

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології**

**Кафедра технології виробництва
продукції тваринництва**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
МОЛОКА І ЯЛОВИЧИНИ**

Методичні рекомендації для виконання курсового проекту
на тему «Технологія виробництва молока» здобувачами першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «ТВППТ»
денної та заочної форм здобуття вищої освіти



**МИКОЛАЇВ
2025**

УДК 636.033:637.05

Т 38

Рекомендовано науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету, протокол №__ від «__» ____ 2025 р.

Укладачі:

Т. В. Підпала – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;

Г. А. Данильчук – доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

С. Є. Ясевін – канд. с.-г. наук, директор СТОВ «Промінь» Первомайського району, Миколаївської області;

О. С. Крамаренко – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри біотехнології та біоінженерії Миколаївського національного аграрного університету.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Загальні положення.....	5
2. Вихідні дані для виконання курсового проекту.....	7
3. Структура, обсяг і вимоги до змісту роботи.....	8
4. Методика виконання курсового проекту.....	12
4.1. Загальна характеристика технології виробництва молока	12
4.2. Складання обороту стада	13
4.3. Планування валового виробництва молока.....	21
4.4. Розрахунок потреби в кормах для корів.....	23
4.5. Розрахунок чисельності персоналу і затрат праці.....	27
4.6. Розрахунок чисельності персоналу і затрат праці.....	30
5. Варіанти індивідуальних завдань.....	31
6. Подання і захист курсового проекту.....	39
ДОДАТКИ.....	40
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	46

ВСТУП

Відповідно до Освітньо-професійної програми, за якою відбувається підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю 204—«ТВППТ» одним із завершальних етапів вивчення технологічних питань з навчальної дисципліни «Технологія виробництва молока і яловичини» є виконання курсового проекту.

Технологія виробництва – це перетворення корму за допомогою великої рогатої худоби молочних та м'ясних порід у високоякісні продукти харчування і сировину для промисловості. Продуктивність великої рогатої худоби проявляється у конкретних умовах годівлі, утримання та експлуатації тварин, крім того залежать від породних властивостей та методів селекції. В умовах інтенсифікації галузі необхідно знати особливості різних технологій, організаційних форм ведення галузі з врахуванням різних форм власності. Технологія передбачає вибір оптимального варіанту виробництва (пропорційність, погодженість, ритмічність або рівномірність, поточність, безперервність), визначає засоби виробництва (рівень механізації і автоматизації виробничих процесів), встановлює оптимальні процеси фізіолого-біологічного циклу і режиму використання тварин. Особливу роль відіграє народногосподарське значення галузі, породи великої рогатої худоби, селекційні процеси, які забезпечують генетичне поліпшення популяцій худоби з використанням комп'ютерних програм, досягнення сучасної селекції, вимоги до якості продукції, використання племінних ресурсів та енергозберігаючих технологій, які передбачають конкурентну організаційну форму виробництва молока і яловичини в кожному господарстві.

Виконання курсового проекту ґрунтується на здобутих раніше знаннях із розведення і годівлі тварин, зоогігієни, механізації та дисциплін економічного профілю. У ньому повинні бути відображені технологічні процеси виробництва, організаційні форми та інтенсивні методи ведення скотарства, спрямовані на збільшення виробництва продукції галузі.

1. Загальні положення

Мотивацією до виконання здобувачами вищої освіти курсового проекту є закріплення і систематизація набутих знань з годівлі великої рогатої худоби, розведення, механізації виробничих процесів тваринницьких ферм, а також під час вивчення фахової дисципліни «Технологія виробництва молока і яловичини», осмислення її місця, значення і застосування в практичній діяльності технолога. Робота над курсовим проектом сприяє закріпленню навичок у користуванні спеціальною літературою, даними про досягнення науки і передового досвіду під час вирішення практичних виробничих задач з вивчення існуючої та розробки перспективної технології виробництва молока в господарстві.

Курсовий проект включає аналіз існуючого технологічного процесу за літературними джерелами і розрахунок параметрів виробництва молока згідно заданим технологіям та визначення економічних показників.

Під час виконання курсового проекту на тему «Технологія виробництва молока» необхідно вирішити такі задачі:

- відповідно до заданих параметрів описати конкретну технологію виробництва молока з урахуванням зоотехнічних і технологічних вимог до утримання, годівлі та механізації процесів у скотарстві;
- проаналізувати технологію, яку запропоновано для одержання запланованих показників;
- скласти план руху поголів'я великої рогатої худоби по стаду;
- розрахувати помісячний і річний план виробництва молока;
- визначити витрати кормів, праці на виробництво молока;
- встановити економічну ефективність виробництва молока.

Виконання курсового проекту передбачає творче мислення, вміння планово проводити роботу зі стадом великої рогатої худоби, засвоєння нових форм ведення галузі та прогресивних технологій виробництва продукції скотарства, підвищення економічної ефективності галузі в господарствах за ринкових умов господарювання. Під час виконання здобувачі вищої освіти

використовують елементи наукових досліджень у формі наукового пошуку, виконують огляд літератури і надають пропозиції, що містять елементи новизни з теми роботи; узагальнюють передовий практичний досвід, застосовують економіко-математичні методи, комп'ютерну техніку, інформаційні технології.

Для надання допомоги здобувачам вищої освіти з питань виконання курсового проекту з технології виробництва молока і складено наведені методичні рекомендації.

2. Вихідні дані для виконання курсового проекту

Для виконанні курсового проекту на тему «**Технологія виробництва молока**» використовуються дані індивідуального завдання (табл. 12, 13), які записуються у наступній послідовності.

Порода _____

Система утримання _____

Спосіб утримання _____

Тип годівлі _____

Тип доїльної установки _____

Середньорічний надій на 1 корову, кг _____

Кількість корів на початок року, гол. _____

Питома вага корів у стаді, % _____

Вибракування корів за рік, % _____

Середня жива маса корів, кг _____

Вихід телят на 100 корів, гол. _____

Розподіл отелень поквартально, % _____

3. Структура, обсяг і вимоги до змісту роботи

На початку курсового проекту подається титульний аркуш роботи (додаток А), потім аркуш для рецензії (додаток В), зміст із вказівкою розділів і підрозділів та їх початкової нумерації сторінок (додаток В).

Загальний обсяг курсового проекту складає не менше 30 сторінок, в тому числі: вступ – 2, огляд літератури – 10-12, розрахунково-технологічна частина – 15-16, висновки – 1, пропозиції – 1, список літератури – 1-2 сторінки.

Курсовий проект виконується на аркушах формату А4 в рукописному або у друкованому стані (комп'ютерний набір, кегель 14, шрифт – Times New Roman) з інтервалами 1,5 між рядками, поля повинні становити: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.

Заголовки структурних частин курсового проекту «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИХІДНІ ДАНІ», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПРОПОЗИЦІЇ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ» друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки розділів і підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Всі заголовки – розділів, підрозділів, назви таблиць, рисунків, фотозображень, ілюстрацій друкують жирним шрифтом.

Нумерація таблиць і рисунків в роботі проводиться за наскрізним типом (1, 2, 3, і т. д.), а їх розміщення в тексті здійснюється після першого посилання на конкретній сторінці.

Відстань між заголовком (за винятком заголовку пункту) та текстом повинна дорівнювати двом інтервалам.

Кожну структурну частину роботи (розділ) треба починати з нової сторінки.

Викладання матеріалу курсового проекту слід подавати відповідно до нижче поданих пояснень.

ВСТУП – дається стисла оцінка значення галузі скотарства, її стану та перспектив розвитку, формується мета і завдання проекту, обґрунтовується актуальність теми.

Огляд літератури – викладаються систематизовані результати досліджень різних авторів відповідно до теми курсового проекту або з технології вирощування ремонтного молодняку, або з технології виробництва молока. Для цього використовується спеціальна вітчизняна чи зарубіжна література, а також періодичні видання та науково-популярна література. Бажаною формою подання матеріалу є дискусійна з одночасними власними коментарями.

В тексті посилання на використанні джерела літератури (інформаційні джерела) слід здійснювати або із вказівкою автора та року видання роботи, або виділеному двома квадратними дужками номеру, який відповідає сформованому студентом списку використаних джерел. Наприклад:

➤ Проведені Т. В. Підпалою та ін. (2019) дослідження показали, що у корівнику павільйонного типу із цілорічним безприв'язно боксовим утриманням корів голштинської породи підтримання мікроклімату влітку здійснюється за допомогою системи механічних поліетиленових штор, світло аераційного гребеня, вентиляторів і водного зрошення. Комфортність утримання корів забезпечує достатній обмін повітря, оскільки показник об'єму приміщення в розрахунку на одну голову становить 50-60 м³/гол., що вдвічі більше норми.

➤ Корови голштинської породи відрізняються високою молочною продуктивністю, але у них спостерігається істотне порівняно з фізіологічно та економічно обґрунтованими нормами, подовження тривалості сервіс- та міжотельного періодів [35].

➤ Результати оцінки на придатність корів до машинного доїння та їх відбір за даною ознакою наведено в багатьох наукових працях [3, 10, 17, 18].

В огляді літератури (підрозділи 1.1.; 1.2.; 1.3.; 1.4.) надається характеристика породи, технології утримання корів, способу годівлі корів, а також доїльної установки відповідно до варіанту

індивідуального завдання. Завершується розділ обґрунтуванням обраної технології виробництва молока.

Розрахунково-технологічна частина – цей розділ головний і в ньому здобувач вищої освіти з вичерпною повнотою наводить загальну технологічну схему виробництва, використовуючи дані індивідуального завдання і узагальнення літературного матеріалу, а також результати розрахунків річного руху поголів'я великої рогатої худоби, планового виробництва молока, потреби в кормах та затрати праці.

Матеріал викладається по підрозділам відповідно до теми курсового проекту та індивідуального завдання, кількості питань, що поставлені для вивчення. Підрозділи нумеруються, мають свою назву відповідно до змісту та послідовності викладання матеріалу.

Цифровий матеріал бажано надавати у вигляді таблиць, графіків, рисунків, схем чи діаграм. Таблиці чи інші подання повинні мати чітку форму і наскрізну нумерацію. В тексті обов'язково надається на них посилання і характеристика наведеного матеріалу.

Після виконання кожного підрозділу розрахункової частини бажано наводити стислі висновки про результати проведених розрахунків.

ВИСНОВКИ – надається загальна оцінка запропонованої технології виробництва молока, відзначаються позитивні та негативні сторони, значення тих чи інших систем, способів утримання, годівлі й використання тварин. Обов'язково проводиться аналіз цифрового матеріалу окремих розділів курсового проекту.

ПРОПОЗИЦІЇ – з врахуванням одержаних результатів і зроблених висновків. В них відображається реальність практичного застосування проаналізованих технологій в господарствах різних форм власності та пропонуються перспективні й альтернативні підходи щодо вирішення або покращення певної технологічної задачі.

ЛІТЕРАТУРА – включає не менш, як 8-10 найменувань. До цього розділу заносяться лише ті джерела, що були використані в роботі, та на які зроблені посилання в огляді літератури чи в тексті роботи. Джерела вказуються згідно абетки (за прізвищами перших

авторів або заголовків) на мові оригіналу. Так, якщо це наукова стаття в журналі, або науковому віснику, то слід записати:

Підпала Т. В., Ясевін С. Є. Інтенсивна технологія виробництва молока. *Тваринництво сьогодні*. 2021. № 7. С. 18-24.

Підпала Т. В., Стріха Л.О., Ветушняк Т.Ю. Оцінка особливостей інтенсивної технології виробництва молока *Таврійський науковий вісник*. 2019. Вип. 106. С. 196-204. http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/106_2019/196.pdf.

Підпала Т. В., Маташнюк Ю.С. Оцінка потоково-цехової системи виробництва молока. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Вип. 2 (94). С. 136-143.

Якщо це матеріал з книги, підручника, монографії то записувати потрібно слідуючим чином:

Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія / Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін [та ін.] ; за ред.. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв, 2018. 250 с.

Недава В. Ю., Єфіменко М. Я. Чорно-ряба худоба. К. : Урожай, 1987. 139 с.

Порядковий номер використаної літератури подається арабськими цифрами згідно абетки.

4. Методика виконання курсового проекту

4.1. Загальна характеристика технології виробництва молока

Проявом науково технічного прогресу в молочному скотарстві є впровадження інтенсивної технології виробництва молока яка ґрунтується на потоково-цеховій системі. Сутність потоково-цехової системи виробництва молока полягає у групуванні корів за фізіологічно-технологічними періодами в окремі цехи (табл. 1).

Таблиця 1

Технологічні умови виробництва молока

Назва цеху	Тривалість перебування, днів	Кількість		Спосіб утримання, організація годівлі та доїння
		корів у групі, гол.	технологічних груп	
Сухостійних корів				
Отелення корів				
Роздоювання і осіменіння				
Виробництва молока				

Розмір технологічних груп залежить від загального поголів'я корів на фермі. Він повинен бути кратним кількості доїльних станків на майданчику і відповідати біологічним особливостям великої рогатої худоби (табл. 2).

На фермах з поголів'ям корів від 20 до 300 голів технологічні групи формують у залежності від поголів'я, технології доїння, обслуговуючого персоналу. Так, на фермі з поголів'ям 400 корів розмір технологічної групи рівний 32 коровам, а технологічних груп – 13 ($400 : 13$), в тому числі по цехам: сухостійних корів – 2 технологічні групи ($[400 \times 50 : 365] : 32$); отелення – 1 технологічна група ($[400 \times 30 : 365] : 32$); роздоювання і осіменіння – 4 технологічні групи ($[400 \times 100 : 365] : 32$) і виробництва молока – 6 технологічних груп ($[400 \times 185 : 365] : 32$).

**Рекомендований розмір груп (ОНТП-1-77) на фермах
з різним поголів'ям корів**

Кількість корів на фермі, гол.	Кількість корів у технологічній групі, гол.
400-600	32
700-800	48
800-1000	64
1000-1600	80-100

Виходячи з вищезазначеного, чисельність технологічних груп визначають за формулою:

$$КТГ = \frac{K \times ТПЦ}{ТВП} : КТГ,$$

де *КТГ* – кількість технологічних груп;

K – загальна чисельність корів згідно з індивідуальним завданням;

ТПЦ – тривалість перебування корів у цеху;

ТВП – тривалість виробничого періоду, який складає 365 днів;

КТГ – кількість корів однієї технологічної групи, яка визначається за даними таблиці 9.

4.2. Складання обороту стада

Рух поголів'я у стаді (оборот стада) – це всі ті кількісні та якісні зміни, які відбуваються в ньому протягом відповідного відрізка часу (місяця, кварталу, року). Він є основою розрахунків виробництва валової та товарної продукції ферми та зростання поголів'я худоби. Рух поголів'я у стаді складають згідно з існуючими формами, як на перспективу (на початок кожного року), так і за матеріалами фактичного переміщення у вигляді звіту. Рух поголів'я як помісячний, так і річний відображають у таблиці «Звіт про рух поголів'я великої рогатої худоби» (додаток Д).

Для складання руху поголів'я за певний період (місяць, рік) необхідно мати дані:

- про статеві та вікові групи тварин на початок і зміни їх на кінець періоду;
- план осіменіння і отелення корів та нетелей;
- завдання ферми з виробництва молока і яловичини;
- вік переведення тварин з однієї вікової чи виробничої групи до іншої;
- середні показники молочної продуктивності;
- заплановані середньодобові показники приросту живої маси худоби різних статевих і вікових груп;
- відсоток вибракування тварин;
- наявність угод про продаж чи передачу тварин протягом року;
- завдання на закупівлю племінної чи товарної худоби.

В обороті стада за певний період (місяць, рік) по кожній виробничій та статевій групах відображають:

- наявність поголів'я на початок періоду (місяць, рік);
- надходження з молодших груп або придбання з іншого господарства чи ферми;
- вибуття внаслідок переведення в старші та інші групи;
- реалізацію для забою;
- загибель;
- передачу іншим фермам чи господарствам;
- інші передбачені вибуття;
- залишок на кінець періоду (місяць, рік);

По кожній групі підраховують:

- середньомісячне (середньорічне) поголів'я;
 - валовий приріст за період (за винятком корів і бугаїв-плідників);
- Річний рух поголів'я складається з таких розділів:
- поголів'я окремих статевих і вікових груп та його жива маса на початок і кінець року;
 - надходження, де показують джерела збільшення кількості худоби у тій чи іншій групі (купівля, приплід, переведення до інших груп);
 - вибуття, де відображають зменшення поголів'я (переведення до старших груп, реалізацію та інші вибуття).

Річний рух поголів'я (оборот стада) складають у такій послідовності:

1. Визначити загальну кількість поголів'я худоби з урахуванням питомої ваги корів (%) у стаді.
2. Встановити чисельність корів, що підлягає вибракуванню.
3. Визначити кількість приплоду – від корів з урахуванням % виходу телят (згідно індивідуального завдання), а від нетелів – 100%.
4. Провести розрахунок руху поголів'я бугайців у групі «бугайці до року», починаючи із надходження приплоду (50% від усіх телят).
5. Вказати кількість бугайців цієї групи, що вибули з причини падіжу (2%), вимушеного забою (3%), реалізації фермерським господарствам, населенню і переведених в групу «бугайці старше року».
6. Провести розрахунок руху поголів'я бугайців старше року. У віці 18-20-міс. їх реалізують на м'ясо. Якщо вони не досягають до 24 – місячного віку запланованої живої маси, їх переводять у групу «доросла худоба на відгодівлі».
7. Провести розрахунок руху телиць, починаючи із надходження приплоду (50 % від усієї його кількості) у групу «телиці до року».
8. Вказати кількість телиць цієї групи, що вибула з причини падіжу (2%), вимушеного забою (3%), реалізації фермерським господарствам, населенню, переведених в групу «телиці старше року» та інші вибуття.
9. Провести розрахунок руху поголів'я телиць старше року. Телиці цієї групи у 18-місячному віці будуть запліднені, а після перевірки на тільність (через 2 місяці) будуть переведені в групу нетелей.
10. Провести розрахунок руху поголів'я нетелей, якщо в цю групу переходять тварини в 20-місячному віці, тобто з 2-місячної тільності утримуються до отелення (7 місяців), а після отелення і оцінки за продуктивністю (3 місяці) їх переводять до групи корів.
11. Провести розрахунок руху поголів'я корів з урахуванням % їх вибракування та заміною відповідної кількості нетелей. Вибракувані корови переводяться до групи «доросла худоба на відгодівлі».
12. Провести розрахунок руху поголів'я тварин на відгодівлі при умові, що вибракувані корови і низькопродуктивні первістки

утримуються у цій групі 2 місяця. Або кількість корів і нетелей на відгодівлі на початок (кінець) року складає 17% від кількості тварин у цій групі.

Наприклад: Скласти річний рух поголів'я великої рогатої худоби за такими даними: корів на початок року – 300 голів, їх вибракування за різними причинами складає 25%, вихід телят від корів – 90%, середня жива маса приплоду – 28 кг, середня жива маса корів – 500 кг, питома вага корів у стаді – 40%.

Згідно методики розрахунки за окремими статевовіковими групами проводимо в такій послідовності:

1. Визначаємо загальну кількість поголів'я великої рогатої худоби за умови, що частка корів складає 40 %:

$$\begin{array}{rcl} x & - & 100\% \\ 300 \text{ корів} & - & 40\% \\ x = \frac{300 \cdot 100}{40} & = & 750 \text{ (гол.)} \end{array}$$

2. Встановлюємо кількість корів, що буде вибраковано і замінено нетелями:

$$\begin{array}{rcl} 300 \text{ корів} & - & 100\% \\ x & - & 25\% \\ x = \frac{300 \cdot 25}{100} & = & 75 \text{ (нетелей)} \end{array}$$

Для ремонту стада необхідно мати 75 нетелей, але їх кількість збільшується на 20 % за умови виранжирування із стада з причини невідповідності параметрам відбору.

$$\begin{array}{rcl} 75 \text{ нетелей} & - & 100\% \\ x & - & 20\% \\ x = \frac{75 \cdot 20}{100} & = & 15 \text{ (нетелей)} \end{array}$$

Загальна кількість нетелей складає:

$$75 + 15 = 90 \text{ (нетелей)}$$

3. Визначаємо чисельність приплоду, отриманого від корів (90 %), нетелей (100 %) і всього по стаду.

➤ від корів:

$$300 - 100\%$$

$$x - 90\% \quad x = \frac{300 \cdot 90}{100} = 270 \text{ (телят)}$$

➤ від нетелей:

$$90 - 100\%$$

$$x - 100\% \quad x = \frac{90 \cdot 100}{100} = 90 \text{ (телят)}$$

Загальна кількість телят від корів і нетелей складає:

$$270 + 90 = 360 \text{ (телят)}$$

4. Розраховуємо кількість бугайців, що надійшли в групу «бугайці до року» і записуємо визначене їх число в графу приплід «оборотки» (табл. 3).

$$360 \text{ телят} - 100\%$$

$$x \text{ бугайців} - 50\% \quad x = \frac{360 \cdot 50}{100} = 180 \text{ (бугайців)}$$

5. Визначаємо рух бугайців у цій групі, починаючи з їх вибуття:

➤ падіж: $180 - 100\%$

$$x - 2\% \quad x = \frac{180 \cdot 2}{100} = 3,6 \approx 4 \text{ (гол.)}$$

➤ забій $180 - 100\%$

$$x - 5\% \quad x = \frac{180 \cdot 5}{100} = 9 \text{ (гол.)}$$

➤ реалізація населенню (довільне число) – 20 гол.

➤ реалізація в спецгосп (довільне число) – 98 гол.

➤ переведено до інших груп – 49 гол., тобто від всієї чисельності бугайців відмінусовуємо вибуття (падіж, забій тощо).

Розрахунки у цій групі закінчуємо визначенням середньорічного поголів'я «бугайці до року», орієнтовно використовуючи такі нормативи:

➤ падіж бугайців у віці до 20 днів з причини несвоєчасного випоювання молозива;

➤ реалізація населенню та у фермерські господарства бугайців у віці 20 днів;

➤ примусовий забій бугайців може бути і в 20 денному віці, але не старше 3 місяців;

➤ переведення до інших груп бугайців у віці 12 місяців.

Річний звіт про рух поголів'я худоби на фермі

Статеві і вікові групи тварин	Наявність на початок року, періоду		Надходження				Вибуття												Наявність на кінець року, періоду	
			приплід		переведено з інших груп		реалізовано на м'ясо		переведено до інших груп		реалізовано населенню		реалізовано фермерським господарствам		забій		падіж			
	голів	ж. м., кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. ц
Корови	300	500			75	420			60	480					14	500	1	500	300	560
		1500																		
Нетелі	91	400			135	380			90	420	43	420					2	420	91	400
		364																		
Телиці ст. року	102	312			160	250	20	340		380					5	320			102	312
		318,2																		
Телиці до року	161	127	180	28					160	250	7	40			9	40	4	40	161	127
		204,5		50,4																
Бугайці ст. року	27	332			49	250	35	420							14	400			27	332
		89,6																		
Бугайці до року	56	63	180	26					49	250	20	40	98	40	9	40	4	40	56	63
		35,3		50,4																
Худоба на відгодівлі	13	491			60 15	468	75	515											13	492
		63,9																		
Всього	750		360	х	494	х	110	х	494	х	90	х	98	х	51	х	11	х	750	х

Середньорічне поголів'я у групі «бугайці до року» становить:

$$\frac{49 \cdot 12}{12} + \frac{20 \cdot 2/3}{12} + \frac{98 \cdot 2/3}{12} + \frac{9 \cdot 2/3}{12} + \frac{4 \cdot 2/3}{12} =$$

$$= 49 + 1,1 + 5,4 + 0,5 + 0,2 = 56,2 \approx 56 (\text{гол.})$$

6. Відображаємо рух поголів'я в групі «бугайці старше року», до якої з інших груп надійшло 49 голів. Вони можуть бути реалізовані державі на м'ясо, але не пізніше 24 місяці. За умови досягнення 2 років, їх потім переводять у статевовікову групу «доросла худоба на відгодівлі». Крім того, їх можуть забивати для внутрішніх потреб.

Передбачено таке вибуття бугайців:

- реалізовано на м'ясо 35 бугайців у віці 18 місяців;
- забито для внутрішніх потреб господарства 14 бугайців у віці 20 місяців;

Середньорічне поголів'я у групі «бугайці старше року» становить:

$$\frac{35 \cdot 6}{12} + \frac{14 \cdot 8}{12} = 17,5 + 9,3 = 26,8 \approx 27 (\text{гол.})$$

7. Визначаємо рух поголів'я телиць, починаючи з їх надходження у групу «телиці до року» із загальної кількості 360 телят – половину складають телички, тобто 180 голів.

8. Розрахуємо кількість теличок, що вибули із групи «телиці до року».

➤ падіж 180 – 100% $x = \frac{180 \cdot 2}{100} = 3,6 \approx 4 (\text{гол.})$

x – 2%
 ➤ забій 180 – 100%

x – 5% $x = \frac{180 \cdot 5}{100} = 9 (\text{гол.})$

- реалізація населенню у віці 20 днів – 7 теличок;
- переведено до інших груп – 160 теличок;

Середньорічне поголів'я у групі «телиці до року» становить:

$$\frac{160 \cdot 12}{12} + \frac{7 \cdot 2/3}{12} + \frac{9 \cdot 2/3}{12} + \frac{4 \cdot 2/3}{12} = 161 (\text{гол.})$$

9. Визначаємо рух поголів'я у групі «телиці старше року», передбачаючи, що більшість із них у віці 18 місяців будуть запліднені і після перевірки на тільність (через 2 місяці) будуть переведені в групу нетелей, а деякі з причини невідповідності стандарту будуть

забиті, а також телиці парувального віку можуть бути реалізовані населенню.

Із поголів'я ремонтних телиць вибувають:

- реалізовано на м'ясокомбінат 20 телиць у віці 18 міс.;
- забій – 5 телиць у віці 17 міс.;
- переведено у групу нетелей 135 голів.

Середньорічне поголів'я телиць з врахуванням їх руху в цій групі становить:

$$\frac{135 \cdot 8}{12} + \frac{20 \cdot 6}{12} + \frac{5 \cdot 5}{12} = 90 + 10 + 2,0 = 102 \text{ (гол.)}$$

10. Визначаємо рух поголів'я у групі нетелей з врахуванням таких переміщень:

- переведено до інших груп – 90 голів (з яких 75 кращих в групу корів, а 15 в групу «худоба на відгодівлі»);
- реалізовано населенню – 43 голови;
- падіж – 2 нетелі.

Середньорічне поголів'я тварин у групі «нетелі» становить:

$$\frac{90 \cdot 10}{12} + \frac{43 \cdot 4}{12} + \frac{2 \cdot 10}{12} = 75 + 14,3 + 1,7 = 91 \text{ (гол.)}$$

11. Проводимо рух поголів'я у групі корів:

- переведено з інших груп 75 нетелів, що розтелились і за рівнем продуктивності відповідають параметрам відбору;
- переведено до інших груп «доросла худоба на відгодівлі» – 60 корів, що вибракувані та 15 нетелей, які після отелення мали продуктивність нижчу, ніж параметри відбору;
- забій – 14 корів (після вибракування);
- падіж – 1 корова.

12. Розраховуємо середньорічне поголів'я в групі «доросла худоба на відгодівлі».

$$\begin{aligned} \frac{60 \cdot 2}{12} + \frac{15 \cdot 2}{12} &= 13 \text{ (гол)} \quad \text{або} \quad \begin{array}{l} 75 - 100\% \\ x - 17\% \end{array} \\ x &= \frac{75 \cdot 17}{100} = 12,8 \approx 13 \text{ (гол.)} \end{aligned}$$

13. Загальна кількість поголів'я з урахуванням питомої ваги корів у стаді становить:

$$\begin{array}{lcl} 300 \text{ корів} & - & 40\% \\ x & - & 100\% \end{array} \quad x = \frac{300 \cdot 100}{40} = 750 \text{ (гол.)}$$

Загальну чисельність поголів'я великої рогатої худоби стада можна розрахувати іншим способом, шляхом додавання середньорічного значення по всім статеві віковим групам, а саме:

300 корів + 91 нетель + 102 телиці ст. року + 161 телиця до року + 27 бугайців ст. року + 56 бугайців до року + 13 доросла худоба на відгодівлі = 750 голів.

4.3. Визначення середньозваженої живої маси

Живу масу поголів'я на кінець періоду визначають додаючи масу поголів'я, що надійшло та масу поголів'я, яке вибуло протягом всього часу із відповідної групи. За таким принципом проводять розрахунки для всіх статевих і вікових груп. Крім того, для встановлення живої маси однієї голови при вибутті тварин слід враховувати середньодобовий приріст по даній групі та тривалість знаходження в цій групі. Так, у нашому прикладі з групи «бугайці до року» молодняк у фермерські господарства реалізують у 20-денному віці. Жива маса телят при народженні 28 кг і ще за 20 днів приріст складе 12 кг, тобто при середньодобовому прирості 600 г і за вказаний період бугайці будуть мати масу 40 кг аналогічно й по іншим вибуттям.

З урахуванням усіх переміщень середня жива маса бугайців до року за даними попередніх розрахунків становитиме:

$$\frac{(180 \cdot 28) + (49 \cdot 250) + (20 \cdot 40) + (98 \cdot 40) + (9 \cdot 40) + (4 \cdot 40)}{180 + 49 + 20 + 98 + 9 + 4} = \frac{22530}{360} = 63 (\text{кг})$$

Для встановлення живої маси молодняку в окремі вікові періоди користуємося показниками середньодобового приросту або згідно з розрахунковими даними відповідно до індивідуального завдання курсового проекту чи за показниками стандарту породи, тобто маси при народженні плюс приріст за відповідний період (середньодобовий приріст помножений на кількість днів цього періоду).

$$28 \text{ кг} + (750 \text{ г} \times 180 \text{ дн.}) + (528 \text{ г} \times 180 \text{ дн.}) = 28 \text{ кг} + 127 \text{ кг} + 95 \text{ кг} = 250 \text{ кг}$$

В старшу групу бугайців переводять з живою масою 250 кг і певний період відгодовують. У нашому прикладі цей період триває 6 місяців. Потім більшу кількість поголів'я бугайців реалізують державі на м'ясо, а для внутрішніх потреб бугайців забивають у віці

20 місяців. Для розрахунку їх живої маси використовуємо також середньодобовий приріст. Жива маса бугайців, яких реалізують на м'ясо становить:

$$250 \text{ кг} + (944 \text{ г} \times 180 \text{ дн.}) = 250 \text{ кг} + 169,9 \text{ кг} = 419,9 \text{ кг} \approx 420 \text{ кг}$$

Жива маса бугайців, яких забито у господарстві:

$$250 \text{ кг} + (625 \text{ г} \times 240 \text{ дн.}) = 250 \text{ кг} + 150 \text{ кг} = 400 \text{ кг}$$

Середня жива маса бугайців старше року з врахуванням переміщень і попередніх розрахунків становить:

$$\frac{(49 \cdot 250) + (35 \cdot 420) + (14 \cdot 400)}{49 + 35 + 14} = \frac{32550}{98} = 332 \text{ (кг)}$$

Аналогічно розраховуємо середню живу масу телиць у групах «телиці до року» і «телиці старше року» відповідно їх переміщень та живої маси у 6 місяців, 12 місяців, при осіменінні та отеленні.

Середня жива маса телиць до року становить:

$$\frac{(180 \cdot 28) + (160 \cdot 250) + (7 \cdot 40) + (9 \cdot 40) + (4 \cdot 40)}{180 + 160 + 7 + 9 + 4} = \frac{45840}{360} = 127 \text{ (кг)}$$

Середня жива маса телиць старше року становить:

$$\frac{(160 \cdot 250) + (135 \cdot 380) + (20 \cdot 340) + (5 \cdot 320)}{160 + 135 + 20 + 5} = \frac{99700}{320} = 312 \text{ (кг)}$$

Середню живу масу нетелей можна розрахувати, як середньоарифметичну величину:

$$(380_{\text{кг}} + 420_{\text{кг}}) : 2 = 400 \text{ (кг)}, \quad \text{або як середньозважену}$$

$$\frac{(135 \cdot 380) + (90 \cdot 420) + (43 \cdot 420) + (2 \cdot 420)}{135 + 90 + 43 + 2} = \frac{108000}{270} = 400 \text{ (кг)}$$

Визначаємо середньозважену масу дорослої худоби, яку ставлять на відгодівлю, враховуючи, що маса корів 480 кг, а корів-первісток 420 кг.

$$\frac{(60 \cdot 480) + (15 \cdot 420)}{60 + 15} = \frac{35100}{75} = 468 \text{ (кг)}$$

Середня жива маса дорослої худоби на відгодівлі на початок (кінець) року на 5 %, а при знятті з відгодівлі на 10 % вище середньозваженої маси тварин, переведених у цю групу.

$$\begin{array}{rcl} 468 & - & 100\% \\ \times & & - 5\% \end{array}$$

$$x = \frac{468 \cdot 5}{100} = 23,4 (\text{кг}); 468 \text{ кг} + 23,4 \text{ кг} = 491 (\text{кг})$$

$$\begin{array}{rcl} 468 & - & 100\% \\ x & - & 10\% \end{array}$$

$$x = \frac{468 \cdot 10}{100} = 46,8 (\text{кг}) \quad 468 \text{ кг} + 46,8 \text{ кг} = 514,8 \text{ кг} \approx 515 (\text{кг})$$

Визначені величини середньозваженої живої маси по кожній статевовіковій групі заносяться у таблицю 3.

4.4. Планування валового виробництва молока

Планування виробництва молока по стаду ферми (господарства) є важливим організаційно-господарським і технологічним заходом у молочному скотарстві. Для цього використовують дані, які характеризують фактичну продуктивність корів, їх поголів'я. На наступний рік визначають плановий надій по стаду ферми чи господарства. Крім цього, планують розподіл надою за місяцями планового року. Помісячний і річний план валового виробництва молока складають у такій послідовності:

1. Для розрахунку виробництва молока за кожний місяць складаємо таблицю за відповідною формою (додаток Ж).

2. В таблицю записуємо за кожний календарний місяць року кількість корів, що потеляться і будуть на першому місяці лактації.

3. Проводиться рух дійних корів за місяцями лактації, починаючи з лютого. Ті корови, що розтелились у січні та були на першому місяці лактації, в лютому будуть на другому, в березні – на третьому місяці лактації й так далі. Записувати слід ці дані відповідно місяця року і лактації. Ті корови, що розтеляться і в квітні будуть доїтися до грудня – це 9 місяців і січень наступного року – це 10 місяців лактації, то й записуємо їх у відповідні місяці року і лактації.

4. Визначають кількість лактаційних місяців у кожному календарному місяці планового року шляхом множення показника місяця лактації на кількість корів, що записано по кожному місяцю планового року.

5. Розраховують поголів'я корів за кожний плановий місяць року, додаючи кількість корів за всі місяці лактації.

6. Визначають суму лактаційних (дійних) місяців, додаючи всі корово-місяці за всі місяці лактації окремо по кожному календарному місяцю планового року.

7. Встановлюють середній місяць лактації, на якому будуть знаходитися корови всього стада в кожному календарному місяці року, поділивши суму лактаційних місяців, або корово-місяців, на кількість дійних корів у кожному місяці.

8. Визначають межі середньодобового надою по кожному календарному місяцю планового року, користуючись табличними даними (додаток К) і середнього місяця лактації.

9. Розраховують середньодобовий надій по кожному календарному місяцю планового року. Якщо середній місяць лактації не ціла величина, то вносимо поправку на величину зменшення надою на кожні 0,1 місяця між двома суміжними місяцями. Для цього визначають різницю за надоєм, використовуючи відповідні межі середньодобових надоїв між суміжними місяцями. Одержану різницю перемножуємо на десяті середнього місяця лактації і одержане число віднімаємо від більшого значення межі середньодобового надою.

10. Визначають надій на одну дійну корову за кожен місяць календарного року. Для цього середньодобовий надій перемножують на кількість календарних днів у тому чи іншому місяці.

11. Розраховують валовий надій по стаду за кожен календарний місяць планового року, перемноживши одержані величини середньомісячного надою на одну корову на кількість дійних корів у кожному місяці.

12. Визначають валовий надій по стаду шляхом додавання валового виробництва молока за кожен місяць.

Для прикладу визначимо план виробництва молока по стаду великої рогатої худоби за такими даними: поголів'я корів – 300 голів; плановий середньорічний надій на корову – 3600 кг, щомісячний план

отелень: I – 31, II – 30, III – 29, IV – 28, V – 27, VI – 26, VII – 24, VIII – 23, IX – 22, X – 21, XI – 20, XII – 19.

Якщо розподіл отелень наведено по кварталам у відсотках (індивідуальне завдання), то визначається кількість отелень за кожний місяць планового року з урахуванням поголів'я корів, дані записуються в таблицю 4.

Таблиця 4

Розподіл отелень корів

Місяці року	Кількість отелень	
	голів	%
Січень	31	x
Лютий	30	x
Березень	29	x
I квартал	90	30
Квітень	28	x
Травень	27	x
Червень	26	x
II квартал	81	27
Липень	24	x
Серпень	23	x
Вересень	22	x
III квартал	69	23
Жовтень	21	x
Листопад	20	x
Грудень	19	x
IV квартал	60	20
Всього	300	100

Результати розрахунків виробництва молока по місяцях планового року наведено в таблиці 5. Відповідно до методики використовуємо дані отелень корів за кожний місяць планового року для визначення помісячного поголів'я корів, кількості корово-місяців, середнього місяця лактації, середньомісячного надою на одну корову та валового виробництва молока за кожний місяць і рік.

Таблиця 5

Розрахунок виробництва молока по місяцях планового року

Місяці отелень	Календарні місяці планового року											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	31	30	29	28	27	26	24	23	22	21	20	19
	31	30	29	28	27	26	24	23	22	21	20	19
2	19	31	30	29	28	27	26	24	23	22	21	20
	38	62	60	58	56	54	52	48	46	44	42	40
3	20	19	31	30	29	28	27	26	24	23	22	21
	60	57	93	90	87	84	81	78	72	69	66	63
4	21	20	19	31	30	29	28	27	26	24	23	22
	84	80	76	124	120	116	112	108	104	96	92	88
5	22	21	20	19	31	30	29	28	27	26	24	23
	110	105	100	95	155	150	145	140	135	130	120	115
6	23	22	21	20	19	31	30	29	28	27	26	24
	138	132	126	120	114	186	180	174	168	162	156	144
7	24	23	22	21	20	19	31	30	29	28	27	26
	168	161	154	147	140	133	217	210	203	196	189	182
8	26	24	23	22	21	20	19	31	30	29	28	27
	208	192	184	176	168	160	152	248	240	232	224	216
9	27	26	24	23	22	21	20	19	31	30	29	28
	243	234	216	207	198	189	180	171	279	270	261	252
10	28	27	26	24	23	22	21	20	19	31	30	29
	280	270	260	240	230	220	210	200	190	310	300	290
Помісячне поголів'я корів, гол.	241	243	245	247	250	253	255	257	259	261	250	239
Кількість коро- во-місяців (Σ лактац. міс.)	1360	1323	1298	1285	1295	1318	1353	1400	1459	1530	1470	1409
Середній місяць лактації	5,6	5,4	5,3	5,2	5,2	5,2	5,3	5,4	5,6	5,9	5,9	5,9
Межі середньодобо- вого надою (додаток Л), кг	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7	12,7- 11,7
Середньодобо- вий надій, кг	12,1	12,3	12,4	12,5	12,5	12,5	12,4	12,3	12,1	11,8	11,8	11,8
Середньомісяч- ний надій на 1 корову, кг	375	344	384	375	388	375	384	381	363	366	354	366
Валове виробництво молока, ц	903,8	835,9	940,8	926,3	970,0	948,8	979,2	979,2	940,2	955,3	885,0	874,7
Загальне виробництво молока за рік, ц								11139,2				

4.5. Розрахунок потреби в кормах для корів

Організація раціональної годівлі корів ґрунтується на потребі у поживних речовинах та енергії в залежності від живої маси, віку, фізіологічного стану, рівня продуктивності, а також режиму та особливостей годівлі.

Сучасні деталізовані норми годівлі молочної худоби передбачають балансування раціонів за 25-30 показниками, що дає змогу враховувати майже всі особливості обмінних процесів в організмі корови, пов'язаних з утворенням молока.

Річну потребу в кормах, виражену загальною кількістю кормових одиниць, обмінної енергії, сухої речовини і перетравного протеїну, в залежності від рівня молочної продуктивності (в середньому при живій масі 500 кг, 600 кг і вмісту жиру в молоці 3,8-4,0%) наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Потреба у поживних речовинах кормів для корів з різним рівнем продуктивності

Надій на корову за добу, кг	Жива маса 500 кг				Жива маса 600 кг			
	к. од, кг	ОЕ, МДж	СР, кг	ПП, г	к. од, кг	ОЕ, МДж	СР, кг	ПП, г
10	9,6	115	13,2	940	10,1	125	14,8	1010
12	10,6	126	14,1	1060	11,1	135	15,9	1110
14	11,6	137	14,9	1160	12,1	146	16,7	1210
16	12,6	148	15,8	1260	13,1	156	17,5	1310
18	13,6	158	16,5	1360	14,1	166	18,2	1410
20	14,6	168	17,2	1460	15,1	177	18,9	1510
22	15,8	180	18,1	1625	16,3	189	19,7	1665
24	17,1	193	19,0	1795	17,4	200	20,5	1825
26	18,4	205	19,8	1930	18,7	213	21,3	1960
28	19,7	218	20,7	2070	19,9	225	22,1	2090
32	22,3	243	22,3	2455	22,5	249	23,7	2475

За умов повноцінної годівлі корів технологічних груп з плановим надоем у наступну лактацію 4000 кг молока за рік

рекомендовано таку структуру кормових раціонів (табл. 7). Для корів з вищою продуктивністю у раціоні збільшується кількість соковитих і концентрованих кормів.

Таблиця 7

Структура рекомендованих раціонів, %

Корми	Періоди	Цех			
		сухосто ю	отеленн я	роздоюванн я і осіменіння	виробництв а молока
Солома	зимови й	4-5	2-3	-	2-3
	літній	1-2	1-2	1-2	1-2
Сіно	зимови й	12-14	4-16	8-10	8-10
	літній	-	-	-	-
Сінаж	зимови й	16-18	18-20	13-15	18-20
	літній	-	-	-	-
Силос	зимови й	36-38	24-26	20-25	24-26
	літній	-	-	-	-
Коренеплоди	зимови й	6-8	8-10	12-15	8-10
	літній	-	-	-	-
Концентрован і	зимови й	24-26	32-34	35-40	28-34
	літній	22-24	28-30	35-40	23-25
Зелені	літній	75-76	69-70	59-63	74-76

Дані розрахунків щодо потреби кормів для корів на літній та зимовий періоди записують у формі таблиць (табл. 8 і 9).

При складанні раціонів бажано використовувати корми, що традиційно застосовуються для годівлі великої рогатої худоби на півдні України. В літній період – це зелені корми зернобобових кормових культур, а взимку – це грубі (солома, сіно), соковиті (сінаж, силос) та концентровані корми.

Розрахунки потреби в кормах для корів на літній та зимовий періоди проводять, використовуючи дані щодо поживності кожного виду корму. Спочатку визначають добову потребу в кормах, а потім на все поголів'я і на весь період з урахуванням його тривалості, зокрема літній період – 165 днів, а зимовий період – 200 днів.

Таблиця 8

Потреба в кормах для корів на _____ період

Корма	Структура раціону за поживністю, %	Поживність 1 кг корму, к. од.	Потреба в кормах					
			добова				на весь період для всього поголів'я	
			на голову		на все поголів'я			
			кг	к. од.	ц	к. од., ц	ц	к. од., ц
Всього	100	х	х		х		х	

Таблиця 9

Потреба в кормах для корів на _____ період

Корма	Структура раціону за поживністю, %	Поживність 1 кг корму, к. од.	Потреба в кормах					
			добова				на весь період для всього поголів'я	
			на голову		на все поголів'я			
			кг	к. од.	ц	к. од., ц	ц	к. од., ц

Всього	100	х	х		х		х	

Як уже згадувалось, визначення потреби в кормах повинно здійснюватись з врахуванням страхового фонду. Тому, загальну потребу кормів встановлюємо, використовуючи дані попередніх розрахунків (на літній та зимовий періоди) і результати записуємо в таблицю 10.

Таблиця 10

Загальна потреба кормів для корів

Корма	За літній та зимовий періоди		Страховий фонд, ц	Всього корму, ц
	ц	к. од., ц		
Всього	х		х	х

Розрахунок затрат кормів на 1 ц молока виконуємо за формулою:

$$З = К : В ,$$

де З – затрати корму на 1 ц молока, ц к. од.;

К – всі корми (к. од., ц), що затрачено на годівлю корів за літній і зимовий періоди (табл. 15);

В – валове виробництво молока за рік, ц.

4.6. Розрахунок чисельності персоналу і затрат праці

Для визначення чисельності персоналу і затрат праці при виробництві молока слід враховувати такі нормативні дані:

1. Чисельність корів, закріплених за одним оператором машинного доїння складає 35-50 корів при доїнні їх у стійлах і 50-100 корів при використанні доїльної зали.

2. Слюсарі за умов прив'язного і безприв'язного утримання обслуговують 600 корів.

3. Підмінні робітники призначаються з розрахунку один на п'ять основних працівників, бригадир – 1 на 500 корів, а нічні скотарі – виходячи з кількості приміщень.

4. Число робочих днів у році – 246, для бригадирів – 235.

5. Тривалість робочої зміни – 8,2 години.

Результати розрахунків записуємо в таблицю 11.

Таблиця 11

Затрати праці при обслуговуванні корів і виробництві молока

Категорії працівників	Розрахункова норма, корів на 1 люд., гол.	Середньорічна чисельність працівників, люд. (точн. 0,1)	Затрати праці	
			люд.-дні	люд.-год.
Оператори машинного доїння				
Скотарі денні				
Скотарі нічні	х			
Слюсарі-наладчики				
Підмінні робітники	х			
Бригадири				
Всього	х			

Визначення затрат праці на 1 ц молока здійснюється за формулою:

$$M = Z : B ,$$

де М – затрати праці на 1 ц молока;

З – всього затрачено праці (люд. год.) на виробництво молока;

В – валове виробництво молока за рік.

Розраховані показники затрат кормів і праці на одиницю продукції (1 ц приросту, 1 ц молока) характеризують ефективність ведення галузі.

5. Варіанти індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання для виконання курсового проекту на тему «Технологія виробництва молока» наведені в таблицях 12 і 13.

Варіанти індивідуальних завдань курсового проекту розроблені з урахуванням порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності, застосовуваних систем і способів утримання великої рогатої худоби, технології годівлі та доїння корів.

Згідно вимогам нормативної документації на сьогодні дозволяється при посиланні на породи великої рогатої худоби використовувати наступну аббревіатуру:

АН – англерська порода

Г – голштинська порода

С – симентальська порода

ЧД – червона датська порода

ЧС – червона степова порода

УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна порода

УЧРМ – українська чорно-ряба молочна порода

УЧМ – українська червона молочна порода

Таблиця 12

Індивідуальні варіанти завдань для курсового проекту (теоретична частина)

№ варіанту	Порода	Система утримання	Спосіб утримання	Тип годівлі	Тип доїльної установки
1	2	3	4	5	6
1	АН	стійлово-пасовищна	прив'язне	силосний	в переносне відро
2	Г	стійлово-пасовищна	б/групове на глибокій підстилці	силосний	ялинка
3	УЧРМ	стійлово-табірна	прив'язне	силосно-сінажн.	молокопровід
4	ЧД	цілорічно-стійлова	комбіноване боксове	силосний	тандем
5	ЧС	стійлово-пасовищна	прив'язне	силосний	в переносне відро
6	УЧеРМ	стійлово-пасовищна	б/прив. групове режим. годівлею	силосно-сінажн.	тандем
7	УЧРМ	стійлово-табірна	прив'язне	силосний	молокопровід
8	УЧМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосний	ялинка
9	АН	стійлово-пасовищна	б/прив. групове режим. годівлею	силосний	тандем
10	Г	стійлово-пасовищна	б/прив. групове режим. годівлею	силосно-сінажн.	карусель
11	Г	стійлово-лагерна	прив'язне	силосний	в переносне відро
12	ЧД	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінажн.	карусель
13	ЧС	стійлово-пасовищна	прив'язне	силосний	молокопровід
14	УЧеРМ	стійлово-пасовищна	безприв'язне групове	силосно-сінажн.	ялинка
15	УЧРМ	стійлово-табірна	прив'язне	силосний	в переносне відро
16	УЧМ	цілорічно-стійлова	прив'язне	силосно-корн.	молокопровід
17	АН	стійлово-табірна	б/групове на глибокій підстилці	сінажно-корн.	ялинка
18	Г	стійлово-табірна	безприв'язне боксове	силосно-корн.	тандем
19	УЧРМ	стійлово-табірна	прив'язне, напів/автоматичне	силосно-корн.	тандем

1	2	3	4	5	6
20	ЧД	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-корн.	ялинка
21	ЧС	стійлово-пасовищна	прив'язне, напів/автоматичне	силосно-корн.	ялинка
22	УЧЕРМ	стійлово-пасовищна	б/прив. групове режим. годівля	силосно-корн.	ялинка
23	УЧРМ	стійлово- табірна	безприв'язне групове	силосно-сінажн.	ялинка
24	УЧМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	сінажно-корн.	карусель
25	АН	стійлово-табірна	прив'язне, напів/автоматичне	сінажно-корн.	ялинка
26	Г	стійлово-пасовищна	прив'язне	сінажно-корн.	молокопровід
27	Г	стійлово-пасовищна	комбіноване боксове	силосно-сінажн.	молокопровід
28	ЧД	стійлово-табірна	б/прив. групове на щілин. підлозі	сінажно-корн.	тандем
29	ЧС	стійлово-пасовищна	безприв'язне групове	силосно-концен.	ялинка
30	УЧЕРМ	стійлово-пасовищна	комбіноване боксове	силосно-концен.	ялинка
31	УЧРМ	цілорічно-стійлова	прив'язне	силосно-корн.	молокопровід
32	УЧМ	стійлово-табірна	б/прив. групове режим. годівлею	сінажно-корн.	тандем
33	АН	стійлово-пасовищна	прив'язне, напів/автоматичне	силосний	ялинка
34	Г	стійлово-табірна	прив'язне автомат.	силосно-концен.	молокопровід
35	Г	стійлово-пасовищна	б/груп. на глибокій підстилці	силосно-сінаж.	ялинка
36	ЧД	цілорічно-стійлова	комбіноване боксове	силосно-сінаж.	ялинка
37	ЧС	стійлово-табірна	прив'язне	силосний	в переносне відро
38	УЧЕРМ	цілорічно-стійлова	б/груп. на глибокій підстилці	силосно-концен.	ялинка
39	УЧРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	сінажно-корн.	ялинка
40	УЧМ	стійлово-табірна	б/груп. на глибокій підстилці	силосно-сінаж.	тандем

41	АН	стійлово-табірна	безприв'язне боксове	силосно-корн.	ялинка
----	----	------------------	----------------------	---------------	--------

Продовж. табл. 12

1	2	3	4	5	6
42	Г	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінаж.	карусель
43	УЧеРМ	стійлово-табірна	б/прив. на глибокій підстілці	силосно-сінаж.	тандем
44	УЧРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-концен.	карусель
45	УЧМ	стійлово-пасовищна	прив'язне, н/автомат.	сінажно-корн.	молокопровід
46	УЧеРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-концен.	карусель
47	УЧРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінаж.	ялинка
48	Г	цілорічно-стійлова	комбіноване боксове	силосно-сінаж.	карусель
49	Г	стійлово-табірна	б/прив. на глибокій підстілці	силосно-сінаж.	паралель
50	УЧеРМ	цілорічно-стійлова	б/прив. на глибокій підстілці	силосно-концен	ялинка
51	УЧР	стійлово-табірна	прив'язне, напів/автоматичне	сінажно-корн.	ялинка
52	УЧМ	стійлово-пасовищна	прив'язне автоматичне	силосно-концен	молокопровід
53	Г	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінаж.	карусель
54	Г	цілорічно-стійлова	б/прив. групове режим. годівля	силосно-сінаж.	паралель
55	УЧеРМ	стійлово-табірна	б/прив. на глибокій підстілці	сінажно-корн.	ялинка
56	УЧРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	сінажно-корн.	тандем
57	УЧМ	стійлово-пасовищна	прив'язне, напів/автоматичне	силосно-концен	в переносне відро
58	Г	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінаж.	карусель
59	УЧеРМ	стійлово-табірна	б/прив. на глибокій підстілці	сінажно-корн.	ялинка
60	Ан	стійлово-пасовищна	прив'язне, напів/автоматичне	силосно-концен.	молокопровід
61	УЧМ	стійлово-табірна	безприв'язне боксове	силосно-концен.	тандем
62	УЧеРМ	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-сінаж.	ялинка

63	Г	цілорічно-стійлова	безприв'язне боксове	силосно-концен.	паралель
64	УЧеРМ	цілорічно-стійлова	б/прив. групове режим. годівля	сінажно-корн.	тандем

Таблиця 13

Варіанти завдань для курсового проекту по темі «Технологія виробництва молока»
(розрахункова частина)

№ варіанту	Середньо-річний надій на корову, кг	Поголів'я корів на початок року, гол.	Питома вага корів у стаді, %	Вибракування корів за рік, %	Середня жива маса корів, кг	Вихід телят на 100 корів, гол.	Розподіл отелень по кварталам, %			
							1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	15	11
1	4000	490	36	24	530	92	32	18	19	31
2	4050	500	37	26	590	93	30	15	21	34
3	4100	505	39	27	560	88	29	16	25	30
4	4150	510	38	28	540	94	28	19	26	27
5	4200	515	40	29	505	87	35	20	10	30
6	4250	520	41	27	560	89	30	25	20	25
7	4300	530	39	24	550	90	25	30	20	25
8	4350	525	38	28	510	92	35	15	20	30
9	4400	535	37	30	502	94	25	20	35	20
10	4450	540	36	32	580	86	30	30	15	25
11	4500	545	42	29	585	90	30	30	15	25
12	4550	550	40	28	570	92	35	10	30	25
13	4600	555	46	27	490	85	30	30	20	20
14	4650	560	47	30	595	86	30	20	20	30
15	4700	565	45	29	575	90	20	35	25	20

16	4750	570	40	31	515	91	30	25	15	30
17	4800	575	39	35	500	92	25	30	20	25

Продовж. табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	4850	580	40	26	580	88	15	30	25	30
19	4900	585	45	28	560	89	32	28	20	20
20	4950	590	50	29	570	82	37	13	28	22
21	5000	595	52	35	500	89	29	21	29	21
22	5050	600	48	32	580	86	30	15	25	30
23	5100	605	40	28	575	90	20	25	30	25
24	5150	610	45	29	515	91	25	35	25	15
25	5200	615	50	32	505	92	20	30	25	25
26	5250	620	50	30	595	93	30	25	25	20
27	5300	625	52	32	600	94	30	20	25	25
28	5350	630	51	31	575	85	40	25	20	15
29	5400	635	48	33	500	86	25	30	20	25
30	5450	640	46	30	595	87	20	25	25	40
31	5500	645	40	29	585	80	20	30	20	30
32	5550	650	42	25	510	82	30	20	25	25
33	5600	655	44	35	505	83	35	25	15	25
34	5650	660	49	25	595	88	30	20	20	30
35	5700	665	52	28	590	90	35	15	25	25
36	5750	670	55	29	570	82	30	30	20	20
37	5800	675	58	33	502	84	30	30	20	20

38	5850	680	60	34	585	86	20	30	25	25
39	5900	685	49	30	570	87	35	28	22	15
40	5950	690	45	35	520	90	35	25	20	20

Продовж. табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	6000	695	50	32	510	88	24	18	26	32
42	6050	700	43	25	579	90	24	20	28	28
43	6100	705	41	26	590	88	29	21	20	30
44	6150	710	39	29	581	91	28	16	28	28
45	6200	715	45	30	518	94	31	14	25	30
46	6250	720	47	31	560	89	25	30	15	30
47	6300	725	42	32	565	86	20	25	30	25
48	6350	730	46	33	585	83	26	20	27	27
49	6400	735	40	34	590	84	27	21	26	26
50	6450	740	48	28	605	86	30	22	24	24
51	6500	745	50	29	575	85	32	23	20	25
52	6550	750	51	27	505	92	35	14	21	30
53	6600	755	49	32	565	90	34	18	22	26
54	6650	760	47	30	555	83	31	19	25	25
55	6700	765	45	34	560	87	29	20	20	31
56	6750	770	44	35	570	92	27	21	23	29
57	6800	775	43	32	510	90	28	22	20	30
58	6850	780	42	30	595	80	33	13	25	29
59	6900	785	40	29	600	89	26	24	22	28
60	7000	790	39	28	505	81	25	25	24	26
61	7050	795	44	27	520	95	20	26	26	28

62	7100	800	43	26	540	89	27	28	23	22
63	7150	810	45	29	570	82	28	22	22	28
64	7200	820	46	30	598	91	30	17	20	33

6. Подання і захист курсового проекту

Курсовий проект виконується самостійно за даними індивідуальних завдань, які видаються студентам викладачем. Після отримання завдання студент опрацьовує літературні джерела за темою та здійснює розрахунки з аналітичної частини. Виконаний курсовий проект подається на перевірку викладачу за умов його реєстрації в журналі «Кафедральний журнал реєстрації курсових і контрольних робіт». Викладач перевіряє роботу і якщо немає серйозних зауважень, то такий курсовий проект допускається до захисту. При наявності значних помилок курсовий проект повертається здобувачу вищої освіти на доопрацювання.

Захист курсових проектів відбувається за три тижні до сесії згідно графіку, який складається попередньо для кожної групи окремо. При оцінці, яка проводиться за шкалою (табл. 14), до уваги береться крім якості виконання також дотримання термінів представлення курсового проекту на перевірку згідно графіку. За дострокове представлення курсового проекту на перевірку і за умови відсутності зауважень додається 2 бала, і, навпаки, представлення курсового проекту на перевірку пізніше зазначеного у графіку терміну, знімається до 2 балів.

Таблиця 14

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти та шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відміно
82 - 89	B	добре
75 - 81	C	
64 - 74	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ
на тему: «Технологія виробництва молока»
(варіант __)
з дисципліни «Технологія
виробництва молока і яловичини»

Виконавець: _____
(ПІБ здобувача вищої освіти)

(курс, група)

Керівник: _____
(посада)

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Миколаїв
202_

Додаток Б

РЕЦЕНЗІЯ

на курсовий проект із дисципліни «Технологія
виробництва молока»

Реєстраційний № _____

Здобувач вищої освіти _____ Шифр _____
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Тема _____

Рецензент _____

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Дата одержання _____

Дата повернення _____

Оцінка _____

Підпис викладача _____

Додаток В**ЗМІСТ****ВСТУП****ВИХІДНІ ДАНІ****РОЗДІЛ 1****Огляд літератури**

1.1. Характеристика породних особливостей

1.2. Обґрунтування впровадження інтенсивних технологій
виробництва молока

1.3. Характеристика системи і способу утримання корів

1.4. Особливості годівлі корів

1.5. Характеристика доїльної установки

РОЗДІЛ 2**Розрахунково-технологічна частина**

2.1. Характеристика технології виробництва молока

2.2. Визначення річного руху поголів'я великої рогатої худоби

2.3. Планування валового виробництва молока

2.4. Визначення потреби в кормах

2.5. Чисельність обслуговуючого персоналу і затрати праці

ВИСНОВКИ**ПРОПОЗИЦІЇ****СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

Додаток Д

Річний звіт про рух поголів'я худоби на фермі

Статеві і вікові групи тварин	Наявність на початок року, періоду		Надходження				Вибуття												Наявність на кінець року, періоду	
			приплід		переведено з інших груп		реалізовано на м'ясо		переведено до інших груп		реалізовано населенню		реалізовано фермер мер. господарств		забій		падіж			
	голів	ж. м., кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц	голів	ж. м. кг/ц
Корови																				
Нетелі																				
Телиці ст. року																				
Телиці до року																				
Бугайці ст. року																				
Бугайці до року																				
Худоба на відгодівлі																				
Всього																				

Додаток Ж

Розрахунок виробництва молока по місяцях планового року

Місяці отелень	Календарні місяці планового року											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
Помісячне поголов'я корів, гол.												
Кількість корово-місяців (Σ лактац. міс.)												
Середній місяць лактації												
Межі середньодобового надою , кг												
Середньодобовий надій, кг												
Середньомісячний надій на 1 корову, кг												
Валове виробництво молока, ц												
Загальне виробництво молока за рік, ц												

Додаток К

Зміни середньодобових надоїв корів за місяцями лактації, кг

Надій за 305 днів лактації	Місяці лактації									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4000	17,8	17,8	16,5	15,3	14,1	13,0	11,8	10,6	9,2	7,4
4100	18,2	18,2	16,9	15,6	14,4	13,3	12,1	10,9	9,4	7,7
4200	18,6	18,6	17,3	16,0	14,8	13,6	12,4	11,1	9,7	7,9
4300	19,0	19,0	17,7	16,4	15,1	13,9	12,7	11,4	9,9	8,1
4400	19,5	19,5	18,1	16,7	15,4	14,2	13,0	11,7	10,2	8,4
4500	19,9	19,9	18,5	17,1	15,8	14,6	13,3	12,0	10,4	8,6
4600	20,3	20,3	18,9	17,5	16,1	14,9	13,6	12,2	10,7	8,9
4700	20,7	20,7	19,3	17,8	16,5	15,2	13,9	12,5	10,9	9,1
4800	21,1	21,1	19,7	18,2	16,8	15,5	14,2	12,8	11,2	9,3
4900	21,6	21,6	20,1	18,6	17,1	15,8	14,5	13,1	11,5	9,6
5000	22,0	22,0	20,4	18,9	17,5	16,2	14,8	13,3	11,7	9,8
5100	22,4	22,4	20,8	19,3	17,8	16,5	15,1	13,6	12,0	10,0
5200	22,8	22,8	21,2	19,7	18,2	16,8	15,4	13,9	12,2	10,3
5300	22,9	23,3	21,6	20,0	18,5	17,2	15,8	14,3	12,6	10,5
5400	23,2	23,5	21,9	20,5	18,8	17,5	16,1	14,8	12,9	10,8
5500	23,4	23,9	22,3	20,8	19,1	17,8	16,5	15,1	13,2	11,2
5600	23,7	24,2	22,6	21,2	19,4	18,1	16,8	15,6	13,5	11,5
5700	24,0	24,5	22,9	21,6	19,7	18,5	17,2	15,9	13,8	11,9
5800	24,2	24,9	23,3	21,9	20,1	18,9	17,6	16,2	14,2	12,0
5900	24,5	25,2	23,7	22,3	20,4	19,2	17,9	16,5	14,6	12,3
6000	24,8	25,6	24,2	22,6	20,7	19,6	18,3	16,7	14,9	12,6
6100	24,9	25,4	24,5	22,9	21,3	19,9	18,8	17,0	15,1	13,0
6200	24,9	25,8	24,8	23,0	22,0	20,2	19,0	17,2	15,3	13,2
6300	24,9	25,6	24,8	23,0	22,7	20,5	19,1	18,7	15,8	13,4
6400	25,0	25,8	24,9	23,5	22,8	20,9	19,5	18,4	16,0	13,5
6500	25,0	25,8	25,4	24,7	22,5	21,4	20,8	18,7	16,4	13,5
6600	25,1	25,9	25,8	24,9	23,0	22,1	21,0	19,1	16,9	13,8
6700	25,2	25,6	25,8	25,0	23,6	22,6	21,5	19,6	17,2	14,0
6800	25,1	26,0	25,8	25,1	24,4	23,5	22,4	20,8	17,6	14,0
6900	25,2	26,3	26,6	25,4	24,7	23,6	22,5	21,0	17,8	14,2
7000	25,3	26,5	26,8	25,7	24,9	23,8	22,8	21,5	18,1	14,5
7100	25,5	26,9	27,2	26,0	25,2	24,0	23,1	21,9	18,6	14,8
7200	25,6	27,0	27,4	26,4	25,8	24,5	23,6	22,3	18,9	14,9

Список рекомендованої літератури

1. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. Практикум : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2023. 444 с.
2. Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І. Технологія промислового виробництва молока : навч. посіб. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2023. 162 с. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/42628/1/1.pdf>
3. Хмельничий Л. М., Повод В. В., Бордунова О. Г. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : підручник. Одеса : Олді+, 2023. 244 с.
4. Молочне скотарство: розведення, технологія, годівля : монографія / М. Петришин та ін. Оброшине : Ін-т сіл. госп-ва Карпат. регіону НААН, 2023. 232 с.
5. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : навчальний посібник. Миколаїв : МДАУ, 2007. 359 с.
6. Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія / Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін та ін. ; за ред.. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв : МНАУ, 2018. 250 с.
7. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід / А. М. Литовченко та ін. Київ : ППНВ, 2004. 23 с.
8. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби : посібник / Г. О. Богданов, І. І. Ібатулін, В. І. Костенко та ін.; за ред. І. І. Ібатуліна, В. І. Костенко. Житомир : ПП «Рута», 2013. 516 с.
9. Формування високопродуктивних стад молочної худоби за дії різних чинників : монографія / Є. І. Федорович та ін. Київ : Аграрна наука, 2024. 244 с.
10. Приклади складання списку використаних джерел за ДСТУ 8302:2015 та APA Style (7th Edition) / уклад. : О. О. Цокало, Д. В. Ткаченко. Миколаїв : МНАУ, 2023. 27 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15637>

Навчальне видання

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
МОЛОКА І ЯЛОВИЧИНИ**

Методичні рекомендації

Укладачі: **Підпала Тетяна Василівна**
Данильчук Галина Анатоліївна

Формат 60x84/16

Тираж 100 прим. Зам. № _____.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету.
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.12.2020 р.