MSeXcel (2010) із використанням загальноприйнятих параметричних методів статистики за умови нормального розподілу даних, із розрахунку середньої арифметичної величини (M) та похибки середньої арифметичної (m). Результати дослідження були статистично достовірними, якщо показники в групах спостереження за порівняння мали розбіжність $P < 0,005$, $P < 0,01$ та $P < 0,001$.

Виклад основного матеріалу досліджень. Одним з основних показників, що характеризують продуктивність м'ясного молодняка є результати вивчення енергії росту піддослідних нової популяції бугайців (табл. 2) свідчать про те, що за зрівняльний період (квітень) різниця в інтенсивності власного росту між нащадками піддослідних груп була недостовірною.

Дослідженнями встановлено, що різниця між показниками по добових приростах складала 1,5% і за абсолютним приростом живої маси статистично вірогідних відмінностей не було виявлено.

Слід зазначити, що при переведенні бугайців першої групи на початок травня з зимового рецепту раціону на літній, основу якого складало зелена маса пасовищ та однорічних культур в другій силос з кормами з сховищ і в третій зелена маса плюс силос та концентровані корми.

Водночас, як виявилось, що на першому етапі спричиняє різке зменшення середньодобових приростів у першій групі, що на можна сказати про другу групу бугайців де збільшується енергія росту на 15,3%. Слід зауважити, що поживність зимового та літнього раціонів була практично однаковою 6,7–6,9 (к. од.) при вмісті перетравного протеїну 690–725 г.

Таблиця 2

Середньодобові прирости та жива маса бугайців, (M ± m)

Показник	Дослідні групи		
	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Жива маса (кг) на початок досліду в віці:	340,2±1,5	345,5±1,7	343,5±2,1
13 міс (квітень)	360,5±1,3	365,4±1,5	370,5±1,1
14 міс. (травень)	383,5±1,7	386,5±1,9	395,3±1,5
15 міс. (червень)	405,3±1,4	415,3±1,8	425,4±1,6
16 міс. (липень)	423,6±1,9	445,5±2,1	455,5±2,3
17 міс. (серпень)	448,6±1,7	465,3±2,2	475,7±2,1
18 міс. (вересень)	468,3±2,1	485,5±1,9	495,5±1,7
Приріст за 182 кормо днів досліду, кг	128,1	140,2	152,2
Добовий приріст (г) за період:	703,0±0,150	769,0±0,102	836,0±0,095
Квітень	680,0±0,230	660,0±0,185	900±0,0160
Травень	742,0±0,135	680,0±0,121	806,0±0,090
Червень	726,0±0,95	929±0,123	970,0±0,145
Липень	590,0±0,155	974,0±0,121	970,0±0,128
Серпень	806,0±0,097	638,0±0,086	651,0±0,123
Вересень	656,0±0,132	666,0±0,165	660,0±0,120

Установлено, що таке зменшення інтенсивності росту м'ясних бугайців I групи в порівнянні з тваринами II групи, які продовжували споживати силосно-концентратний рецепт раціону до 18-ти місячного віку, у травні складало 31,5%, у червні – 8,7%, а у липні та серпні майже нівелювалося і не перевищувало 1,6–2,0% з низьким ступенем вірогідності одержаних даних у проведеному нашому досліді.

В зв'язку з цим у нас одержана така тенденція, яка підтверджує дані літературних джерел [3, 6] щодо негативного впливу перехідного періоду в годівлі жуйних на інтенсивність росту тварин і рівень біосинтетичних функцій рубця, у якому змінюється живильне середовище для сім біотичної мікрофлори, що спричиняє видові, кількісні та якісні зміни самої мікрофлори та мікрофауни.

Таким чином в наших проведених вперше дослідженнях де необхідно відзначити відсутність статистичної вірогідності різниці у живій масі бугайців нової генерації піддослідних груп, що може бути пов'язане з невеликою чисельністю вибірки.

З огляду на вище сказане, що економічна доцільність ефективність використання однотипної годівлі молодняку м'ясної худоби кормами зі сховищ при вирощуванні визначали за допомогою технологічного прогнозування м'яса. При цьому враховували не лише прямі власні втрати інтенсивності росту бугайців при використанні класичної схеми годівлі у літній період за зеленим конвеєром, а і побічні втрати, які у нашому досліді враховувати було неможливо.

В наших дослідженнях з використанням технологічної моделі руху поголів'я з використанням одного виробничого циклу, по завершенні якого буде досягнута жива маса 468–495 кг у віці 18 місяців. При цьому враховували господарсько – кліматичні умови регіону Буковини, використовували типові корми, а рецепти раціонів балансували згідно розроблених деталізованих норм годівлі жуйних.

Тому новою розробленою моделлю годівлі передбачали використання зелених кормів у літній період (за зеленим конвеєром), а основою другої – була однотипна цілорічна годівля силосно – концентрат ними рецептами раціонами та в III комбінованому типі годівлі (зелена маса пасовищ, силос та концентратів).

Отже на підставі наших даних досліджень про собівартість кормів була розрахована економічна ефективність заключної відгодівлі молодняку при двох варіантах годівлі з урахуванням прогнозованих втрат приросту живої маси в перехідні періоди, при адаптації симбіотичної мікрофлори рубця до зелених кормів (24–25 кг на 1 голову) та за рахунок перерви у постачанні зелених кормів на відгодівельну площадку у зв'язку зі складними погодними умовами і організаційно-технологічними факторами різні показники для різних кліматичних зон Буковини у відповідності до господарсько-кліматичних умов. Зниження інтенсивності росту бугайців нової генерації за добу при наведених вище технологічних порушеннях мінімально приймали на рівні 25–35%.

В зв'язку з цим за результатами розрахунку щодо – технологічного прогнозу ефективності використання трьох варіантів заключної відгодівлі бугайців (консервованими кормами зі сховищ – 2 варіант, та кормами комбінованого типу годівлі – 3 варіант, що наведено в (табл. 3).

Таблиця 3

Економічна ефективність різних варіантів технології годівлі

Показник	Зони регіону Буковини								
	Передгірська			Лісостепова			Гірська		
	Варіант відгодівлі								
	Зелені корми пасовищ + концкорми	Силос + концентрати	Зелені корми + силос + концкорми	Зелені корми пасовищ + концкорми	Силос + концентрати	Зелені корми + силос + концкорми	Зелені корми пасовищ + концкорми	Силос + концентрати	Зелені корми + силос + концкорми
Прогнозована жива маса у віці 18 міс., кг	430,0	445,0	465,0	450,5	465,0	485,0	425,0	430,0	435,0
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн	1100	1090	950	1250	1100	1050	1150	1350	1200
Ціна реалізації 1 кг живої маси, грн	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
Дохід від реалізації 1 гол., грн	11395	11792	12322	11938	12322	12852	11262	11395	11527
Прибуток від реалізації 1 гол., грн	10295	10702	11372	10688	11222	11902	10112	10045	10327
Рентабельність, %	9,36	7,41	11,9	8,55	10,2	11,25	9,79	7,4	8,6

Отже проведене дослідження продемонструвало переваги використання різних нових моделей рецептів раціонів в годівлі бугайців нової генерації з використання кормів зі сховищ в умовах діючого племінного заводу ДПДГ «Чернівецьке» та необхідності подальшого вдосконалення їх рецептів раціонів в передгірській зоні регіону Буковини.

Таким чином розрахований рівень рентабельності виробництва дешевої яловичини в наших розроблених модельних типах рецептах раціонів коливається від 7,4% до 11,25% і може значно зростати за умови збільшення ціни реалізації одиниці живої маси жуйних та зниження собівартості кормів.

В той же час різницю рентабельності наших досліджень в 1,2% не можна назвати значною, що дозволяє стверджувати про доцільність застосування однотипної годівлі бугайців кормами зі сховищ при виробництві скотарської продукції в господарсько – кліматичних умовах різних зон Чернівецької області.

Висновки та пропозиції. На підставі розроблених рецептів раціонів при включенні однотипної годівлі бугайцям м'ясної худоби нами зроблено висновки, щодо технології вирощування бугайців жуйних в даному регіоні:

Встановлено, що середньодобові прирости у першій групі, що на можна сказати про другу групу бугайців де збільшується енергія росту на 15,3%, при поживності зимового та літнього раціонів була практично однаковою 6,7–6,9 (к. од.) при вмісті перетравного протеїну 690–725 г.

Разом з тим слід зазначити, що інтенсивність росту м'ясних бугайців I групи в порівнянні з тваринами II групи, які продовжували споживати силосно – концентратний рецепту раціону до 18-ти місячного віку, у травні складало 31,5%, у червні – 8,7%, а у липні та серпні майже нівелювалося та не перевищувало 1,6–2,0% з низьким ступенем вірогідності одержаних даних у проведених досліді в підконтрольному регіоні.

Визначено, що рівень рентабельності виробництва дешевої яловичини в наших модельних типах рецептах раціонів коливається від 7,4% до 11,25% і може значно зростати за умови збільшення ціни реалізації одиниці живої маси жуйних та зниження собівартості кормів при доцільності застосування однотипної годівлі бугайців кормами зі сховищ при виробництві яловичини в умовах передгірської зони Буковини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Богданов Г. А. Кандиба В. Н. Рекомендации по организации перехода на новую систему использования кормов в скотоводстве. К.: «Урожай». С. 3–4.
2. Система сталого виробництва і ефективного використання кормів за цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів. Гноєвий І. В., Трішин О. К. Харків, 2007. 95 с.
3. Годівля сільськогосподарських тварин. Ібатулін І. І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2007. 616 с.
4. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных. Калашников А.П. Клейменов Н.И., Баканов В.Н и др. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
5. Методика постановки научно – хозяйственных опытов. Овсяников А. И. Москва, 1966. 10 с.
6. Микробиология пищеварения жвачных. Пивняк И. Г., Тараканов Б. В. М.: «Колос», 1982. 247 с.
7. Биометрия. Плохинский Н. А. Новосибирск, 1961. 364 с.