

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Кафедра годівлі тварин та технології кормів
ім. П.П.Пшеничного

**Методичні вказівки до виконання
лабораторних робіт з дисципліни
“Методика дослідної справи”**

Напрямок підготовки 6.090102 – Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва

Студент (ка) _____ курсу _____ групи

(прізвище, ім'я по батькові)

20 ____ / 20 ____ навчальний рік

Київ - 2014

УДК 378.14:636.04

Наведено методичні вказівки та форми запису для виконання лабораторних робіт.

*Рекомендовано до видання рішенням вченої ради
ННІ тваринництва та водних біоресурсів
Національного університету біоресурсів і природокористування України
протокол № 8 від 28 травня 2012 року.*

Рецензенти: А.І. Вертійчук, кандидат біологічних наук, доцент,
І.І. Ільчук, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Навчальне видання
Методичні вказівки до виконання
лабораторних робіт з дисципліни
“Методика дослідної справи і патентування ”

Укладачі: **ОТЧЕНАШКО** Володимир Віталійович
УМАНЕЦЬ Дмитро Петрович

Зміст

Передмова	4
Перший змістовий модуль. Планування і техніка проведення зоотехнічного дослідження	5
Заняття 1. Планування зоотехнічного дослідження.....	5
Заняття 2. Складання схеми дослідження з вивчення перетравності поживних речовин кормів	12
Заняття 3. Підбір тварин для дослідження з вивчення перетравності поживних речовин кормів	14
Заняття 4. Вивчення енергетичної поживності кормів за результатами зоотехнічного аналізу	15
Контрольні запитання за матеріалом першого змістового модуля	18
Другий змістовий модуль. Методи проведення та аналіз результатів зоотехнічних досліджень	20
Заняття 5. Розробка схеми дослідження, що ставиться за методом груп	20
Заняття 6. Підбір тварин для дослідження, який ставиться за методом груп ...	23
Заняття 7. Розробка схеми годівлі і утримання піддослідних тварин ...	26
Заняття 8. Облік продуктивності піддослідних тварин.....	29
Заняття 9. Біометрична обробка і аналіз результатів досліджень	33
Заняття 10. Розрахунок економічної ефективності наукових розробок ...	37
Заняття 11. Оформлення науково-дослідної роботи	39
Заняття 12. Оформлення прав на інтелектуальну власність	41
Контрольні запитання за матеріалом другого змістового модуля	43
Додатки	44

Передмова

Успіх у роботі технолога з виробництва і переробки продукції тваринництва, який займається питаннями розведення, годівлі і утримання тварин та первинної переробки продукції, значною мірою залежить від того, наскільки молодий спеціаліст володіє спеціальними знаннями та наскільки вони відповідають сьогodнішнім і завтрашнім запитам виробництва продукції.

Сучасний спеціаліст сільського господарства з питань тваринництва повинен не тільки мати глибокі спеціальні знання, але і бути обізнаним з питань методики дослідної справи, що буде сприяти повнішому використанню у практиці тваринництва результатів наукових досліджень та досвіду ведення галузі господарств, які досягли значних виробничих успіхів.

Тому студентам необхідно навчитися вибирати метод постановки досліду на тваринах різних видів, визначити мету і завдання дослідження, формувати групи тварин з урахуванням господарських та інших ознак тварин, забезпечувати піддослідних тварин належною годівлею та відповідним утриманням. Потрібно також набути навичок з підбору і аналізу наукової інформації, узагальнення та аналізу результатів досліджень, оформлення права на інтелектуальну власність, написання випускної роботи, журнальної статті тощо.

Зошит складено за робочою програмою лабораторних занять для студентів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва з дисципліни “Методика дослідної справи і патентування” з метою удосконалення її методичного забезпечення та надання допомоги у виконанні ними індивідуальних завдань до кожної з лабораторних робіт.

До кожної теми формулюється мета заняття, подаються методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань та відповідні форми запису результатів розрахунків.

У кінці заняття студенти з консультативною допомогою викладача аналізують одержані результати і роблять висновки.

Виконання завдань до лабораторних робіт у кожному розділі перевіряється викладачем і засвідчується його підписом.

Матеріали даної розробки передбачено використовувати також у електронному варіанті у разі застосування в навчальній роботі персонального комп'ютера.

ПЕРШИЙ ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ПЛАНУВАННЯ І ТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ЗООТЕХНІЧНОГО ДОСЛІДУ

Заняття 1. Планування зоотехнічного досліджу

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: ознайомитися з порядком планування досліджу та побудови робочої гіпотези.

Всякому експерименту передуює розробки методики його проведення, яка є сукупністю способів і прийомів дослідження.

Методика, що стосується усього експерименту і передбачає основні методи дослідження в ньому, називається загальною. Однак у досліді, як правило, виникає необхідність використання спеціальних способів і прийомів дослідження, які являють собою специфічні методики, що доповнюють загальну.

Методика дослідження має орієнтовно такий структурний склад:

- 1) назва теми і її розділів;
- 2) науковий керівник і виконавці;
- 3) наукове обґрунтування постановки досліджу, передбачуваний (очікуваний) результат досліджу (робоча гіпотеза);
- 4) мета і завдання досліджу;
- 5) об'єкт і предмет досліджень;
- 6) методи досліджень;
- 7) умови, місце, час, схема і техніка досліджень
- 8) годівлі і утримання піддослідних тварин;
- 9) облік результатів досліджу;
- 10) кошторис витрат і список необхідних для проведення досліджу матеріалів.

Назва теми і її розділів. Тема досліджу, як правило, передбачає вирішення теоретичних і практичних питань тваринництва і являє собою логічну форму, в якій виражається певна ділянка проблеми.

Після вибору теми її потрібно сформулювати. Формулювання теми має бути змістовним і лаконічним. При потребі виділяють один або кілька розділів теми.

Водночас зазначають прізвище наукового керівника і виконавців досліджу.

Для наукового обґрунтування постановки досліджу на вибрану тему необхідно зібрати і проаналізувати наукову інформацію з цього питання, скласти огляд літератури, в якому коротко описати основні результати аналізу літературних джерел, узагальнивши їх та вказавши ще недостатньо вивчені питання теми.

Передбачуваний (очікуваний) результат досліду визначають на основі аналізу літературного матеріалу за темою, результатами аналогічних досліджень та на основі виробничого досвіду.

Мету і завдання досліду формують змістовно і стисло. Мета досліду тісно пов'язана з метою роботи, тобто з неї витікає.

Поставлена мета реалізується, як правило, через виконання окремих завдань дослідження. Кількість їх залежить від мети дослідження і може бути як обмеженою, так і розширеною.

Об'єкт досліджень. Ним вважається все те, на що спрямоване дослідження: тварини, корми, продукція, приміщення, техніка і обладнання ферм тощо.

Предмет досліджень. Це напрями і показники досліду, за допомогою яких досягається його мета (продуктивність, екстер'єр і конституція, відтворна здатність тварин, хімічний склад і поживність кормів, перетравність поживних речовин, гематологічні показники, якість продукції, економічна ефективність виробництва тощо).

Методи досліджень. Поставлені в науково-дослідній роботі завдання, як правило, вирішуються експериментально з використанням зоотехнічних (продуктивність, екстер'єр і конституція, відтворна здатність тварин, збереженість поголів'я, витрата корму), фізіологічних (перетравність поживних речовин кормів, поведінка, вміст формених елементів крові, виділення слини, травних соків, жовчі, сечі), біохімічних (хімічний склад і активність ферментів крові, склад сечі, вміст глюкози і глікогену в печінці і м'язах), морфологічних (маса і розміри внутрішніх органів і окремих тканин), статистичних (середньоарифметична величина та її похибка, рівень вірогідності різниці показників) та інших методів досліджень.

Умови, місце, час, схема і техніка досліду. Успіх експерименту значною мірою залежить від вибраного місця і строків проведення досліду. При цьому особливу увагу на забезпеченість тваринництва кадрами, приміщеннями і кормами, на відповідний рівень продуктивності і ветеринарний стан тварин. Обов'язково вказують місце (область, раціон, господарство), тривалість і строки проведення експерименту, детально характеризують піддослідних тварин, зокрема вказують їх породу, стать, вік, продуктивність, фізіологічний стан.

При визначенні тривалості досліду враховують фізіологічний стан тварин (лактацію, вагітність тощо) і послідовність окремих виробничих періодів. Слід також вказати, яким методом проводиться дослід (груп, періодів, груп-періодів із зворотнім заміщенням) та спосіб підбору тварин у групи (пар-аналогів, груп-аналогів), подати схему і техніку проведення досліду.

Схему найчастіше подають у вигляді однієї або кількох таблиць або рисунків, де зазначають кількість груп, число тварин у кожній з них,

відповідні періоди досліду і їх тривалість, дотримуючись принципу однієї відмінності. Усі фактори, крім досліджуваного, повинні бути однаковими у контрольній і дослідній групах.

Обов'язково вказують основні досліджувані показники та способи їх визначення (спеціальні методики). Слід пам'ятати, що необхідною умовою постановки науково-господарських дослідів є визначення продуктивності у піддослідних тварин та проведення економічної оцінки досліджуваних варіантів.

Необхідно коротко описати спосіб визначення кожного показника, який планується вивчати або посилатись на автора спеціальної методики, опублікованої в одному з літературних джерел.

Годівля і утримання піддослідних тварин повинні узгоджуватись зі схемою досліду. Підібраних для досліду тварин розміщують в окремому приміщенні або у відділенні його. При утриманні піддослідних тварин у різних приміщеннях проводять старанний контроль мікроклімату в них.

У дослідах з розведення тваринам створюють максимально схожі умови утримання і годівлі.

Різними ці умови для тварин контрольної і дослідної груп бувають тільки тоді, коли вони самі стають об'єктом вивчення. Виходячи з цього у більшості дослідів годівля повинна бути нормованою, а умови утримання тварин – відповідати зоогігієнічним нормам.

Старанний облік результатів досліду є запорукою його успішного проведення. З цією метою заводять спеціальні журнали, до яких заносять дані з вивчення усіх показників, які мають систематичний характер (продуктивність, споживання кормів, якість продукції, відтворення).

У щоденник досліду записують дані спостережень за станом тварин та реєструють кліматичні і зоогігієнічні умови дослідження.

Водночас вказують метод варіаційної статистики, за допомогою якого обробляють результати досліду.

Закінчують методику дослідження розрахунком **кошторису витрат коштів** як на оплату праці керівнику і виконавцям досліду, так і на придбання різноманітних матеріалів, необхідних для проведення досліду.

Робочий план досліду розробляють після складання методики. У ньому зазначають календарні строки виконання усіх робіт, передбачених методикою.

Для прикладу наведемо методику постановки науково-господарського досліду на тему: "Продуктивність великої рогатої худоби за використання у раціонах термоамонізованої соломи".

У цій темі можна виділити кілька розділів, зокрема:

- 1) хімічний склад і поживність термоамонізованої соломи (ТАС);
- 2) продуктивність корів при згодовуванні ТАС;
- 3) ріст і відгодівельні якості молодняку худоби за використання ТАС.

На основі зібраної літературної інформації по темі у літературному огляді слід відмітити, що в Україні щорічно після жнив залишається біля 50 млн. т соломи переважно озимих культур, значна частина якої використовується на корм худобі.

Однак, солома озимих культур має низьку енергетичну поживність (1 кг – 0,2 к. од.) та містить лише 5 – 9 г перетравного протеїну. Основною причиною низької поживності соломи є високий вміст у ній (35 – 40%) сирової клітковини, яка до того ж знаходиться у особливому агрегатному стані, який називається целюлозо-лігніновим комплексом.

Для істотного підвищення поживності соломи цей комплекс необхідно зруйнувати шляхом обробки її розчином лугів (каустична сода, вапно, аміачна вода) у присутності водяної пари. Якщо для цього використати розчин аміачної води, то водночас з підвищенням у 1,5 – 2,0 рази енергетичної поживності сухої речовини соломи, кількість перетравленого протеїну у ній зростає більше ніж у 3 рази.

На основі літературних даних очікується, що при згодовуванні значних кількостей (не менше 10%) обробленої таким чином соломи, продуктивність у худоби помітно зросте порівняно з тією, яку годуватимуть необробленою соломою. При цьому знизиться витрата корму на виробництво одиниці продукції.

Мета досліджу – вивчити доцільність та ефективність використання ТАС у годівлі великої рогатої худоби.

Завдання досліджу:

а) встановити енергетичну поживність ТАС та вміст у ній перетравного протеїну;

б) вивчити вплив згодовування ТАС коровами на надій молока та вміст у ньому жиру і білка;

в) вивчити вплив використання ТАС у раціонах молодняку на його ріст;

д) обчислити витрату корму на виробництво 1 ц молока у корів та 1 ц приросту живої маси у молодняку при згодовуванні ТАС.

Об'єкт дослідження: термоамонізована солома, корови і молодняк української чорно-рябої молочної породи.

Предмет дослідження: хімічний склад, перетравність поживних речовин і поживність термоамонізованої соломи, молочна продуктивність корів, ріст молодняку, витрата корму, економічна ефективність виробництва молока та вирощування молодняку.

Методи досліджень: зоотехнічні (надій і жирність молока у корів, приріст живої маси у молодняку, витрата корму), фізіологічні (перетравність поживних речовин корму), статистичні (біометрична обробка цифрових даних).

Дослідження за темою проводяться у навчально-дослідному господарстві НАУ “Ворзель” Києво-Святошинського району Київської області з січня по травень 200__ р.

Для реалізації поставленої мети проводяться три досліді: перший – з вивчення перетравності поживних речовин ТАС – на вівцях, оскільки це зручніше, а перетравність поживних речовин кормів у них дуже близька до великої рогатої худоби, другий – на коровах – з вивчення впливу згодовування ТАС на молочну продуктивність, третій – з вивчення впливу ТАС на ріст молодняку, що вирощується на м’ясо за методом груп.

Для вивчення перетравності поживних речовин ТАС буде використаний непрямий метод, описаний М.Ф. Томме (1969), схема якого буде розроблена при виконанні завдання 2. Вівці для проведення досліді будуть відібрані на занятті 3.

Для проведення другого досліді тривалістю 80 діб будуть відібрані корови української чорно-рябої молочної породи, які перебувають на роздоюванні (1-3 місяць лактації). З них за методом пар-аналогів з урахуванням живої маси, походження, породності, продуктивності і віку буде сформовано дві групи: контрольну і дослідну, по вісім голів у кожній.

Для проведення третього досліді тривалістю шість місяців будуть відібрані бички цієї ж породи, з яких за методом груп-аналогів формуються контрольна і дослідна групи, по 15 голів у кожній.

Формування груп тварин буде здійснено на занятті 6.

Згідно зі схемами, які будуть розроблені на занятті 5, у досліді виділяється 3 періоди: зрівняльний – тривалістю 15 діб, перехідний – тривалістю 5 діб і основний – тривалістю: для корів – 60 діб, для молодняку – 160 діб.

У всіх дослідіх встановлюється нормована годівля тварин, що забезпечує одержання планової для господарства продуктивності.

Годівля овець у час досліді проводиться відповідно до методики постановки досліді з вивчення перетравності кормів.

У досліді з коровами і молодняком у зрівняльний період усі тварини одержують основний раціон з необробленою соломою. У перехідний період їх поступово привчають до поїдання ТАС. У основний період худоба контрольних груп одержує основний раціон з необробленою соломою, дослідної групи – раціон, у якому натуральну соломку замінено ТАС за кількістю сухої речовини.

Раціони для піддослідних тварин будуть складені на занятті 7.

Піддослідні тварини утримуються у типових приміщеннях. Утримання корів – прив’язне, доїння – дворазове.

Техніка термоамонізації соломи полягає в обробці її 2%-м розчином аміачної води у співвідношенні 1 ÷ 1, тобто на одну вагову частину соломи витрачається одна вагова частина розчину.

Процес здійснюється циклічно в установці, розробленій інститутом “Укрсільпроект” (м. Запоріжжя). Подрібнена за допомогою ПГК–30 солома подається на транспортер, де зрощується хімічним розчином у заданому співвідношенні і надходить в одну із чотирьох секцій установки, до якої підведено паропровід. Об’єм кожної секції розрахований на місткість кормороздавача КТУ–10. Після заповнення секцій включається подання пари і маса пропарюється протягом 2 годин. По закінченні обробки під секцією з готовим кормом подається кормороздавач, яким солома доставляється на ферму, де може згодовуватись тваринам як у натуральному, так і здобреному вигляді.

При вивченні перетравності ТАС облік спожитих вівцями кормів проводиться щоденно, зважування овець – на початку і у кінці досліду вранці до годівлі. Зразки кормів і калу передаються у лабораторію зоотехнічного аналізу кормів.

У дослідах з коровами і молодняком облік спожитих кормів проводиться методом контрольної годівлі. Встановлюється індивідуальна годівля з обліком заданого корму і з’їдів один раз на тиждень у визначений день протягом усього досліду. Зважування корів проводиться на початку і в кінці зрівняльного і основного періодів досліду вранці після доїння.

Облік росту молодняку здійснюється методом зважування тварин на початку і в кінці зрівняльного і основного періодів, а також щомісячно.

Молочна продуктивність корів обліковується за результатами контрольного доїння, яке проводиться щодакдно, визначення вмісту білка і жиру у молоці – один раз на місяць. Вміст жиру і білку в молоці визначається за допомогою спеціального приладу “Мілкотестер”.

Результати досліджень заносяться у спеціальні журнали з вивчення перетравності і зоотехнічного аналізу кормів, обліку молочної продуктивності та обліку витрачання кормів.

Обов’язково ведеться щоденник досліду, у якому записують дані спостережень за станом піддослідних тварин, та реєструють кліматичні і зоогігієнічні умови.

Одержані у дослідах дані піддаються біометричній обробці загальноприйнятими методами варіаційної статистики (Плохінський М.А., 1969).

Завдання. Підібрати тему для постановки досліду з питань розведення, годівлі і утримання сільськогосподарських тварин, технології виробництва і переробки продукції тваринництва (один з варіантів) за цікавістю. Виділити і назвати розділи теми, дати наукове обґрунтування його постановки з побудовою робочої гіпотези. Визначити мету і завдання досліду.

Для записів

Заняття 2. Складання схеми дослідів з вивчення перетравності поживних речовин кормів

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: навчитися складати схему дослідів з вивчення перетравності поживних речовин кормів прямим і непрямим методом.

Перетравність поживних речовин кормів визначають на тваринах, використовуючи при цьому різні методи:

- 1) прямий – для визначення перетравності поживних речовин будь-якого раціону або корму, який може бути раціоном;
- 2) непрямий – для визначення перетравності поживних речовин тих кормів, які не можуть бути раціоном, але входять до його складу.

У схемі дослідів з вивчення перетравності виділяють підготовчий і обліковий періоди. Тривалість підготовчого періоду у дослідів з жуйними і кінями становить 10–15, свинями – 10, птицею – 5–7 діб; облікового – відповідно 7–10, 7 і 5–6 діб.

Схемою дослідів, поставлених за прямим методом, передбачається визначення:

- прийнятих поживних речовин у раціоні;
- виділених поживних речовин у калі;
- перетравних поживних речовин.

Дещо складнішою є схема визначення перетравності непрямим методом. У цьому випадку дослід ставлять за диференційованою схемою:

Частина дослідів	Годівля	Періоди дослідів
Перша	ОР (основний раціон)	Підготовчий, обліковий
		Перехідний
Друга	ОР + досліджувані корми	Підготовчий, обліковий

У першій частині дослідів визначають перетравність поживних речовин основного раціону, до якого входить 5–10% досліджуваного корму; у другій – основного раціону з невеликою частиною добавки досліджуваного корму. Ця добавка має бути помірною, інакше зросте загальний рівень годівлі і перетравність одних і тих самих поживних речовин основного раціону у першій і другій частинах дослідів буде різною.

Між першою і другою частинами дослідів, кожна з яких має підготовчий і обліковий періоди, виділяють 3-денний перехідний період, протягом якого перевіряють якість поїдання кормів, що входять до другого раціону. За даними двох дослідів обчислюють перетравність поживних речовин досліджуваного корму.

Якщо в підготовчий період досліду тварин тільки привчають до споживання досліджуваного корму у складі основного раціону і нових умов утримання, встановлюють рівень споживання корму, то в обліковий період ведуть ретельний облік спожитого кожною твариною корму, його решток, а також виділеного калу. Його збирають від кожної тварини окремо у відповідну місткість, зважують і відбирають щоденно зразки у скляні або поліетиленові банки, консервуючи їх розчином соляної кислоти. Як правило, щоденні даванки сухих кормів для кожної тварини завчасно вміщують у поліетиленові або паперові мішки, водночас відбираючи зразки для зоотехнічного аналізу. Соковиті і зелені корми для кожної тварини щодня розважують перед згодовуванням. Нез'їдені рештки кормів розділяють за видами. Щодня відбирають зразки спожитих кормів і з'їдів у банки, консервують їх хімічними речовинами і зберігають у холодильнику.

Після закінчення облікового періоду досліду відібрані зразки кормів, з'їдів і калу висушують за температури 60–65 °С до постійної маси, розмелюють, уміщають у банки з притертою кришкою, де зберігають до аналізу.

Завдання 1. Скласти схему досліду з вивчення перетравності термоамонізованої соломи (ТАС) у овець, якщо у другій частині досліду до основного раціону додавали 1,0 кг ТАС. Вказати тривалість періодів досліду.

Частина досліду	Тривалість періодів, діб	Раціони
Перша	Підготовчий -	
	Обліковий -	
Друга	Перехідний -	
	Підготовчий -	
	Обліковий -	

Завдання 2. Скласти схему досліду з вивчення перетравності поживних речовин _____ у _____.

Частина досліду	Тривалість періодів, діб	Раціони
Перша		
Друга		

Заняття 3. Підбір тварин для досліду з вивчення перетравності поживних речовин кормів

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: набути навичок з формування групи тварин для досліду з вивчення перетравності поживних речовин кормів.

Для досліду з вивчення перетравності поживних речовин кормів підбирають 3–5 типових для породи і цілком здорових тварин середнього віку з добрими зубами та гарним апетитом.

Якщо ставиться завдання визначити тільки перетравність корму, то з цією метою краще використати повновікових кастрованих самців, оскільки вони мають стійкий фізіологічний стан. Підбрані тварини повинні бути однорідними за живою масою, породою, статтю, віком, вгодованістю, продуктивністю і темпераментом. У живій масі допускається різниця не більше 5 % від середньої величини по групі, за віком – не більше одного року. Бажано, щоб тварини були нащадками одного батька.

Якщо всі названі вимоги дотримуються, дослід можна проводити на 3 головах, якщо ні, то на 4–5 головах.

Перед постановкою тварин на дослід їх піддають ветеринарному огляду, а у випадку необхідності – дегельмінтизації. Розміщують їх у спеціально підготовленому приміщенні: велику рогату худобу і коней у спеціально обладнаних стійлах; овець, свиней і птицю – у клітках. Температура повітря у приміщенні, де утримують тварин, повинна становити 15–20 °С.

Завдання 1. За даними таблиці 1 додатку підібрати для досліду з вивчення перетравності термоамонізованої соломи групу овець. Дані занести у таблицю за такою формою:

№ п/п	Індивідуальний номер	Порода	Вік, років	Жива маса, кг	Походження	
					інд. номер батька	інд. номер матері
У середньому		-	-		-	-

Завдання 2. За схемою, складеною при виконанні завдання 2 попереднього заняття, користуючись відповідною таблицею додатку, підібрати для досліду групу _____, дотримуючись прийнятих вимог.

№ п/п	Кличка або індивідуальний номер	Порода	Вік, років	Жива маса, кг	Походження	
					інд. номер батька	інд. номер матері
У середньому		-	-		-	-

Заняття 4. Вивчення енергетичної поживності кормів за результатами зоотехнічного аналізу.

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: опанувати методику визначення енергетичної поживності кормів за результатами досліду з перетравності кормів.

Необхідною умовою визначення енергетичної поживності кормів є дослідження вмісту в них перетравних речовин, на основі яких через відповідні константи жировідкладення з поправкою на вміст сирової клітковини (зелені, грубі корми, силос, сінаж) і урахуванням коефіцієнтів повноцінності (концентровані і корми тваринного походження, коренебульбоплоди) здійснюється обчислення підрахунок.

Слід відмітити, що при порівнянні між собою за поживністю кормів з різною вологістю, необхідно вести розрахунок на суху речовину, що в них міститься.

Завдання 1. Визначити відповідно схемі досліду (заняття 2) вміст перетравних поживних речовин у термоамонізованій соломі (ТАС), якщо у першій частині його валах одержував у раціоні за добу 1 кг ТАС, 2 кг кукурудзяного силосу і 0,3 кг комбікорму, виділяючи 1 кг калу.

У другій частині він отримував той же раціон, але з додаванням 1 кг ТАС і виділяв 1,2 кг калу.

Хімічний склад кормів і калу, %

Корм	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
ТАС	1,85	0,5	15	11
Силос кукурудзяний	2	0,8	7	12,3
Комбікорм	19	4	5	53,5
Кал 1-ї частини досліду	3	1,3	12	14
Кал 2-ї частини досліду	3,5	1,34	15	15,1

Результати виконання завдання занести у таблицю за такою формою:

Показник	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
Перша частина дослідю				
Спожито, г:				
1 кг ТАС				
2 кг силосу				
0,3 кг комбїкорму				
усього				
Видїлено в 1 кг калу, г				
Перетравлено, г				
друга частина дослідю				
Спожито, г:				
ОР				
1 кг ТАС				
усього				
Видїлено в 1,2 кг калу, г				
Перетравлено, г				
Перетравлено з 1,0 кг ТАС, г				
Вміст перетравних речовин в 1 кг ТАС, г				

Завдання 2. Обчислити поживність 1 кг ТАС в кормових одиницях за результатами дослідження вмісту в ньому перетравних поживних речовин (завдання 1).

Результати виконання занести у таблицю за такою формою:

Показник	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
Вміст перетравних поживних речовин, г				
Константи жировідкладення, г				
Очікуване жировідкладення, г				

Сумарне очікуване жировідкладення, г: _____

Поправка жировідкладення на вміст сирї клітковини, г: _____

Фактичне жировідкладення, г _____

Поживність 1 кг ТАС, к. од. _____

Завдання 3. Зрівняти вміст поживних речовин у необробленій соломі і ТАС. Дані хімічного складу необробленої соломи взяти з таблиць довідника, ТАС – з матеріалу досліджень (завдання 1) та занести їх у таблицю наведеної форми. Зробити висновок.

Хімічний склад соломи, %

Корм	Вода	Суша речовина	Сирий протеїн	Жир	Клітковина	БЕР	Зола
за натуральної вологості							
Необроблена солома							
ТАС							
на суху речовину							
Необроблена солома	-	100					
ТАС	-	100					

Висновок: _____

Завдання 4. Зрівняти поживність необробленої соломи і ТАС. Дані поживності необробленої соломи взяти з таблиць довідника, ТАС – з матеріалу досліджень (завдання 2) та занести їх у таблицю наведеної форми.

Зробити висновок.

Поживність 1 кг соломи

Корм	Вода, %	К. од.	Перетравність протеїну, г	Цукор, г	Кальцій, г	Фосфор, г
за натуральної вологості						
Необроблена солома						
ТАС						
на суху речовину						
Необроблена солома	-					
ТАС	-					

Висновок: _____

Контрольні запитання за матеріалом першого змістового модуля

1. Поняття про методику дослідження та її складові.
2. Тема дослідження. На чому базується наукове обґрунтування теми досліджу?
3. Що подається у схемі досліджу?
4. На основі чого формулюється мета досліджу, та як вона реалізується?
5. Що кладеться в основу завдань досліджу?
6. На основі чого судять про очікуваний результат?
7. У яких дослідгах та з якою метою дають характеристику годівлі і утримання піддослідних тварин?
8. З якою метою проводиться контрольна годівля піддослідних тварин, та що вона передбачає?
9. Кратність проведення контрольних надоїв молока у піддослідних корів у племінних і товарних господарствах
10. За допомогою яких показників характеризують ріст піддослідних тварин?
11. Як встановлюють загальну витрату кормів для піддослідних тварин та на одиницю одержаної продукції?
12. Що враховують при складанні кошторису проведення досліджу?
13. З якою метою ведуть щоденник досліджу?
14. Якими відкриттями світового значення уславили себе П.І.Прокопович та професор І.В. Смірнов?
15. Яка заслуга академіка М.І. Вавілова у розвитку генетики та академіка І.П. Павлова у розвитку фізіології людини і тварини
16. Внесок М.П. Чирвінського у розвиток аграрної науки і освіти в Україні
17. Які заслуги у розвитку тваринництва академіка М.Ф. Іванова, професорів Є.А. Богданова, І.І. Іванова, П.Д. Пшеничного, К.Б. Свечина, М.А. Кравченка, доцента В.А. Нестерводського?
18. Що необхідно знати для розрахунку кількості перетравних речовин у кормі та як він здійснюється?
19. Схема прямого і непрямого способів визначення кількості перетравних речовин у кормі.
20. Які періоди виділяють у дослідгах з вивчення кількості перетравних речовин за прямим і непрямим способами? Тривалість періодів для тварин різних видів.

21. Техніка проведення дослідів з вивчення перетравності кормів: спеціальні клітки і стійла, корми і їх згодовування, консервування зразків калу та сечі (балансовий дослід).
22. Визначення перетравності кормів за допомогою інертних речовин.
23. Вивчення газообміну у тварин: респіраційна камера, хімічні реактиви та їх призначення.
24. Методи визначення енергетичної поживності кормів.
25. Як змінюється енергетична поживність одиниці корму за різної кількості води у ньому?
26. Застосування квадрата змішування (Пірсона) при виготовленні кормових сумішей.
27. Науково-технічний прогрес і науково-технічна революція у тваринництві.
28. Мета науки і техніки. Етапи творчого процесу. Гіпотеза. Інтуїція. Уява (фантазія).
29. Теоретичний, емпіричний і логічний методи дослідження.
30. Науково-дослідне спостереження і експеримент.
31. Повне і вибіркоче спостереження.
32. Вимірювання і класифікація.

ДРУГИЙ ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗООТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДІВ

Заняття 5. Розробка схеми досліду, що ставиться за методом груп

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: навчитися розробляти схему досліду, який ставиться за методом груп.

Постановка дослідів за методом груп найбільш поширена у тваринництві. За допомогою цього методу дію порівнюваних факторів вивчають одночасно, але на різних тваринах. Тому дія часу на результат досліду тут виключається, а вплив індивідуальних особливостей пом'якшується або усувається шляхом підбору особин з високим ступенем схожості та збільшенням піддослідного поголів'я.

Тривалість експерименту залежить від мети дослідження та можливостей господарського забезпечення. Інколи він може тривати роками за участю кількох поколінь тварин.

Як правило, враховуючи явище мінливості, помісних тварин для досліду беруть більше, ніж чистопородних, а молодняку – більше, ніж повновікових. Вік і фізіологічний стан їх, на відміну від методу періодів, не лімітують.

При плануванні дослідів з молодняком великої рогатої худоби і свиней кількість тварин у групі повинна бути не меншою 10 голів, з коровами і свиноматками – 8 голів, з молодняком птиці – 100 голів, з дорослою птицею – 50 голів, з бджолами – не менше 5 сімей.

При вивченні питань розведення і відтворення великої рогатої худоби, овець і свиней мінімальною кількістю тварин у групі вважають 25 голів, а для бджіл краще матки залежно від мети досліду 10–80 сімей.

Для досліду за принципом аналогів формують дві або більше груп тварин. Кількість груп, як правило, відповідає числу досліджуваних факторів плюс одна (контрольна група).

Залежно від мети експерименту методи підбору тварин у групи можуть бути різними (пар-аналогів, груп-аналогів, однойцевих двієнь, міністада).

У схемі досліду виділяють зрівняльний, перехідний, основний, а інколи і заключний періоди. Якщо тварин адаптувати до досліджуваного фактору немає потреби, перехідний період опускають.

У зрівняльний період ставиться завдання довести максимальну аналогічність підібраних тварин. Його тривалість не може бути меншою двох тижнів, з яких останні 6–10 днів вважаються обліковими, решта – підготовчими. Годують і утримують піддослідних тварин у цей період

однаково, визначаючи енергію росту, продуктивність тощо. Водночас в облікові дні встановлюють і решту показників, які передбачено вивчати у досліді. На основі отриманих протягом цього періоду результатів можливі переведення тварин із групи в групу і навіть заміна на інших.

У основний (головний) період дослідження переведення тварин із групи в групу не допускається, а вибуття їх з досліді можливе тільки внаслідок нещасного випадку або хвороби.

З першого дня основного періоду вводять у дію досліджуваний фактор і у обліковий підперіод здійснюють контрольні визначення, передбачені методикою. Тривалість цього періоду залежить від завдань дослідження і може становити від кількох тижнів до кількох місяців і навіть років.

Як і в зрівняльному, у головному періоді виділяють обліковий підперіод, протягом якого визначають різні показники. У тривалих дослідіах таких підперіодів може бути кілька.

У дослідіах з розведення сільськогосподарських тварин, коли вивчаються фактори спадково-конституційного характеру у чистопородних і помісних тварин на тлі однакової годівлі і утримання у схемі постановки дослідіа за методом груп названі періоди не виділяються.

Завдання 1. Скласти схему науково-господарського дослідіа, який ставиться за методом груп, з вивчення ефективності згодовування коровам термоамонізованої соломи.

Група	Кількість корів, гол.	Зрівняльний період (____дб)	Перехідний період (____дб)	Основний період (____дб)

Завдання 2. Розробити схему науково-господарського дослідіа з вивчення впливу згодовування ТАС на ріст вирощуваного на м'ясо молодняка.

Група	Кількість тварин, гол.	Зрівняльний період (____дб)	Перехідний період (____дб)	Основний період (____дб)

Завдання 3. Скласти схему, виділити відповідні періоди та визначити їх тривалість у досліді на тему за цікавістю студента.

Заняття 6. Підбір тварин для досліду, який ставиться за методом груп

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: опанувати техніку формування груп піддослідних тварин

Відбір тварин для досліду розпочинають з аналізу документів первинного зоотехнічного обліку (бонітувальних відомостей, журналів контрольних доїнь, зважування та відтворення тощо).

Після цього приступають до безпосереднього огляду їх, уточнюючи нумерацію. Птиці при відборі ставлять мітки на крилах або проводять кільцювання.

Залежно від мети і умов постановки експерименту методом груп можна скористуватися кількома його різновидами, основними з яких є метод пар-аналогів та метод збалансованих груп-аналогів.

Чисельність поголів'я в групах повинна бути такою, щоб індивідуальні якості окремих тварин не справляли вирішального впливу на результати досліду.

При підборі тварин за **методом пар-аналогів** групи формують розподіляючи відібране поголів'я по одному в кожену групу під одним порядковим номером. Наприклад, якщо дослід планують проводити з трьома групами тварин, то відбирають по три аналогічні за визначеними ознаками тварини і розміщують по одній у кожену групу досліду під порядковими номерами: 1 – 1 – 1, 2 – 2 – 2, 3 – 3 – 3 та ін. Варіабельність тварин за індивідуальними ознаками у межах групи допускається у 2 – рази більшою, ніж між аналогами.

Усі тварини в групі мають бути однієї породи. Використання тварин іншої породи допускається лише за умови, якщо вони будуть рівномірно розподілені в групах за принципом аналогічності. Аналоги у групах повинні належати до одного покоління, хоч інколи допускається належність до суміжних поколінь.

Підбираючи тварин-аналогів, враховують також їх стать, живу масу, походження, фізіологічний стан, продуктивність тощо.

У правильно сформованій групі не повинно бути статистично вірогідної різниці у названих показниках. Для об'єктивного визначення контрольної і дослідної груп тварин до початку експерименту проводять жеребкування.

При користуванні **методом груп-аналогів** для згладжування випадковостей кількість піддослідних тварин у групі збільшують у 1,5–2 рази порівняно з методом пар-аналогів. Розділяють тварин по групах довільно або жеребкуванням, добиваючись, щоб різниця у середніх показниках між групами не перевищувала 5 %.

Завдання 1. Для постановки досліду за розробленою на занятті 5 схемою підібрати дві групи корів за методом пар-аналогів, дотримуючись таких вимог:

- породність – однакова або різниця в одне покоління;
- вік – різниця не більше одного року;
- жива маса – різниця до 10%;
- лактація по порядку – не більше як на одну;
- тривалість поточної лактації – різниця не більше, як у 30 днів;
- середньодобовий надій молока за останні 30 днів – до 5%;
- жирність молока – на 0,2–0,3% між абсолютними показниками;
- у строках останнього осіменіння – різниця не більше 30 днів.

Дані занести у таблицю за такою формою:

Аналоги	Кличка, інд. номер	Породність	Вік, років	Жива маса, кг	Лактація по порядку	Тривалість поточної лактації, днів	Дати останнього осіменіння	Середньодобовий надій молока, кг	Жирність молока, %
Контрольна група									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
У середньому									
Дослідна група									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
У середньому									

Заняття 7. Розробка схеми годівлі і утримання піддослідних тварин

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: набути навичок в організації годівлі і утримання піддослідних тварин

Годівля і утримання піддослідних тварин повинні відповідати завданням досліду та узгоджуватись з його схемою. Їх розміщують в окремому приміщенні або відгородженому відділенні корівника, свинарника, конюшні. При утриманні піддослідних тварин у різних приміщеннях проводять старанний контроль мікроклімату в них. Різніми умови годівлі і утримання бувають тоді, коли вони самі стають об'єктом вивчення. Напувають піддослідних тварин досхочу, крім випадків, коли визначають кількість використаної тваринами води.

Режим роботи з піддослідними тваринами може не збігатись із загальним режимом ферми, оскільки в дослідах інколи проводять багато незвичних операцій (зважування, вимірювання, взяття крові для аналізу тощо).

Слід пам'ятати, що облік витрачання кормів, характеристика умов годівлі й утримання піддослідних тварин є важливими й обов'язковими елементами будь-якого дослідження.

Завдання 1. Обчислити, яка кількість термоамонізованої соломи за вмістом сухої речовини відповідає 1 кг необробленої пшеничної соломи. Дані про вміст сухої речовини візьміть з матеріалу досліду (заняття 4).

Завдання 2. Скласти раціони для корів контрольної і дослідної груп в основний період за матеріалами досліду (заняття 6): жива маса корів - _____ кг, середньодобовий надій молока - _____ кг, жирність молока - _____ %.

До раціону корів контрольної групи вводиться 4 кг пшеничної соломи. У раціоні корів дослідної групи необроблена пшенична солома замінюється термоамонізованою за кількістю сухої речовини.

З інших корів у раціонах корів обох груп можна використати: сінаж, силос, буряки кормові, мелясу, комбікорми, дерть ячмінну і горохову, премікс, мінеральні добавки.

Раціони для піддослідних корів

Корм	К-сть корму, кг	К.од.	Суха речовина, кг	Перетравний протеїн, г	Цукор, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг	Вітамін Д, МО
Норма з врахуванням роздою	-								
Контрольна група									
У раціоні									
Дослідна група									
У раціоні									
Різниця (+)-									

Завдання 3. Скласти раціони для вирощування на м'ясо бичків контрольної та дослідної груп в основний період за матеріалами дослід (заняття 6): жива маса: _____ кг, плановий середньодобовий приріст _____ г.

До раціону бичків контрольної групи вводиться 3 кг пшеничної соломи. У раціоні бичків дослідної групи необроблена пшенична солома замінюється на термоамонізовану за кількістю сухої речовини.

З інших кормів у раціонах молодняку обох груп можна використати: жом, мелясу, суміш концентратів або комбікорм, мінеральні добавки, премікс.

Раціони для піддослідних бичків

Корм	К-сть корму, кг	К.од.	Суха речовина, кг	Перетравний протеїн, г	Цукор, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Каротин, мг	Вітамін Д, МО
Норма	-								
Контрольна група									
У раціоні -									
Дослідна група									
У раціоні -									
Різниця (+)-									

Завдання 4. Дати коротку характеристику годівлі і утримання тварин у досліді, що ставиться на тему за цікавістю студента.

Заняття 8. Облік продуктивності піддослідних тварин

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: набути навичок у веденні обліку продуктивності піддослідних тварин.

Визначення продуктивності тварин є необхідною умовою будь-якого науково-господарського і виробничого дослідів. Про ріст молодняку судять за допомогою зважування та взяття промірів. Зважують їх протягом двох суміжних днів вранці до годівлі. За результатами зважування обчислюють абсолютний, середньодобовий і відносний прирости живої маси. Облік молочної продуктивності здійснюють методом контрольного доїння.

Результати досліджень по кожній тварині систематизують у межах групи, обчислюють середні показники, які піддають аналізу.

Завдання 1. Скласти таблицю молочної продуктивності корів в основний період досліду, виходячи з того, що у середньому за цей період порівняно з початком досліду (заняття 6) середньодобовий надій молока у корів контрольної групи зменшився на 2 кг, а жирність його зросла на 0,2 %; дослідної – відповідно на 1 кг і 0,3 %.

Група корів	Середньо- добовий надій молока, кг	Жирність молока, %	Вихід молока, кг	
			жирністю 1 %	базисної (3,4%) жирності
Контрольна				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
У середньому				
Дослідна				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
У середньому				

Висновок. У результаті заміни необробленої пшеничної соломи термоамонізованою у раціонах корів середньодобовий надій молока зростає на _____ кг, або на _____ %, жирність молока підвищується на _____ %, вихід молока базисної жирності – на _____ кг, або _____ %.

Завдання 2. Скласти таблицю динаміки живої маси у бичків, які вирощуються на м'ясо, виходячи з того, що у зрівняльний період досліду у кожного з них жива маса збільшилася на 7% порівняно з початковою; в основний період – у контрольній групі – на 60%, дослідній – на 66%.

Визначити абсолютний, середньодобовий і відносний прирости живої маси у зрівняльний і основний періоди досліду. Дані занести у таблиці відповідної форми.

2. Динаміка живої маси бичків в основний період досліду

Контрольна група						Дослідна група					
індивідуальний номер	жива маса, кг		приріст живої маси			індивідуальний номер	жива маса, кг		приріст живої маси		
	на початку	у кінці	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %		на початку	у кінці	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %
У середньому						У середньому					

Висновок. _____

Завдання 3. Назвати показники, які вивчаються у досліді, поставленому на тему за цікавістю студента, та вказати спосіб визначення кожного.

Заняття 9. Біометрична обробка і аналіз результатів досліджень

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: опанувати методику біометричної обробки даних досліджень.

Накопичені протягом досліду дані є переважно результатами прямих вимірювань. За допомогою їх часто визначають показники, які функціонально пов'язані з вимірюваною величиною (середньодобовий і відносний прирости живої маси, індекси будови тіла, вихід молока базисної жирності тощо).

І прямі і непрямі показники вимірювань, перш ніж заносити в таблиці, відображати на рисунках, описувати, необхідно статистично обробити.

Статистична обробка цифрового матеріалу дає змогу також уникнути помилок при підборі тварин у групи. Якщо в групі кількість тварин (варіантів) не перевищує 30, то для біометричної обробки використовують метод малих вибірок, якщо їх більше 30 – метод великих вибірок.

Метод малих вибірок передбачає визначення: середньої арифметичної величини (M), середнього квадратичного відхилення (σ), похибки середньої арифметичної величини ($\pm m$), коефіцієнта варіації ознаки (Cv), похибки різниці середніх арифметичних величин (md), критерію вірогідності різниці між групами (td) та рівня її значущості (P) або ймовірності (B).

Середня арифметична величина (M) ознаки визначають діленням суми всіх варіантів ($\sum v$) на кількість варіантів у вибірці (n) за формулою

$$M = \sum v \div n ;$$

Середнє квадратичне відхилення (σ), яке характеризує різноманітність варіантів у вибірці за досліджуваною ознакою обчислюють за формулою

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum c}{n-1}};$$

де σ – сума квадратів відхилень від середньої арифметичної величини.

Коефіцієнт мінливості (C_v) показує, яку частку (у відсотках) становить σ до середньої арифметичної величини. Обчислюють його за формулою

$$C_v = \frac{\sigma}{M} \times 100;$$

Із збільшенням значення коефіцієнта варіації зростає мінливість ознаки. Так, якщо $C_v < 5\%$, то це свідчить про слабку мінливість її; $C_v = 5 - 15\%$ – про середню; $C_v > 15\%$ – про сильну.

Похибку середньої арифметичної величини (m) обчислюють за формулою

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}};$$

Різницю середніх арифметичних величин (M_d) визначають за формулою

$$M_d = M_2 - M_1;$$

Похибку різниці середніх арифметичних величин (md) встановлюють за формулою

$$md = \sqrt{m_1^2 + m_2^2};$$

Критерій вірогідності різниці (td) визначається за формулою

$$td = \frac{M_d}{md}.$$

Вірогідність – це відношення кількості сприятливих випадків до кількості всіх можливих результатів. Максимальною вважається вірогідність, коли повністю збігаються названі величини. Вірогідність при цьому приймається за 1 і становить 100 %.

Як правило, як довірчі використовують такі рівні імовірності (B): 0,95; 0,99; 0,999. Перший з них означає, що перевірювана гіпотеза підтверджується в 95 %, другий – в 99 %, третій – в 99,9 % випадків.

Рівень значущості (P). У наукових дослідженнях обов'язково вказують їх значущість, за якої перевірювана гіпотеза може дати негативний результат. Його визначають за формулою $P = 1 - B$.

Як правило, виділяють чотири рівні значущості: нульовий, коли $P = 0,1$; перший – $P = 0,05$; другий – $P = 0,01$; третій – $P = 0,001$.

У науково-господарських і виробничих дослідках достатнім рівнем значущості вважається $P = 0,05$, у наукових – $0,01$, а в роботах з дуже високими вимогами – до $0,001$.

Для малих вибірок величину стандартного відхилення визначають за таблицею Стьюдента.

Стандартні значення критерію Стьюдента

<i>df</i>	P=0,05	P=0,01	P=0,001	<i>df</i>	P=0,05	P=0,01	P=0,001
1	12,7	63,7	637	13	2,2	3,0	4,1
2	4,3	9,9	31,6	14-15	2,1	3,0	4,1
3	3,2	5,8	12,9	16-17	2,1	2,9	4,0
4	2,8	4,6	8,6	18-20	2,1	2,9	3,9
5	2,6	4,0	6,9	21-24	2,1	2,8	3,8
6	2,4	3,7	6,0	25-28	2,1	2,8	3,7
7	2,4	3,5	5,3	29-30	2,0	2,8	3,7
8	2,3	3,4	5,0	31-34	2,0	2,7	3,7
9	2,3	3,3	4,8	35-42	2,0	2,7	3,6
10	2,2	3,2	4,6	43-62	2,0	2,6	3,5
11	2,2	3,1	4,4	63-175	2,0	2,6	3,4
12	2,2	3,1	4,2	∞	1,96	2,6	2,3

Число ступенів свободи (*df*), наведене в першій графі таблиці Стьюдента визначають за формулою $df = n_1 + n_2 - 2$.

Різниця між порівнюваними середніми величинами буде імовірною тоді, коли її критерій вірогідності відповідає стандартному або більший за нього, який знаходимо у таблиці Стьюдента для рівня значущості $0,05$. Це означає, що тільки у 5% перевірювана гіпотеза може не підтвердитися. Якщо критерій вірогідності рівний стандартному значенню його за рівня значущості $0,01$ або $0,001$, то різниця вважається високо імовірною. У першому випадку при випробуваннях перевірювана гіпотеза не підтвердиться в одному випадку із 100, в другому – із 1000.

У разі якщо критерій вірогідності менший за стандартну величину, яку визначають за таблицею Стьюдента за рівня значущості $0,05$, різницю між порівнюваними величинами вважають не імовірною ($P > 0,05$).

Це означає, що не доведено як наявності, так і відсутності різниці між порівнюваними середніми величинами.

Завдання 1. Провести біометричну обробку показника виходу молока базисної жирності у корів і середньодобових приростів живої маси у бичків в основний період досліду, які обчислено на попередньому занятті. Встановити рівень значущості одержаної різниці середніх арифметичних величин. Результати біометричного аналізу занести до таблиці за такою формою:

Група	M	σ	Cv	m	Md	md	td	P
Корови								
Контрольна								
Дослідна								
Бички								
Контрольна								
Дослідна								

Завдання 2. За результатами проведених дослідів та даними біометричного аналізу сформулювати висновки про вплив згодовування термоамонізованої соломи на продуктивність корів і молодняку, який вирощується на м'ясо.

Висновки:

Заняття 10. Розрахунок економічної ефективності наукових розробок

“ _____ ” _____ 20__р.

Мета: освоїти методуку та набути навичок з розрахунку економічної ефективності досліджуваних та впроваджуваних наукових розробок.

Економічне обґрунтування наукових розробок вважається заключним етапом дослідження і дає змогу визначити витрати на дослідження фактора та економічний ефект від впровадження наукової розробки у виробництво.

Річний економічний ефект від впровадження наукових розробок дорівнює сумі економії усіх виробничих ресурсів (кормів, заробітної плати та ін.) та підвищення якісних показників. Останні визначають порівнянням результатів дослідного варіанта з контрольним, тобто тим, що практикується в даному господарстві, у грошовому виразі.

Із багатьох способів розрахунку економічної ефективності в зоотехнічних дослідженнях найчастіше застосовують два, які вважають основними.

За першим способом економічний ефект обчислюють як різницю між прибутком в дослідному і контрольному варіантах. Ним користуються тоді, коли дія досліджуваного фактора сприяє підвищенню продуктивності, зміні якості продукції тварин дослідної групи та зниженню матеріальних витрат.

За другим способом економічний ефект визначають за економією від зниження витрат у дослідному варіанті порівняно з контрольним. Цей спосіб застосовується тоді, коли змінюється лише собівартість виробництва продукції, а продуктивність тварин в обох групах залишається на одному рівні.

Як правило, економічному обґрунтуванню підлягають як технологічні, так і окремі селекційні, організаційні та технічні експериментальні рішення.

При визначенні економічної ефективності технологічних варіантів основними показниками вважаються такі: рівень продуктивності праці, собівартість 1 ц продукції, рівень рентабельності, ефективність та строк окупності сукупних капітальних вкладень, економічна оцінка якості продукції.

Завдання 1. Дати економічне обґрунтування досліду з вивчення ефективності використання в годівлі великої рогатої худоби термоамонізованої соломи. Дані занести в таблицю за такою формою:

Показник	Корови		Молодняк	
	контрольний варіант	дослідний варіант	контрольний варіант	дослідний варіант
Кількість худоби, гол.				
Надій молока на одну корову, кг				
Одержано приросту на одну голову молодняка, кг				
Надходження від реалізації додатково одержаної продукції, грн.:				
молока				
приросту				
Витрата кормів, ц к.од.				
Додаткові витрати, зв'язані з термоамонізацією соломи, грн.				
Витрати на заробітну плату за додатково одержану продукцію, грн.:				
молоко				
приріст				
Прибуток від реалізації додаткової продукції на одну голову, грн.:				
молока				
приросту				
Одержано прибутку на одну гривню додаткових затрат, грн.				

Висновок. _____

Заняття 11. Оформлення науково-дослідної роботи

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: ознайомитися з порядком оформлення звіту про науково-дослідну роботу та випускної роботи.

Після закінчення дослідження і біометричної обробки матеріалу необхідно написати наукову роботу. Залежно від змісту матеріалу і його спрямованості форма наукової роботи може бути різною (доповідь на наукову тему, журнальна стаття, монографія, науковий звіт, випускна робота, дисертація). Кожна з цих форм має свої особливості за формою і змістом. Так, у доповіді з дослідженого питання необхідно коротко висвітлити наукове і практичне значення теми, її суть та основні наукові положення, сформулювати висновки і пропозиції. Оскільки на доповідь відводиться обмежений час, то в ній слід відмітити тільки найголовніші положення, звернувши особливу увагу на їх обґрунтування.

Випускна робота студента розглядається як наукова праця, оформлення якої за структурою і змістом повинно відповідати певним вимогам і містити такі розділи:

Титульна сторінка

Зміст

Завдання на виконання роботи

Обґрунтування вибраної теми

Вступ (соціально-економічні проблеми виробництва та переробки певної продукції тваринництва)

1. Характеристика технологічного процесу виробництва продукції тваринництва

Нормативна документація

Відтворення поголів'я для технологічного процесу

Розведення тварин

Годівля тварин та забезпеченість кормами

Утримання тварин

Використання тварин

2. Первинна обробка та переробка продукції тваринництва

3. Економічна ефективність виробництва продукції

4. Охорона праці

Висновки і пропозиції

Список джерел літератури

Додатки

Випускна робота повинна бути належним чином оформлена.

Завдання 3. Скласти план наукової доповіді за матеріалами дослідження на тему за цікавістю.

Заняття 12. Оформлення прав на інтелектуальну власність

“ _____ ” _____ 20__ р.

Мета: ознайомитись з порядком класифікації винаходу та його опису.

У результаті науково-дослідної роботи у працівника може виникнути потреба юридично оформити свій пріоритет або право власності на винахід, корисну модель, селекційне досягнення тощо.

З цією метою до відповідного відомства Держпатенту України подають спеціальну заявку з одночасним оформленням таких документів, як опис винаходу, формула винаходу, креслення, реферат.

Суб'єктами права на селекційне досягнення в галузі тваринництва є селекціонери, творчою працею яких виведено нову лінію або породу, та їх правонаступники.

Заявка на нову лінію або породу подається до Міністерства аграрної політики України, де вона підлягає обов'язковій експертизі, після якої приймається рішення про визнання пропозиції селекційним досягненням або про відмову у такому визнанні.

Використання селекційного досягнення у тваринництві іншими особами може мати місце лише на підставі договору.

Контрольні запитання за матеріалом другого змістового модуля

1. Види експерименту: науковий, науково-господарський, виробничий.
2. Періоди у дослідах, що проводяться за методом груп і за методом періодів, їх призначення і тривалість.
3. Способи добору тварин для досліду, що ставиться за методом груп: пар-аналогів, груп-аналогів, однояйцевих близнят, міні-стада.
4. Які ознаки враховують при формуванні груп піддослідних тварин?
5. У яких дослідах допускається уведення до однієї групи тварин представників іншої статі або породи?
6. Техніка формування груп піддослідних тварин за способом пар-аналогів і груп-аналогів.
7. Від чого залежить кількість тварин у групі при її формуванні?
8. Яких тварин із науково-господарського досліду відбирають для проведення наукового досліду?
9. Переваги і недоліки проведення дослідів за методом груп і методом періодів.
10. Яка мета експериментальної селекції та які групи тварин виділяють у селекційному експерименті?
11. Прямі і непрямі вимірювання.
12. Біометрична обробка матеріалу досліду за методом малої і великої вибірки.
13. Мінливість ознаки: слабка, середня, сильна.
14. Вірогідність. Що вона показує?
15. Рівень значущості та рівень імовірності.
16. Коли різницю між порівнюваними середніми величинами вважають вірогідною або невірогідною?
17. Залежність вірогідності від числа тварин у групі. За яких умов можна очікувати вірогідну різницю порівнюваних величин?
18. За яких умов можна очікувати невірогідну різницю порівнюваних величин?
19. Де розміщують номер і назву таблиці та рисунка у тексті?
20. Які з документів необхідно подати до Держпатенту України для оформлення права власності на винахід?
21. Що виділяється у науковій статті, де подаються результати дослідження?

Додатки

1. Список валахів породи прекос, відібраних для проведення дослідів з вивчення перетравності кормів

Індивідуальний номер	Вік, років	Жива маса, кг	Походження	
			індивідуальний номер батька	індивідуальний номер матері
1021	3,5	60,0	705	804
1233	3,5	58,5	705	814
1145	3,5	56,5	213	302
1217	3,5	57,0	213	512
1339	3,5	58,0	315	520
1413	3,5	58,5	705	338
1481	3,5	60,0	315	536
1559	3,0	57,5	315	542
1593	3,0	60,5	213	432
1661	3,0	59,0	315	418
1687	3,0	59,5	213	438
1739	3,0	61,0	705	838
1771	3,0	56,0	315	540
1815	3,0	60,0	213	494
1893	3,0	57,0	705	410
1905	3,0	58,5	315	702
1951	3,0	57,5	315	556
2073	2,5	59,0	705	834
2115	2,5	60,5	315	890
2201	2,5	61,0	213	456
2233	2,5	59,0	705	808
2297	2,5	60,0	213	340
2343	2,5	58,0	705	480
2391	2,5	59,5	213	466

2. Список дійних корів чорно-рябої породи, відібраних для проведення досліду

Кличка та індивідуальний номер корови	Породність, покоління	Вік, років	Жива маса, кг	Лактація	Тривалість поточної лактації, ДНІВ	Середньодобовий надій молока, кг	Жирність молока, %	Дата останнього осіменіння
Амеба 136	IV	7,0	513	5	40	18,2	3,6	20.04
Арія 234	ч/п	6,5	491	4	63	16,8	3,8	1.04
Вена 312	ч/п	6,5	489	4	58	17,0	3,7	17.04
Варта 120	III	7,0	504	5	64	16,4	3,9	21.03
Дата 414	ч/п	6,0	530	3	56	17,2	3,7	11.04
Думка 114	IV	7,0	524	5	39	18,8	3,6	21.04
Зозуля 786	ч/п	5,0	490	3	48	18,6	3,6	4.04
Завада 776	ч/п	5,0	499	3	70	16,1	3,8	19.03
Кама 128	IV	7,0	507	5	64	16,6	3,8	22.03
Клумба 420	ч/п	6,0	511	4	60	17,0	3,7	9.04
Крихта 312	ч/п	6,5	513	4	51	17,8.	3,6	3.04
Кора 576	ч/п	6,0	500	4	59	16,9	3,9	8.04
Казка 612	ч/п	5,0	489	3	63	17,0	3,8	22.03
Кета 588	ч/п	5,0	501	3	52	17,9	3,7	17.04
Куля 514	ч/п	5,5	510	3	48	18,8	3,6	20.04
Крапля 132	IV	7,0	519	5	68	16,6	3,8	21.03
Лапа 816	ч/п	5,5	503	3	63	16,9	3,8	27.03
Лампа 744	ч/п	5,0	488	3	57	17,5	3,6	10.04
Люстра 986	ч/п	5,5	491	3	44	18,4	3,6	22.04
Ласка 498	ч/п	5,0	496	3	58	17,0	3,8	8.04
Лілія 330	ч/п	6,5	511	4	62	17,4	3,7	25.03
Монета 400	ч/и	6,5	517	4	71	16,0	3,9	20.03
Місія 548	ч/п	5,5	500	3	54	16,9	3,7	15.04
Найда 712	ч/п	5,0	493	3	51	17,9	3,7	11.04
Ніжна 226	IV	6,5	508	4	66	16,8	3,8	19.03
Оргія 388	ч/п	6,0	513	4	61	16,5	3,9	27.03
Пальма 47Н	ч/п	5,0	497	3	57	17,2	3,6	16.04
Рента 242	IV	6,5	509	4	61	17,0	3,7	28.03
Унія 776	ч/п	5,0	489	3	54	16,7	3,8	19.04
Ялта 320	IV	6,5	504	4	49	18,1	3,6	12.04

3. Список телиць чорно-рябої породи, відібраних для проведення досліду

Кличка та індивідуальний номер телиці	Породність, покоління	Дата народження	Жива маса, кг	Походження				
				мати				батько
				індивідуальний номер	лактація	надій молока, кг	жирність молока, %	індивідуальний номер
Анテナ 4312	ч/п	10.02	82	1008	3	3110	3,6	2071
Абрикоса 4314	ч/п	12.02	83	902	3	3122	3,8	2071
Арфа 4516	IV	29.03	72	1000	2	3098	3,9	1613
Альта 4508	П	18.03	73	1018	2	3194	3,7	1613
Буря 4412	ч/п	8.03	80	914	4	3412	3,6	1613
Булава 4418	ч/п	10.03	79	932	3	3010	3,8	2071
Валка 4334	IV	28.02	87	956	3	3336	3,7	2071
Ванна 4398	ч/п	8.03	81	514	4	3288	3,7	1613
Гора 4500	ч/п	26.03	74	1044	2	3414	3,6	3585
Гроза 4310	ч/п	9.02	93	1092	2	3092	3,9	3585
Громада 4588	ч/п	6.04	66	990	3	3166	3,7	1613
Дрема 4516	ч/п	30.03	70	914	3	3254	3,6	2071
Дума 4574	IV	6.04	67	680	4	3112	3,7	3585
Жара 4534	IV	3.04	69	1210	3	3188	3,7	1613
Жертва 4506	ч/п	28.03	71	1286	2	3290	3,6	1613
Зірка 4470	ч/п	25.03	72	1050	2	3188	3,9	1613
Ірма 4386	ч/п	8.03	81	1082	2	3410	3,6	2071
Кукла 4322	ч/п	25.02	85	1112	2	3320	3,6	2071
Комета 4464	IV	25.03	72	888	3	3356	3,6	1613
Каста 4518	ч/п	30.03	71	872	3	3210	3,7	3585
Клала 4572	ч/п	5.04	70	908	3	3384	3,6	3585
Капуста 4330	IV	27.02	85	714	4	3290	3,7	1613
Кварта 4364	ч/п	5.03	82	942	3	3314	3,7	2071
Квота 4562	ч/п	4.04	70	958	3	3406	3,9	2071
Лоза 4442	ч/п	21.03	83	964	3	3318	3,7	1613
Луска 4344	ч/п	15.03	80	1116	2	3270	3,7	1613
Мальва 4350	IV	1.03	83	1132	2	3114	3,7	3585
Магма 4404	ч/п	6.03	80	978	3	3122	3,8	3585
Нічка 4518	ч/п	30.03	72	634	4	3190	3,8	1613
Нора 4334	IV	28.02	84	1146	2	3276	3,7	2071
Пороша 4498	ч/п	27.03	77	1150	2	3402	3,6	1613
Пляма 4392	ч/п	7.03	82	1174	2	3444	3,6	3585
Сорока 4568	ч/п	1.04	72	980	3	3400	3,7	3585
Смола 4520	ч/п	30.03	71	1192	2	3310	3,8	1613
Шарада 4348	IV	29.02	83	1206	2	3366	3,7	2071

4. Список бичків, які вирощуються на м'ясо і відібрані для проведення досліду

Кличка та індивідуальний номер	Породність, покоління	Дата народження	Жива маса, кг	Походження				
				мати				батько
				індивідуальний номер	лактація	надій молока, кг	жирність молока, %	індивідуальний номер
Арарат 3981	ч/п	20.03	205	2108	2	3310	3,7	3013
Асфальта 4041	ч/п	1.04	200	2016	3	3400	3,6	5517
Бром 4311	ч/п	18.05	169	2032	3	3122	3,8	5517
Булат 4003	IV	26.03	211	2014	3	3119	3,8	2721
Воїн 3985	ч/п	23.04	207	2190	2	3271	3,7	2721
Валет 4117	ч/п	13.04	188	2172	2	3384	3,6	5517
Вігер 4105	ч/п	5.04	191	1004	4	3210	3,7	3013
Гатунок 3989	ч/п	22.03	201	2166	2	3333	3,7	3013
Гість 4008	ч/п	26.03	215	2134	2	3510	3,6	5517
Дукат 4177	IV	13.04	190	2178	2	3123	3,8	2721
Дон 4009	IV	28.03	217	2002	3	3191	3,8	2721
Диск 4013	ч/п	30.03.	220	2030	3	3414	3,6	5517
Єнот 4211	ч/п	27.04	181	1014	4	3091	3,8	5517
Жолудь 4307	ч/п	15.05	172	2058	3	3259	3,7	3013
Зуб 4001	ч/п	27.03	210	2072	3	3188	3,7	5517
Замок 3986	ч/п	22.03	208	2190	2	3090	3,8	2721
Кріг 4005	ч/п	27.03	213	1998	4	3410	3,6	5517
Кібець 3999	IV	25.03	216	2084	3	3320	3,7	3013
Клас 4187	ч/п	17.04	185	2092	3	3355	3,6	3013
Крем 4203	IV	22.04	180	2100	3	3210	3,7	3013
Космос 4277	ч/п	8.05	174	2198	2	3384	3,7	2723
Казбек 4309	ч/п	17.05	168	2114	2	3290	3,7	5517
Курок 4271	ч/п	7.05	173	2168	2	3315	3,7	2721
Конус 4011	ч/п	29.03	209	1000	4	3401	3,6	2721
Лотос 4201	IV	22.04	189	2116	3	3318	3,7	5517
Люкс 4305	IV	15.05	172	2074	3	3271	3,7	5517
Маяк 4153	IV	8.04	193	2080	3	3190	3,7	3013
Мармур 4159	ч/п	10.04	190	2156	2	3411	3,6	2721
Міст 4295	ч/п	12.05	171	2140	2	3010	3,8	3012
Палтус 4279	ч/п	5.05	177	2072	3	3331	3,7	5517
Плюс 4285	ч/п	10.05	199	2001	4	3510	3,8	5517
Піст 4290	IV	16.05	205	2013	4	3322	3,7	3013
Плітус 4299	ч/п	22.05	200	2081	3	3217	3,8	3013
Ротор 4300	IV	27.05	203	2099	4	3300	3,7	5517
Ромул 4301	ч/п	1.06	201	2105	3	3515	3,7	3013
Ром 4313	ч/п	3.06	200	2111	2	3410	3,7	5517
Рем 4317	IV	7.06	204	2117	3	3510	3,8	3013
Страх 4319	IV	8.06	198	2119	3	3515	3,8	3013
Страус 4320	IV	11.,6	199	2120	2	3550	3,7	5517
Скат 4325	ч/п	13.06	203	2123	3	3490	3,7	3013
Торт 4328	ч/п	14.06	179	2125	3	3485	3,8	5517
Трофей 4340	ч/п	16.06	195	2129	3	3500	3,7	3013
Фтор 4344	ч/п	19.06	199	1999	2	3507	3,8	5517

5. Список чистопородних свиноматок великої білої породи, відібраних для проведення дослідів

Кличка та індивідуальний номер	Вік, міс.	Жива маса, кг	Плодючість, гол.	Молочність, кг	Середня маса поросяти при відлученні, кг	Походження	
						індивідуальний номер батька	індивідуальний номер матері
Азбука 1486	35	236	12,2	86	21	405	212
Анкета 1274	38	210	12,0	68	20	489	230
Арена 1468	35	235	11,8	83	21	405	402
Бринза 1326	37	234	11,5	82	19,5	319	248
Букма 1490	34	243	12,9	75	20	405	408
Вістка 1490	34	228	13,0	78	21	405	212
Глина, 1314	38	247	11,6	81	19	319	252
Глорія 1210	40	240	12,0	85	18,5	489	248
Дельта 1300	36	255	11,4	76	20,5	319	242
Драхма, 1290	39	289	11,8	83	21	489	266
Зброя 1284	39	258	13,1	69	20	489	230
Зноба 1238	37	237	12,3	70	20,5	489	212
Звана 1208	40	241	11,8	71	19	489	248
Корма, 1234	37	240	12,1	74	19,5	489	212
Квочка 1200	40	251	12,6	80	18,5	489	240
Клумба 1244	37	256	11,6	83	20	319	202
Куниця 1292	39	260	12,0	77	21	489	266
Кислиця 1330	38	238	12,8	72	19,5	319	248
Квота 1310	38	229	12,2	80	18,5	319	412
Лобода 1408	35	242	11,9	81	19	405	318
Ласка 1432	36	248	12,3	79	20	405	344
Лампа 1488	34	219	12,5	69	19,5	405	212
Муха 1462	34	234	11,7	70	21	405	502
Малина 1376	36	231	12,2	73	20,5	319	288
Оргія 1220	40	217	12,4	81	19,5	489	248
Рама 1306	36	230	11,8	79	20	319	252

**6. Список чистопородних кабанчиків великої білої породи,
відібраних для проведення дослідів**

Індивідуаль- ний номер	Вік, днів	Жива маса, кг		Походження	
		новонарод- жених	при постановці на дослід	індивідуальний номер батька	індивідуальний номер матері
1131	114	1,0	38	431	148
1133	114	1,0	39	431	148
1143	116	1,1	40	507	166
1141	116	1,2	42	507	166
1145	116	1,0	39	507	166
1143	116	1,2	42	507	132
1151	117	1,1	41	507	132
1155	117	1,2	43	507	132
1159	117	1,0	39	431	152
1161	117	1,2	42	431	152
1165	117	1,2	43	431	152
1163	117	1,1	41	431	152
1171	118	1,0	40	431	236
1173	118	1,1	41	431	236
1177	118	1,2	43	431	236
1175	118	1,0	39	431	236
1179	119	1,1	40	507	256
1181	119	1,2	42	507	256
113	119	1,1	41	507	258
1183	119	1,0	38	507	258
1191	120	1,0	39	431	262
1193	120	1,2	43	431	262
1195	120	1,2	43	431	262
1199	122	1,0	41	507	284
1215	122	1,2	42	507	284
1211	122	1,2	42	507	288
1217	122	1,0	41	507	288
1219	122	1,0	39	431	296
1221	122	1,0	40	431	296
1223	122	1,2	42	431	296

**7. Список чистопородних вівцематок цигайської породи,
відібраних для проведення дослідів**

Індивідуальний номер	Вік, років	Жива маса, кг	Настриг вовни, кг	Довжина вовни, см	Тонина вовни, якість	Походження	
						індивідуальний номер батька	індивідуальний номер матері
5020	3	68	5,5	11,5	48	1015	614
5022	3	69	5,8	12,0	53	1015	628
5026	3	70	5,6	12,5	52	1015	630
5094	3	67	5,4	11,5	49	1129	638
5100	3	66	5,3	12,0	48	1129	640
5114	3	70	5,5	12,5	51	1129	642
5170	3	69	5,4	13,0	51	1129	646
5172	3	70	5,5	12,5	49	1129	648
5178	3	68	5,3	12,0	49	1129	652
5186	3	69	5,2	11,5	52	1023	654
5254	3	65	5,3	11,5	53	1023	668
5286	3	66	5,4	12,0	51	1015	672
5290	3	68	5,2	12,0	49	1015	680
5292	3	70	5,5	12,5	48	1015	682
5340	3	70	5,3	11,5	48	1015	696
5358	3	69	5,4	13,0	50	1015	700
5378	3	68	5,2	12,5	51	1015	702
6470	2	66	5,5	11,5	50	1023	878
6492	2	65	5,4	12,0	52	1023	882
6524	2	60	5,5	11,5	48	1023	894
6526	2	63	5,3	12,5	49	1023	890
6578	2	61	5,2	13,0	49	1023	902
6600	2	62	5,4	13,0	52	1015	914
6616	2	64	5,3	12,0	53	1015	916
6626	2	65	5,2	12,5	51	1015	918
6630	2	66	5,3	11,5	49	1015	924
6710	2	63	5,4	11,5	48	1129	932
6798	2	62	5,5	12,0	52	1129	950
6814	2	61	5,3	12,5	51	1129	956
6842	2	60	5,4	13,0	50	1129	964

**8. Список чистопородних баранчиків, призначених
для проведення дослідів**

Індивідуальний номер	Вік, днів	Жива маса, кг		Походження	
		ново-народжених	при постановці на дослід	індивідуальний номер батька	індивідуальний номер матері
1313	119	3,5	18,5	141	518
1341	119	3,4	19,0	141	530
1353	120	3,4	18,5	141	508
1431	120	3,5	19,5	141	580
1437	120	3,5	20,0	141	588
1455	120	3,4	18,5	213	514
1515	122	3,6	19,5	213	502
1543	122	3,4	20,0	213	498
1563	122	3,5	20,0	213	490
1587	122	3,6	19,0	141	566
1591	122	3,6	19,0	141	572
1593	122	3,5	18,5	141	578
1651	125	3,7	19,5	141	580
1655	125	3,8	20,0	213	592
1657	125	3,6	20,5	213	544
1673	126	3,7	19,5	213	512
1677	126	3,8	18,5	141	522
1679	126	3,9	20,5	141	534
1691	126	3,8	20,0	213	554
1693	126	3,7	19,5	213	540
1695	126	3,9	19,0	213	544
1699	126	3,6	18,5	141	588
1711	127	3,5	20,0	213	590
1713	127	3,6	20,5	213	608
1715	127	3,7	19,5	141	604
1717	128	3,8	18,5	141	598
1743	128	3,9	19,0	141	518
1751	128	3,7	20,0	213	476
1755	128	3,8	18,5	213	498
1759	128	3,9	19,5	141	616

**9. Список чистопородних кобил української верхової породи,
відібраних для проведення дослідів**

Кличка	Вік, років	Жива маса, кг	Жвавість на дистанції 1600 м, хв	Походження	
				батько	мати
Арка	4,5	465	1.31,5	Скарб	Дойна
Альта	3,5	450	1.32,7	Торт	Дора
Анапа	4,0	510	1.39,7	Скарб	Голка
Альфа	3,5	500	1.32,4	Торт	Герань
Брама	3,5	515	1.31,9	Скарб	Доля
Ватра	4,5	490	1.32,9	Торт	Зайка
Ворскла	3,0	485	1.32,4	Торт	Задача
Вісла	4,0	495	1.41,6	Скарб	Зоря
Глорія	4,5	505	1.40,9	Скарб	Гвоздика
Гама	3,0	475	1.41,8	Скарб	Проба
Дельта	3,5	480	1.40,2	Скарб	Фара
Діброва	4,0	485	1.38,4	Скарб	Зона
Декада	3,5	500	1.33,3	Торт	Коса
Ікра	4,5	490	1.34,9	Торт	Смола
Історія	4,0	495	1.33,2	Скарб	Фортуна
Іскра	3,5	505	1.36,7	Скарб	Сафара
Кукла	3,0	510	1.39,8	Торт	Кора
Круза	4,0	500	1.33,4	Скарб	Розетка
Кама	4,5	485	1.34,8	Торт	Зозуля
Коса	3,5	490	1.38,9	Торт	Парта
Команда	4,0	505	1.33,9	Скарб	Фігура
Креветка	4,5	495	1.34,6	Скарб	Кварта
Маска	3,5	485	1.35,7	Скарб	Нога
Марка	3,0	500	1.32,8	Торт	Пломба
Мена	4,0	505	1.33,5	Торт	Сосна
Норка	3,5	490	1.36,3	Скарб	Мінога
Найда	4,0	495	1.35,6	Скарб	Амеба
Рама	4,0	475	1.33,9	Торт	Гармата
Пороша	3,5	480	1.35,9	Скарб	Робота
Омега	4,5	495	1.36,4	Скарб	Газета

**10. Список чистопородних жеребців-ваговозів,
відібраних для проведення дослідів**

Кличка	Вік, років	Жива маса, кг	Навантаження			Походження	
			риссю 2 км, хв	ступою 2 км, хв	тяглове зусилля, кг	батько	мати
Аргон	3,0	673	6,27	14,10	87	Лист	Квота
Арарат	2,5	656	6,34	14,05	85	Лист	Ланда
Бор	2,5	662	6,28	14,30	86	Рекорд	Радуга
Бокс	2,5	650	6,38	14,49	85	Рекорд	Крига
Бром	3,0	678	6,41	14,55	88	Рекорд	Фаза
Варнак	2,0	645	6,39	14,62	84	Лист	Клітка
Вівтар	2,0	648	6,48	15,02	84	Лист	Гіпотеза
Грім	3,0	679	6,45	14,98	88	Рекорд	Осика
Глід	2,5	660	6,41	15,00	86	Лист	Крихта
Гриб	2,5	666	6,32	14,88	87	Лист	Карма
Дон	3,0	680	6,48	15,09	88	Лист	Місія
Дуст	2,5	668	6,52	14,98	87	Рекорд	Лакуза
Дарунок	2,0	644	6,42	14,90	84	Рекорд	Нічка
Каштан	2,5	671	6,19	15,10	87	Рекорд	Клуня
Курок	2,0	642	6,22	15,08	83	Лист	Ланда
Казбек	2,5	671	6,41	14,88	87	Лист	Берта
Клапан	3,0	677	6,38	14,98	88	Рекорд	Монета
Кригола	3,0	681	6,44	14,97	88	Рекорд	Хвиля
Ламанш	2,5	675	6,32	15,03	88	Лист	Кама
Рейн	2,0	642	6,50	15,01	84	Рекорд	Хмара
Фаворит	2,5	673	6,41	15,00	87	Лист	Аксіома
Фікус	3,0	679	6,39	14,96	88	Лист	Проба
Фагот	2,0	643	6,22	14,95	84	Рекорд	Круча
Жетон	2,5	675	6,28	15,00	88	Лист	Теорія
Штопор	3,0	680	6,20	14,98	88	Рекорд	Комета

**11. Список валахів породи прекос,
відібраних для проведення дослідів**

Індивідуаль- ний номер	Жива маса, кг	Вік, років	Індиві- дуальний номер	Жива маса, кг	Вік, років
517	64	3	623	63	3
231	70	3,5	899	60	2,5
247	68	3,5	633	65	3
529	66	3	895	61	2,5
533	65	3	281	68	3,5
801	59	2,5	643	66	3
249	69	3,5	655	65	3
541	64	3	661	64	3
553	63	3	893	59	2,5
261	70	3,5	287	69	3,5
813	61	2,5	293	70	3,5
559	69	3	675	63	3
819	65	2,5	299	70	3,5
829	61	2,5	301	69	3,5
561	64	3	879	61	2,5
839	60	2,5	873	60	2,5
573	63	3	681	64	3
845	61	2,5	859	61	2,5
579	66	3	689	63	3
269	68	3,5	703	62	3
855	60	2,5	311	70	3,5
583	67	3	711	67	3
271	70	3,5	327	68	3,5
593	63	3	725	66	3
859	62	2,5	885	61	2,5
863	61	2,5	733	64	3
869	59	2,5	751	62	3
873	60	2,5	883	60	2,5
601	62	3	331	70	3,5
613	64	3	343	69	3,5

**12. Список бджолиних сімей української степової породи,
відібраних для проведення дослідів**

Номер сім'ї	Сила сім'ї, вуличок	Вік матки, років	Кількість розплоду, рамок	Запас меду, кг
43	7	2	3	6,4
48	8	2	4	5,9
49	7	2	2	6,2
53	8	2	4	6,9
55	6	3	2	6,3
59	7	2	3	7,0
63	7	2	2	5,7
66	8	2	3	5,5
69	7	3	3	6,5
74	8	2	2	5,9
77	8	2	4	6,2
81	8	3	2	6,8
85	6	2	3	6,6
90	7	2	3	7,0
93	7	3	2	7,0
98	8	3	3	6,8
103	8	2	4	5,9
105	7	3	3	6,0
110	8	2	3	6,6
114	7	3	4	6,2
117	8	3	2	7,0
123	6	2	3	6,7
128	8	2	3	6,2
133	7	2	4	5,8
139	7	3	2	5,6
142	8	2	3	6,2
147	6	2	3	6,6
158	7	2	2	6,4
164	8	3	4	6,9
170	8	2	3	6,8