

**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, ПЕРЕРОБКИ І
ЗБЕРІГАННЯ С.-Г. ПРОДУКЦІЇ
(ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА)**

Методичні рекомендації
для проведення практичних занять здобувачами вищої освіти ступення
«бакалавр» спеціальності 141 «Енергетика, електротехніка та
електромеханіка»

Миколаїв
2018

УДК 636:631.15

Т-34

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва та переробки продукції тваринництва, стандартизації і біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 30.08.2018 р. №1

Укладач:

С. М. Галімов - канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О. О. Стародубець - кандидат с.-г. наук, доцент кафедри птахівництва, якості та безпеки продукції Миколаївського НАУ

В. А. Кириченко - кандидат с.-г. наук, доцент кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ

©Миколаївський національний
аграрний університет, 2018

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Загальні методичні засади вивчення дисципліни.....	5
Заняття 1. Зоотехнічні та зоогігієнічні вимоги до тваринницьких ферм.....	9
Заняття 2. Класифікація, хімічний склад та поживність кормів.....	13
Заняття 3. Визначення запасу грубих та соковитих кормів.....	15
Заняття 4. Визначення річної потреби в кормах.....	19
Заняття 5. Оцінка молочної продуктивності корів.....	22
Заняття 6. М'ясна продуктивність сільськогосподарських тварин.....	26
Заняття 7. Методи оцінки енергії росту свиней.....	28
Заняття 8. Робоча продуктивність коней.....	31
Література.....	33
Додаток А.....	34
Додаток Б.....	39
Додаток В.....	42
Додаток Д.....	45
Додаток Ж.....	45
Додаток З.....	46
Додаток И.....	47

ВСТУП

Сучасні висококомеханізовані технології виробництва продукції тваринництва повинні враховувати два основних принципи: по-перше – максимальне врахування біологічних особливостей тварин, створення їм достатньо комфортних умов для повного прояву потенціалу продуктивності, по-друге – підвищення продуктивності праці. Це забезпечується за рахунок механізації та автоматизації процесів виробництва. Тому для успішного виконання завдань, які нині стоять перед тваринництвом, і роботи в сучасних умовах поряд зі спеціалістами – зооінженерами потрібні висококваліфіковані кадри інженерних спеціальностей, які б досконало знали технологію виробництва продукції тваринництва та вміло застосовували її на практиці.

Дані методичні рекомендації допоможуть студентам самостійно оволодіти теоретичною частиною курсу, а також практичними навичками та вміннями згідно із кваліфікаційною характеристикою сучасного інженера сільськогосподарського виробництва.

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

У відповідності до навчального плану для спеціальності 141 – «Енергетика, електротехніка та електромеханіка» курс дисципліни «Технологія виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції» вивчається здобувачами вищої освіти протягом другого семестру (перший курс). Курс складається із 40 годин аудиторних занять (три модуля), в тому числі теоретичний курс (лекції) – 20 години, практичні заняття – 20 годин.

Самостійна робота студентів складає 51 годину за особистим планом у вільний від занять час і передбачає:

- вивчення теоретичного курсу за конспектом лекцій і поглиблене опрацювання матеріалу з використанням рекомендованої літератури;
- підготовку до виконання лабораторних завдань.

Теми обов'язкового самостійного опрацювання та форми їх перевірки

№ п/п	Тема	Кількість годин	Форма перевірки
1	2	3	4
1	Основи анатомії та фізіології сільськогосподарських тварин.	2	опитування, тестування
2	Основи гігієни сільськогосподарських тварин.	4	опитування, тестування
3	Основи розведення сільськогосподарських тварин.	3	тестування
4	Основи годівлі сільськогосподарських тварин.	4	тестування
5	Скотарство та технологія виробництва молока	4	тестування
6	Технологія виробництва яловичини	4	опитування, тестування
7	Свинарство та технологія виробництва свинини.	4	опитування
8	Вівчарство та технологія виробництва продукції вівчарства.	4	опитування, тестування,
9	Конярство, як галузь сільськогосподарського виробництва.	4	опитування, тестування, колоквіум
10	Технологія виробництва продукції птахівництва.	4	опитування
11	Технологія виробництва продукції кролівництва та хутрового звірівництва	4	опитування
12	Технологія виробництва продукції бджільництва	4	опитування

13	Технологія виробництва продукції рибництва	4	опитування
14	Технологія одержання та переробки молока.	4	опитування
15	Технологія одержання та переробки м'яса.	4	опитування
16	Технологія одержання та первинної обробки продукції вівчарства та птахівництва.	2	опитування
Всього:		50	-

Для активізації аудиторної та самостійної роботи студентів використана рейтингова оцінка знань. Вона передбачає диференціацію навчального матеріалу у вигляді оцінки у балах за різними складовими кредитно-модульної схеми навчального модуля.

Засвоєння матеріалу лекційного курсу контролюється проведенням тестових опитувань на лабораторних заняттях – по одному опитуванню на кожний модуль. Кожне опитування проводиться по десяти тестам.

Студенти, які пропустили лекцію, не пізніше наступного тижня повинні подати викладачу для перевірки матеріал з питань пропущеної лекції.

Засвоєння матеріалу лабораторних занять контролюється шляхом проведення захисту виконаних робіт.

За матеріалами пропущених лабораторних занять проводиться їх відпрацювання.

Схема проведення й оцінки контрольних заходів протягом семестру

№ модуля	Кіл-ть годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	Лекції	Лаб. заняття			максим	мінімал	максим	мінімал
1	11	6	Опитування на ЛЗ	2	4	3	8	6
			Тестовий контроль	1	4	3	4	3
			Захист лабораторних робіт	3	2	0,5	6	1,5
			Всього:				18	10,5
2	15	6	Опитування на ЛЗ	3	4	3	12	9
			Тестовий контроль	1	4	3	4	3
			Захист лабораторних робіт	3	2	0,5	6	1,5

			Всього:				22	13,5
3	6	4	Опитування на ЛЗ	2	4	3	8	6
			Гестовий контроль	1	4	3	4	3
			Захист лабораторних робіт	1	2	1	2	1
			Всього:				14	10
			Ведення конспекту лекцій	1	6	2	6	2
			Відсутність на лекції	-	-3	-3	-3	-3
			Відсутність на ЛЗ	-	-2	-2	-2	-2
32	16		Всього по дисципліні:				60	36

За всі контрольні заходи протягом семестру з дисципліни «Технологія виробництва, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції» студент може отримати до 60 балів. Студент, який отримав протягом семестру за всі контрольні заходи 45 і більше балів, може бути звільнений від складання заліку.

Студент має право скласти підсумковий семестровий залік (у письмовій формі) під час екзаменаційної сесії, якщо за виконання всіх контрольних заходів, передбачених протягом семестру, він набирає 36 і більше балів. У цьому випадку оцінка за навчальний модуль складається із суми балів, отриманих протягом семестру, (бали не переводяться в 100-бальну шкалу оцінювання ECTS) і балів, отриманих під час складання заліку. При цьому студент може отримати на залік до 40 балів. Якщо кількість балів отриманих на екзамені менше 24, то студент отримує незадовільну оцінку.

Студенти, що набрали впродовж семестру менше 36 балів (із можливих 60) до іспиту не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. До складання іспиту такі студенти можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість семестрових балів.

Якщо студент на іспиті отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання викладачеві, друге перескладання приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету.

Заняття 1

Тема: ЗООТЕХНІЧНІ ТА ЗООГІГІЄНІЧІ ВИМОГИ ДО ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ

Мета: Ознайомлення з основними вимогами до будівництва тваринницьких приміщень та утримання в них тварин.

Предмет та методика проведення заняття:

Для тварин будують приміщення за типовими проектами з врахуванням зональних особливостей. За рельєфом місцевості ділянка повинна розташовуватися нижче житлових і культурно-побутових будівель, але вище гноєсховищ, ветеринарних будівель і очисних споруд.

У північних районах України будівлі для тварин розташовують у довжину з півночі на південь, а у південних – із заходу на схід. Тваринницькі приміщення повинні розташовуватися одне від одного на певній відстані: від приміщень для тварин того ж виду не менше, ніж на 30 м, від будівель для сільськогосподарських тварин інших видів не ближче, ніж на 50...60 м. Від житлових будівель до корівників, конюшень, пташників, повинно бути не менше 200 м, до вівчарень – 300 м, до свинарників 500 м. Гноєсховища від тваринницьких приміщень розташовують на відстані не менше 50...100 м.

Тваринницькі приміщення повинні бути теплими, сухими, з добрим повітряним режимом, достатньо просторими і зручними для розміщення тварин і обладнання.

Нормами технологічного проектування (НТП) передбачені оптимальні параметри відносної вологості, температури повітря, світлового коефіцієнту у тваринницьких приміщеннях (табл. 1).

У повітрі приміщень для всіх видів тварин концентрація вуглекислого газу не повинна перевищувати 0,25%, аміаку – 0,002%, сірководню – 0,04%. Допустима концентрація вуглекислого газу для дорослої птиці 0,18...0,30%.

Для забезпечення необхідного мікроклімату тваринницькі приміщення обладнують витяжно-припливною системою вентиляції. Площа розрізу витяжних труб розміром 80×80см, см²: на корову – 250, коня – 150, свиноматку – 150; кубатура повітря на одну корову 20...25 м³, на одну голову молодняка 15...20 м³, свиноматку 20...25 м³, свиню на відгодівлі 10...15 м³, вівцю 5...8 м³.

Параметри мікроклімату у приміщеннях

Приміщення	Температура, °С	Відносна вологість, %	Світловий коефіцієнт (відношення площі вікон до площі підлоги)
Корівники для прив'язного утримання	8...10	70	1/10-1/15
Корівник безприв'язного утримання	6...8	80...85	1/12- 1/15
Пологове відділення і телятник профілакторій	18...20	70	1/10
Телятники	10...12	70	1/10- 1/15
Свинарники для маток	10...12	70...75	1/10
Вівчарні	3...5	75...80	1/20
Свинарники для поросят	16...18	70...75	1/15
Пташники для кліткового утримання курей	16...18	70...75	1/10
Конюшні	6...8	70...75	1/10-1/15

Для напування тварин і на господарські цілі фермам в розрахунку на одну тварину на добу необхідна така кількість води (л, при напуванні): дійним коровам – 120, молодняку – 40, робочим коням 50, свиноматкам із приплодом - 100, свиням на відгодівлі – 25, вівцям 10, курям – 1.

Видалення гною з тваринницьких приміщень трудомісткий процес, який на теперішній час в основному механізований. За 220 днів стійлового утримання від однієї корови отримують біля 10 т гною, від свині – 2,5 т, від вівці – 1 т. Кращої якості гній отримують при використанні підстилки із соломи і торфу. Соломи для підстилки на одну тварину необхідно на добу: коровам 3...4 кг, свиням 1,5...2 кг, вівцям 0,5...1 кг.

Для видалення гною та жижи приміщення обладнують каналізацією з виведенням її у гноєзбірники. При визначенні їх місткості виходять із того, щоб була можливість накопичувати тут жижу (сечу тварин і промивні води) протягом 2...3 тижнів. Необхідно враховувати, що корова виділяє на добу 10...20 літрів сечі, кінь 5...7 л, свиня 2...4 л, вівця 1...1,5 л.

Приміщення для тварин

Типовими проектами передбачається будівництво широкогабаритних чотирирядних корівників (з двома кормовими проходами) на 200, 400 голів і більше з прив'язним утриманням. Таких приміщень, як правило, 2...3 на 600...1200 корів. Довжина стійл у корівниках 170...200 см залежно від породи і віку тварин, ширина 120 см.

Телятники будують місткістю 300 голів і більше. В них обладнують: пологове відділення зі спеціальними стійлами в кількості 10...12% від числа місць у корівнику, в тому числі боксами для отелення розміром 2,5×3 м 1...2%, профілакторій для телят до двотижневого віку, секції для телят у віці від двох тижнів до шести місяців, де телята знаходяться у групових клітках по 5...10 голів в кожній (в розрахунку 1,5...2 м на одне теля).

Корівники для безприв'язного утримання відрізняються від прив'язних в основному спрощеним внутрішнім обладнанням. До корівника з південної сторони прилягає вигульний майданчик з твердим покриттям в розрахунку 15 м² на корову. При безприв'язно-боксовому утриманні приміщення обладнують боксами розміром 1,0...1,2×1,9...2,0 м.

З боксів формується секція на 40...50 корів однакового фізіологічного стану (новотільні, сухостійні і ін.).

Комплекси по вирощуванню нетелів планують на 3 і 6 тис. худобомісць, ферми і комплекси по вирощуванню і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби - на 3, 6 і 12 тисяч худобомісць, відгодівельні майданчики - на 5, 10, 20 і 30 тисяч худобомісць.

Для свиней будують такі тваринницькі приміщення: свинарники маточники (3...4) на 100...150 голів кожний; свинарники – для утримання кнурів на 50 голів, приміщення для поросят (4...5) від 2- до 4- місячного віку місткістю 800 голів кожне; широкогабаритні свинарники - відгодівельники на 2000 голів і більше.

У свинарниках-маточниках встановлюють станки для індивідуального і групового утримання маток. Приміщення для молодняку свиней і свиней на відгодівлі поділяють на секції по 25 голів в кожній; площа підлоги на одну тварину 0,5...0,8 м².

Вівчарні або кошари являють собою приміщення на 800...1600 овець без перегородок всередині. Переносними щитами їх ділять на секції, в яких утримують окремі вікові і статеві групи овець. В середній частині вівчарні обладнують тепляки - відділення для ягніння і утримання підсисних маток із ягнятами. Тепляки розраховані на утримання 25...30% маток отари, на одну матку повинно припадати 2...3 м² площі. До вівчарень прилягають з південної сторони відкриті бази, які за площею у 2...2,5 рази більше площі вівчарень.

Приміщення з клітковим утриманням птиці розраховані на утримання

до 100000 курей-несучок, причому птахофабрика включає 4...5 корпусів. При утриманні на підлозі племінної птиці будують птахофабрики на 100000 курей-несучок, фабрики по вирощуванню бройлерів на 1, 2, 3, 6, 8 млн голів, для качок і індичат на м'ясо від 100 тисяч до 1 млн голів, фабрики для вирощування гусей на м'ясо на 500 тисяч голів.

Для коней будують конюшні на 40 ...50 маток, які обладнують денниками шириною 3,2...3,5 м довжиною 3 м.

Заняття 2

Тема: ОБЛІК РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Мета заняття: Ознайомитись з методами обліку росту і розвитку сільськогосподарських тварин.

Предмет та методика проведення заняття:

У практиці тваринництва для вивчення росту застосовують зважування, лінійний та об'ємний методи.

При зважуванні враховують показники абсолютного, середньодобового та відносного приростів

Абсолютний приріст – це показник зміни живої маси тварин за певний проміжок часу (місяць, рік і т.д.) Визначається за формулою:

$$A = M_k - M_n,$$

де M_k – жива маса у кінці періоду, кг;

M_n – жива маса на початок періоду, кг;

Середньодобовий приріст (M_c) враховують за формулою:

$$\Delta M_c = \frac{M_k - M_n}{t},$$

де t – тривалість періоду, днів.

По групі тварин або по господарству середньодобовий приріст визначають шляхом ділення загального приросту на кількість голів і на тривалість періодів (у днях).

$$\Delta M = \frac{A}{nt}$$

де ΔM – середньодобовий приріст;

A – абсолютний приріст по господарстві ;

n – кількість тварин, гол.;

t – тривалість періоду, днів.

Примітка: добуток (nt) у виробництві має назву кормодні

Відносний приріст, що віддзеркалює інтенсивність або енергію росту розраховується за формулою:

$$K = \frac{A}{Mn} 100,$$

Регулярне взяття промірів у тварини надає змогу контролювати розвиток тварин.

Зважування у племінних скотарських господарствах приводиться у віці – 1, 2, 6, 9, 12, 18, 24 місяці, на вівчарських фермах – 1, 4, 12, 24 місяці.

В товарних господарствах тварин зважують кожного місяця і за його результатами нараховують заробітну плату робітникам.

Оскільки не завжди є можливість визначити живу масу тварин по вазі, то в зоотехнічній практиці було вироблено способи визначення її за промірами.

Для великої рогатої худоби існує така формула:

а) для тварин молочного напрямку продуктивності;

$$ЖМ = \frac{2ОГ \cdot ДТ}{100},$$

де 2 – коефіцієнт перерахунку;

ОГ – обхват грудей за лопатками;

ДТ – довжина від середини холки до кореня хвоста (см);

б) для м'ясних і комбінованих порід коефіцієнт = 2,5;

в) для тварин вищої вгодованості одержаний результат збільшують на 5 – 10%;

г) для тварин нижче середньої вгодованості. Одержаний результат зменшують на 10%.

Формули, які застосовують у свинарстві.

а) для тварин середньої вгодованості.

$$ЖМ = \frac{ОГ \cdot ДТ}{156},$$

де ДТ – довжина від потиличного гребня до кореня хвоста, см;

ОГ – обхват грудей за лопатками см;

156 – коефіцієнт.

б) для тварин вищої вгодованості у формулу підставляють коефіцієнт 142;

в) для тварин нижче середньої вгодованості, коефіцієнт 162.

Для коней виведено формулу Л.А. Маторіна. яка виглядає так:

$$У = 6ОГ - 620,$$

де ОГ – обхват грудей за лопатками, см.

Існує і формула У.Дюрста:

ОГ х 2,7 – для верхових (легких) порід

ОГ х 3,1 – для рисистих (середніх) порід

ОГ х 3,5 – для ваговозів (важких) порід

де ОГ – обхват грудей за лопатками, см.

Завдання 1

За даними щомісячного зважування поросят крупної білої породи визначити абсолютний, середньодобовий та відносний прирости кнурів та свинок до 8 місячного віку. Розрахунки занести в таблицю 3.

Таблиця 2

Зміни живої маси поросят крупної білої породи

Вік, міс	Жива маса, кг	
	кнурці	свинки
При народженні	1,3	1,1
1	8,0	7,0

2	20,0	18,0
3	34,0	32,0
4	49,0	46,0
5	64,0	62,0
6	80,0	74,0
7	96,0	88,0
8	112,0	104,0

Таблиця 3

Зміни показників росту поросят великої білої породи

Вік, міс.	Кнурці				Свинки			
	жива маса, кг	абсолютний приріст, кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %	жива маса, кг	абсолютний приріст, кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %
При народженні								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Завдання 2

1. Скласти план вирощування бичків на м'ясо симентальської породи до 15 місячного віку.

2. Визначити інтенсивність росту бичків у молочний та після

молочний періоди.

Вихідні дані:

1. Середня маса бичків при народженні – 32 кг.
 2. В молочний період вирощування середньодобовий приріст планується:
 - у I місяці – 97%,
 - у II місяці – 100%,
 - у III місяці – 106%,
 - у IV місяці – 103%,
 - у V місяці – 100%,
 - у VI місяці – 94% від середнього приросту за весь молочний період.
 3. В 6 місяців бички повинні мати живу масу 180 кг
 4. Після шестимісячного віку середньодобові прирости плануються:
 - у VII-IX місяцях – 800 г,
 - у X-XII місяцях – 980 г,
 - у XIII-XV місяцях – 1100 г.
 5. Середня жива маса бичків у 15 місяців повинна бути 440 кг
- Дані розрахунків занести в таблицю 4.

Таблиця 4

Динаміка живої маси бугайців

Місяці	Жива маса, кг	Абсолютний приріст, кг	Середньодобовий приріст, г
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII-IX			
X-XII			
XIII-XV			

Заняття 3

Тема: КЛАСИФІКАЦІЯ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ПОЖИВНІСТЬ КОРМІВ

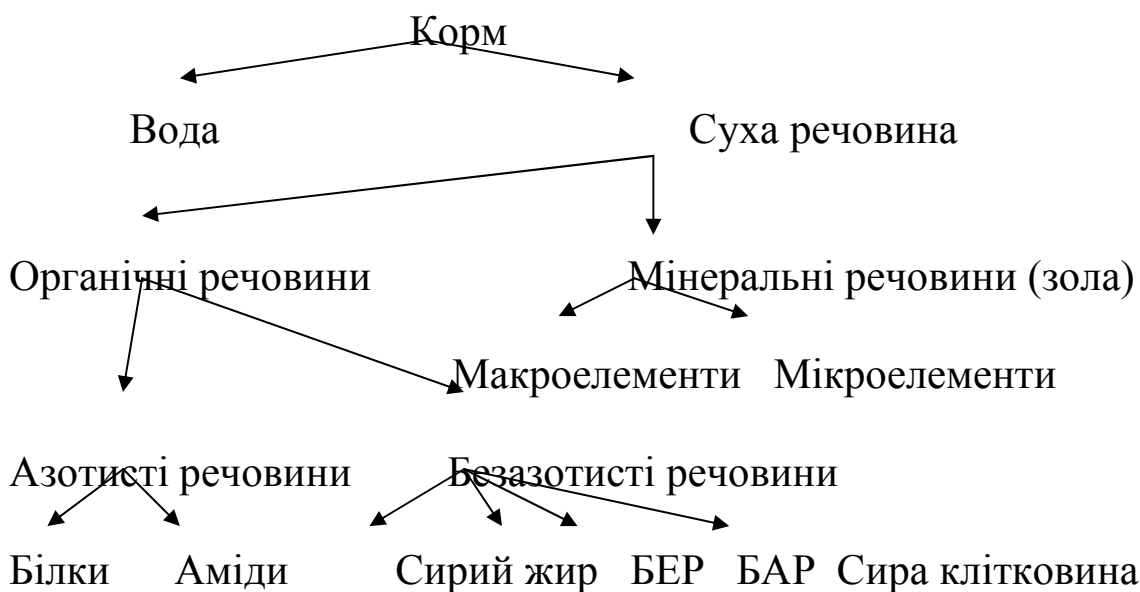
Мета: Ознайомитися з хімічним складом кормів, їх класифікацією за походженням і поживністю. Вивчити поживність окремих видів кормів.

Предмет та методика проведення заняття:

Корм – продукт рослинного, тваринного, мінерального та мікробіального походження, який містить поживні речовини в засвоюваній для організму формі, необхідні для підтримки обмінних процесів і виробництва продукції.

Щоб організувати раціональну годівлю тварин необхідно знати хімічний склад кормів.

Найпростіша схема хімічного складу рослинних кормів така:



БЕР – безазотисті екстрактивні речовини – крохмаль, цукор, органічні кислоти;

БАР – біологічно активні речовини – вітаміни, ферменти, гормони і ін.

Класифікація кормів за походженням та складом:

1. Соковиті

- зелені;
- силосовані;
- коренебульбоплоди;
- баштанні;

5. Залишки технічних виробництв:

- борошняного (висівки);
- маслоекстракційного (макуха, шрот);
- крохмального (картопляна мезга);
- спиртового (барда);

- овочі

- пивоваренного (пивна дробина);
- буряко-цукрового (патока, буряковий жом);
- рибного

2. Грубі

- сіно;
- солома;
- полова;

3. Зернові

- злакові;
- бобові.

4. Харчові залишки

6. Корми тваринного походження

- молочні
- м'ясні

7. Протеїнові та інші доповнювачі

8 Вітамінні добавки й антибіотики

9. Мінеральні підкормки

10. Комбікорми

Завдання 1

На основі даних про хімічний склад кормів (додаток А) випишіть корми з великим та малим вмістом обмінної енергії, протеїну, жиру, клітковини, цукру, крохмалю, кальцію, фосфору, каротину. Записати за такою формою:

Протеїн:

Багаті	Бідні
1. Зерно гороху	1. Буряк кормовий
2. ...	2. ...
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Заняття 3

Тема: ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ ГРУБИХ ТА СОКОВИТИХ КОРМІВ

Мета: Засвоїти методи визначення маси грубих і соковитих кормів у скиртах та силосних спорудах різних типів.

Предмет та методика проведення заняття:

Визначення маси грубих кормів

Для визначення маси грубих кормів (сіна, соломи, полови), проводять обмірювання і розраховують об'єм скирт чи стогів, в яких вони зберігаються. Знаючи об'єм скирти та масу 1 м³ даного корму (табл. 2, 3) можливо приблизно розрахувати запас грубих кормів.

Для визначення об'єму скирти вимірюють її ширину (Ш), довжину (Д) і перекид (П). На основі промірів розраховують об'єм (О) у кубічних метрах за формулами:

1. Для кругловерхих скирт середньої величини і низьких:

$$O = (P \times 0,52 - Ш \times 0,44) \times Ш \times Д$$

2. Для плоских скирт всіх розмірів:

$$O = (P \times 0,56 - Ш \times 0,55) \times Ш \times Д$$

Для визначення об'єму круглих стогів вимірюють окружність (С) та перекид (П).

Розрахунки проводяться за такими формулами:

1. Для високих стогів:

$$O = (0,44 \times П - 0,012 \times С) \times С^2$$

2. Для низьких та середніх стогів:

$$O = С \times (П^2 / 33)$$

Таблиця 2

Приблизна маса 1м³ соломи, кг

Види соломи	Для середніх і низьких скирт		Для високих плоских скирт	
	свіжо складена (5-6 днів після укладки)	злежана (через 45 днів після укладки)	свіжо складена (5-6 днів після укладки)	злежана (через 45 днів після укладки)
Солома озимого жита та пшениці з половиною	34	40	39	44
Солома ячмінна з половиною	43	61	49	67
Солома вівсяна з половиною	41	57	47	63
Солома ярої пшениці з половиною	42	59	48	65
Солома просяна	36	45	41	50
Полова	110	140	-	-

Таблиця 3

Приблизна маса 1м³ сіна, кг

Види сіна	Для низьких і середньої висоти скирт та стогів		
	свіжо складена (5-6 днів після укладки)	через місяць після укладки	через три місяці після укладки
Степове різнотравне	42	50	55
Багатолітніх злакових трав	45	55	62
Сіяних бобових трав	55	70	75
Суданської трави	43	52	57

Визначення маси силосу та сінажу

Запаси силосу визначають зважуванням сировини при його закладці з урахуванням вірогідних втрат, або розрахунком за об'ємом силосної маси та масою 1 м³ силосу, яка взята з довідника (табл. 4).

У траншеях та буртах об'єм силосу та сінажу визначається за формулою:

$$V = \frac{A_1 + A_2}{2} \times \frac{O_1 + O_2}{2} \times A,$$

де D_1 – довжина траншеї або бурта по верху, м;

D_2 – довжина траншеї або бурта по низу, м;

$Ш_1$ – ширина силосної маси на поверхневому рівні корму, м;

$Ш_2$ – ширина траншеї або бурта по низу, м;

B – висота силосної маси, м.

Об'єм силосу в баштах, напівбаштах і круглих ямах визначають за формулою:

$$V = \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times 3,14 \times B,$$

де D – діаметр, м;

B – висота (глибина), м.

Таблиця 4

Приблизна маса 1 м^3 силосу та сінажу, кг

Назва корму	У траншеях і буртах	У баштах і напівбаштах при висоті маси		У ямах і невеликих секціях траншей
		3,5-6м	більше 6м	
Силос з кукурудзи молочної стиглості	750	700	750	650
Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	700	650	700	600
Силос з різнотравної злакової трави	575	500	575	450
Сінаж	500-530	450	600	-

Завдання 1

Відповідно до індивідуального варіанту (додаток Б) розрахувати запас грубих кормів через місяць після їх закладки.

Результати розрахунків подати у вигляді таблиці:

Запас грубих кормів

Назва корму	Об'єм скирт (стогів), м^3	Маса 1 м^3 корму, кг	Маса однієї скирти (стогу), т	Загальна маса, т
...				

Завдання 2

Відповідно до індивідуального варіанту (додаток В) розрахувати запас соковитих кормів.

Результати розрахунків занести в таблицю:

Запас соковитих кормів

Назва корму	Об'єм буртів (башт), м ³	Маса 1 м ³ корму, кг	Маса одного бурту (башти), т	Загальна маса, т
...				

Заняття 5

Тема: **ВИЗНАЧЕННЯ РІЧНОЇ ПОТРЕБИ В КОРМАХ**

Мета: Засвоїти поняття кормова норма, раціон, структура раціону. Ознайомитися з нормами годівлі різних видів сільськогосподарських тварин. Навчитись визначати річну потребу в кормах для сільськогосподарських тварин, враховуючи норму витрати корму на одиницю продукції.

Предмет та методика проведення заняття:

Потреба повновікових тварин у кормах вважається задоволеною тоді, коли їх жива маса залишається без зміни і від них отримують запланований обсяг продукції без втрати їх здоров'я.

Потреба тварини у поживних речовинах залежить від виду тварин, їх статі, віку, живої маси, вгодованості, характеру і рівня продуктивності та ряду інших факторів.

Існують різні методи визначення річної потреби в кормах:

- на основі добового раціону;
- на основі плану виробництва продукції;
- на основі потреби в кормах на одну фізичну голову;
- на основі потреби в кормах на одну фізичну голову.

Найпоширенішим є метод визначення річної потреби в кормах на основі плану виробництва продукції. Цей метод використовується при плануванні на перспективу, він застосовується як для умов господарства, так і для району, області чи регіону. При його застосуванні дуже важливим є правильний вибір структури річного раціону, тобто співвідношення окремих груп кормів.

Структура в різних господарствах чи різних зонах може значно відрізнятись залежно від ґрунтово-кліматичних умов та спеціалізації господарства. Для застосування цього методу необхідно визначити план виробництва тваринницької продукції на рік. План виробництва тваринницької продукції визначається на основі обороту стада, або методом прогнозування через продуктивність тварин, поголів'я яких визначають у середньому за рік.

Наприклад: середньорічне поголів'я корів 450 голів, очікуваний надій молока на корову 3250 кг, всього буде вироблено $450 \times 3250/100 = 14625$ ц молока.

Аналогічним чином користуються при визначенні плану виробництва інших видів сільськогосподарської продукції.

Дані про план виробництва тваринницької продукції множимо на нормативний показник затрат кормових одиниць на 1 центнер продукції (табл. 5) і визначаємо загальну потребу кормових одиниць.

Таблиця 5

Норми витрат кормових одиниць на 1ц молока

Надій, кг	Витрати корму на 1ц молока, ц. корм. од.
2500	1,25
3000	1,15
3500	1,10
4000	1,05
4500	1,03

Наприклад: для виробництва 14625ц молока потрібно $(14625 \times 1,3) = 19012,5$ ц кормових одиниць.

Знаючи загальну потребу в кормових одиницях на основі структури річних раціонів (табл. 6) визначаємо потребу в кормових одиницях окремих кормів та груп кормів.

Таблиця 6

Структура річного раціону, %

Надій за лактацію, кг	Корми							
	сіно (0,44)	солома (0,20)	трав'яне борошно (1,00)	сінаж (0,30)	силос (0,20)	корене-плоди (0,12)	зелені (0,20)	концен трати (1,15)
2500	8	1	-	9	23	-	43	16
3000	7	1	-	9	21	2	42	18
3500	7	1	-	8	20	2	41	21
4000	7	1	1	7	18	2	40	24
4500	7	-	2	6	15	3	38	29

Наприклад: при річному надої молока від корови 3250 кг в структурі річного раціону питома вага концентрованих кормів повинна бути 26%, соковитих 33%, грубих 8%, зелених 32%. Отже, за рахунок концентрованих кормів, потрібно згодувати $4943,2$ ц кормових одиниць $(19012,5 \times 26 : 100)$, за рахунок соковитих – $627,1$ ц $(19012,5 \times 33 : 100)$, за рахунок грубих 1521 ц $(19012,5 \times 8 : 100)$ і зелених – 6084 ц $(19012,5 \times 32 : 100)$.

Аналогічно поступають при визначенні потреби в кормових одиницях за рахунок окремих кормів (сіна, силосу і т. д.), а також для виробництва інших видів продукції.

Для визначення потреби в кормах у фізичній масі необхідно поділити їх потребу у кормових одиницях на поживність (додаток А). Наприклад, всього має бути кормових одиниць за рахунок силосу 6895 ц. В фізичній

масі потрібно силосу кукурудзяного 34475 ц (6895 : 0,2).

Одержану кількість потрібно збільшити на 10% для концентрованих кормів, на 15% для соковитих і 20% для грубих, як страховий фонд. Загальну потребу в кормах з урахуванням страхового фонду визначають шляхом додавання його до потреби в кормах у фізичній масі.

Отже, на основі плану виробництва тваринницької продукції, нормативів затрат кормових одиниць, структури річних раціонів та поживності кормів визначається потреба в кормах для господарства, району, області, регіону. Приведені нормативні дані про затрати кормових одиниць на одиницю продукції, структуру річних раціонів та поживність кормів можуть змінюватись залежно від різних причин.

Завдання 1

За індивідуальними даними (додаток Д) розрахувати річну потребу в кормах для корів. Розрахунки оформити у вигляді таблиці 7.

Таблиця 7

Річна потреба в кормах

Вид корму	Структура раціону, %	Потреба корму, ц к. од.	Поживність, к. од.	Потреба, т	Страховий фонд, т	Загальна потреба, т
...						

Заняття 6

Тема: ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Мета: Засвоїти методи обліку молочної продуктивності корів за лактацію

Предмет та методика проведення заняття:

Молочну продуктивність корів оцінюють за кількістю та якістю отриманого від них молока за певний проміжок часу. Основними показниками молочної продуктивності корів є надій, вміст жиру та білку в молоці.

Індивідуальну молочну продуктивність корів оцінюють враховуючи дані за всю лактацію (незалежно від її тривалості, але вказуючи кількість дійних днів), за перші 305 днів лактації, календарний рік та за все життя. Стандартна тривалість лактації – 305 днів.

Крім того, для характеристики та аналізу продуктивних якостей корів, інтенсивності їх використання і виробництва молока застосовують такі показники:

- **коефіцієнт молочності** – надій на 100кг живої маси, який розраховують за формулою:

$$KM = \frac{H \times 100}{ЖМ},$$

де Н – надій за лактацію;

ЖМ – жива маса корови.

- **кількість молока виробленого на одну кормову одиницю** (або кількість кормових одиниць, які витрачені на виробництво 1кг молока);
- **кількість виробленого молока в розрахунку на одиницю площі сільськогосподарських угідь.**

Надій корови визначають шляхом проведення контрольних доїнь щодавно, але не рідше одного разу на місяць. Молоко, яке отримане від корови після кожного доїння зважують. Надій корови за проміжок між контрольними доїннями встановлюють множенням надою в контрольний день на тривалість періоду від одного контрольного доїння до іншого. Надій корови за лактацію визначають додаючи надої за відповідну кількість контрольних періодів.

Інколи кількість надоєного від корови молока визначають вимірюванням його об'єму. В такому випадку для переведення літрів у кілограми (тобто об'єму в масу) кількість літрів надоєного молока множать

на його щільність. Щільність молока визначають в лабораторних умовах за допомогою спеціального приладу **ареометра**. Щільність нормального натурального молока коливається від 1,027 до 1,032 г/см³ (кг/дм³), а в середньому складає 1,030 г/см³.

Наприклад: на фермі було надоено 3526 л молока, щільність якого 1,031 г/см³. Необхідно визначити масу надоеного молока (надій).

$$3526 \times 1,031 = 3672,4 \text{ кг}$$

Вміст жиру та білку в молоці (%) визначають один раз на місяць. Для розрахунку **середнього вмісту жиру чи білку в молоці** за якийсь відрізок часу надій за цей період переводять в однопроцентне молоко, перемножуючи надій на вміст жиру в молоці, а потім ділять на фактичний надій молока.

Наприклад: на фермі було надоено 3526 кг молока жирністю 3,2% та 6451 кг молока жирністю 3,6%. Необхідно визначити середній вміст жиру в молоці.

1. Визначаємо загальний надій фактичного молока: $3526 + 6451 = 9977$ кг

2. Переводимо надоене молоко в однопроцентне:

$$3526 \times 3,2 = 11283,2 \text{ кг}$$

$$6451 \times 3,6 = 23223,6 \text{ кг}$$

3. Знаходимо загальну кількість однопроцентного молока: $11283,2 + 23223,6 = 34506,8$ кг

4. Ділимо кількість однопроцентного молока на кількість фактично надоеного молока: $34506,8 : 9977 = 3,46\%$

Отже, середній вміст жиру в надоеному молоці становить 3,46%.

Для розрахунку **загальної кількості молочного жиру чи білку (кг)**, отриманого від корови за той чи інший проміжок часу кількість однопроцентного молока, яке надоено за відповідний період ділять на 100.

Наприклад: на фермі було надоено 3526 кг молока жирністю 3,2%. Необхідно визначити кількість отриманого молочного жиру.

1. Визначаємо кількість отриманого однопроцентного молока: $3526 \times 3,2 = 11283,2$ кг

2. Визначаємо кількість отриманого молочного жиру: $11283,2 : 100 = 112,8$ кг.

При здаванні молока на переробні підприємства його зарахування проводиться в перерахунку на базисну жирність за формулою:

$$K_{М.Б.} = \frac{K_{М.Ф.} \times Ж_{Ф.}}{Ж_{Б.}}$$

де $K_{М.Б.}$ – кількість молока базисної жирності, кг;

$K_{М.Ф.}$ – кількість молока фактичної жирності, кг;

J_{Φ} – фактична жирність молока, %;

$J_{Б}$ – базисна жирність молока.

Базовою для Миколаївської області є жирність молока 3,4%.

Завдання 1

За даними контрольного доїння та хімічного аналізу молока (додаток Ж) визначити:

- масу отриманого молока (надій);
- скільки молока буде зараховано при здаванні на молокопереробне підприємство;
- середній вміст жиру в молоці;
- кількість молочного жиру.

Результати розрахунків подати у вигляді таблиці 8:

Таблиця 8

Результати оцінки корів за молочною продуктивністю

Доїння	Надій, кг	Кількість однопроцентного молока, кг	Кількість зарахованого молока, кг	Кількість молочного жиру, кг	Середній вміст жиру, %
Ранок					X
Обід					X
Вечір					X
Всього за добу					

Завдання 2

Визначити надій, середній вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру за **лактацію** та коефіцієнт молочності за даними контрольних щомісячних доїнь (додаток З). Жива маса корови – 540 кг.

Заняття 6

Тема: М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Мета: Навчитись визначати основні показники, які характеризують м'ясну продуктивність тварин та оплату корму приростом.

Предмет та методика проведення заняття:

М'ясна продуктивність сільськогосподарських тварин оцінюється при житті тварин та після їх забою.

Прижиттєве визначення м'ясних якостей проводять за такими показниками:

- конституція та екстер'єр тварин;
- жива маса;
- вгодованість;
- оплата корму та тривалість відгодівлі.

Показниками м'ясної продуктивності після забою є забійна маса, забійний вихід, коефіцієнт м'ясності та вихід м'яса.

Забійною масою великої рогатої худоби та овець вважають масу знекровленої туші з жиром без шкіри, голови, ніг (по скакальний та зап'ясний суглоби), внутрішніх органів (крім нирок, що залишаються в туші разом з навколонишковим салом); у свиней – маса туші з жиром, головою і шкірою, але без крові, внутрішніх органів (крім нирок і ниркового сала), ніг (по скакальний та зап'ясний суглоби) та щетини.

Забійний вихід – це процентне співвідношення забійної маси до передзабійної.

Передзабійна маса – це жива маса тварини після 24-годинної голодної витримки.

Коефіцієнт м'ясності – це відношення кількості їстівних частин у туші до кількості неїстівних.

Завдання 1

Визначити забійну масу, забійний вихід, кількість їстівних частин у туші, коефіцієнт м'ясності у бугайців м'ясних порід у віці 18 місяців (табл. 9). Зробити висновок.

М'ясна продуктивність бугайців різних порід

Порода	Передзабі йна маса, кг	Маса, кг			
		туші	м'яса	кісток	внутрішнього жиру
Червона степова	411	231	187,8	43,2	21,5
Шароле × червона степова	400	288	232,7	55,3	20,7
Герефордська × червона степова	446	250	200,8	40,2	23,4
Санта-гертруда × червона степова	422	240	230,0	40,0	26,7
Симентальська	484	264	206,2	32,8	22,5
Шортгорнська	530	315	260,7	45,5	18,5
Чорно-ряба	414	248	197,2	50,8	14,4
Чорно-ряба × шароле	474	272	210,8	52,2	11,0
Чорно-ряба × герефордська	525	287	230,6	47,4	26,7

Заняття 7

Тема: МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕНЕРГІЇ РОСТУ СВИНЕЙ

Мета: Засвоїти методику оцінки енергії росту свиней за допомогою визначення абсолютного, середньодобового та відносного приростів живої маси.

Предмет та методика проведення заняття:

Енергію росту свиней необхідно знати для контролю за нормальним розвитком молодняку, його оцінки за продуктивністю, для відбору кращих тварин замість вибракуваних, розробки норм і раціонів годівлі свиней. Контроль за ростом живої маси і лінійним ростом свиней здійснюють за даними зоотехнічного обліку (результатами систематичного зважування і вимірювання тварин). При цьому визначають абсолютний і відносний прирости живої маси.

Абсолютний приріст – це збільшення живої маси (лінійної величини) за відповідний проміжок часу. Він характеризує швидкість росту організму й визначається за формулою:

$$A = W_t - W_o ,$$

де A – абсолютний приріст; W_t – жива маса (промір) у кінці спостереження; W_o – на початку спостереження.

Діленням абсолютного приросту на кількість днів спостереження одержують середньодобовий приріст, який виражають в абсолютних вагових або лінійних величинах.

Відносний приріст – це процент відношення абсолютного приросту до початкової живої маси (або до маси, яка зростає). Він характеризує напруженість росту організму й визначається за формулою:

$$K = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100.$$

Продуктивність свиней та методи її обліку. Біологічні особливості свиней, високий рівень успадкування ряду господарсько-корисних ознак, удосконалення технології ведення галузі дозволяють досягти високих показників плодючості, оплати кормів, знизити собівартість вироблюваної продукції. Успіху селекції сприяє швидка зміна поколінь.

При добрих умовах годівлі й утримання ремонтних свинок сучасних порід їх можна парувати вперше у 9...10-місячному віці. При інтенсивній відгодівлі підсвинки досягають товарної живої маси 100 кг у 6...7-місячному віці.

При ранньому відлученні поросят від свиноматок можна одержати за

рік 2,4 опоросу і більше (поросність 115 днів); середня багатоплідність свиноматок – 11...12, рекордні показники – до 34 порослят. Свині добре оплачують корми приростом живої маси. Для одержання 1 кг приросту витрачається близько 4 корм. од. Забійний вихід свиней становить 75...80%, вихід м'яса в тушах – 52...64%.

Завдання 1

Використовуючи результати зважування ремонтного молодняку (таблиця 10) при народженні, в одно-, 2-, 4-, 6-, 9-місячному віці (дані журналу вирощування ремонтного молодняку), визначити абсолютний, середньодобовий і відносний прирости за вказаними періодами і результати розрахунків подати у вигляді таблиці 11.

Таблиця 10

Динаміка зростання живої маси чистопорідного й помісного молодняку свиней, кг

Порода	Вік, міс									
	при народженні	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Велика	1,15	7,4	18,4	34,8	53,6	74,2	89,2	106,8	128,3	153,0
Ландрас	1,20	8,5	18,3	32,5	52,0	71,1	87,0	102,0	125,1	149,2
Уельськ	1,20	8,6	18,5	34,9	53,0	73,9	89,0	108,4	129,1	152,6
1/2ВБ+1	1,20	8,4	19,1	38,0	56,7	78,8	87,4	112,5	136,0	158,0
1/2ВБ+1	1,25	8,5	19,4	38,4	60,2	79,7	91,3	114,9	137,4	159,7

Таблиця 11

Динаміка абсолютних, відносних і середньодобових приростів живої маси молодняку свиней

Період росту, міс	Приріст	Порода та породність свиней				
		Велика біла	Ландрас	Уельська	1/2ВБ+1/2Л	1/2ВБ+1/2У
1-2	абсолютний, кг					
	відносний, %					
	середньодобовий, г					
2-3	абсолютний, кг					
	відносний, %					
	середньодобовий, г					
3-4	абсолютний, кг					

	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					
4-5	абсолютний, КГ					
	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					
5-6	абсолютний, КГ					
	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					
6-7	абсолютний, КГ					
	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					
7-8	абсолютний, КГ					
	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					
8-9	абсолютний, КГ					
	ВІДНОСНИЙ, %					
	середньодобовий, Г					

Заняття 8

Тема: РОБОЧА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОНЕЙ

Мета: Навчитись правильно організовувати використання коней в господарстві

Предмет та методика проведення заняття:

Робочі якості коней визначають такі показники: як тяглове зусилля, швидкість руху, величина роботи, алюр. Роботоздатність коней залежить, головним чином, від їх живої маси, а також віку, фізіологічного стану, здоров'я та інших факторів, які необхідно враховувати при нормуванні робіт.

Тягловим зусиллям називається сила, з якою кінь долає опір воза або сільськогосподарського знаряддя при запряжній роботі. У дрібних коней масою 400 кг воно відповідає близько 15% їх живої маси, у середніх масою до 500 кг – 14% та у крупних масою більше 600 кг – 13%. Нормальна сила тяги визначається за формулою:

$$P = \frac{Q}{9} + 12,$$

де P – тяглове зусилля, кгс;

Q – жива маса коня, кг.

Тягловий опір руху воза або сільськогосподарського знаряддя залежить від конструкції возів, їх маси та характеристики дороги, по якій вони рухаються. Для рівного шляху тягловий опір визначається за формулою:

$$P = g \times f,$$

При підйомі вгору:

$$P = g \times f + g \times \sin \alpha,$$

де P – тяглове зусилля, кгс;

g – маса воза та вантажу, кг;

f – коефіцієнт опору дороги;

α – кут підйому шляху.

При оранці тягловий опір залежить від ширини захвату плуга та глибини оранки, а також коефіцієнта опору ґрунту: легкої – 0,2, середньої – 0,3 та важкої – 0,4. Для визначення тяглогового опору всі ці показники перемножуються.

Величина механічної роботи коня визначається за формулою:

$$A = P \times S,$$

де A – робота, кгс.м;

P – тяглове зусилля, кгс;

S – шлях, м.

Продуктивність коня на транспортних роботах розраховують в тонно-кілометрах.

Швидкість руху, яка характеризує робочі якості коня визначається за формулою:

$$V = \frac{S}{t},$$

де V – швидкість, м/с;

S – шлях, м;

t – час, с

Для алюру “крок” нормальною є швидкість 4...8 км/год, для рисі – 10...12 км/год, для галопу – 20...25км/год.

Роботу, яку виконує кінь, знаходиться в прямій залежності від сили тяги, швидкості руху та тривалості роботи і виражається формулою:

$$A = P \times S = P \times V \times t.$$

Кількість роботи або потужність коня визначають за формулою:

$$N = \frac{A}{t} = \frac{P \times S}{t} = P \times V.$$

Потужність в одну кінську силу звичайно виявляють коні масою 500 кг

Завдання 1

1. Згідно з індивідуальним варіантом (додаток И) розрахувати, яку роботу виконає кінь при нормальній силі тяги?
2. Який вантаж можна покласти на воза?
3. З якою потужністю працює кінь?

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Вертійчук А. І. Технологія виробництва продукції тваринництва / А. І. Вертійчук, М. І. Маценко - К. : Урожай, 1995. - 375 с.
2. Лановська М. Г. Тваринництво / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, Г. Г. Шатковська - [2-е вид., перероб. і доп.] – К. : Вища шк., 1998. – 336 с.
3. Технологія виробництва продукції тваринництва / [О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомнель та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка – К. : Аграрна освіта, 2001. – 432 с.
4. Технологія виробництва продукції тваринництва / [О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, О. Й. Могильний та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка – К. : Вища Освіта, 2005. – 496 с: іл.

Додаткова:

1. Годівля сільськогосподарських тварин / [В. Я. Максаков, М. І. Мосолов, О. І. Бондарєв та ін.]; за ред. В. Я. Максакова – К. : Урожай, 1987. – 168 с.
2. Птахівництво і технологія виробництва яєць і м'яса птиці / [В. І. Бесулін, В. І. Гужва, С. М. Куцак та ін.]; за ред. В. І. Бесуліна – Біла Церква : БПДАУ, 2003. – 448 с.
3. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / [Т. В. Засуха, М. В. Зубець, Й. З. Сірацький та ін.]; за ред. М. В. Зубця — К. : Аграрна наука, 1999. – 512 с.
4. Свинарство і технологія виробництва свинини / [В. І. Герасимов, Л. М. Цищорський, Д. І. Барановський та ін.]; за ред. В. І. Герасимова – Харків : Еспада, 2003. – 448 с.
5. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / [В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, М. І. Шевченко та ін.]; за ред. В. І. Костенко — К. : Урожай, 1995. — 472 с.

Додаток А

Поживність кормів

№ з/п	Показники	ЗЕРНОВІ КОРМИ									
		Горох	Кукур удза біла	Кукур удза жовта	Удза з качана	Овес	Пшени ця (м'яка)	Жито	Ячмінь	Просо	Сорго
1	Кормові одиниці	1,18	1,33	1,33	1,11	1,0 0	1,28	1,15	1,15	0,98	1,19
2	Обмінна енергія, Мдж ВРХ	11,10	12,80	12,20	10,70	9,2 0	10,80	10,30	10,5	9,12	10,8
3	Обмінна енергія, Мдж Свині	13,06	13,66	13,67	11,34	10, 78	13,56	12,32	12,7	10,16	12,48
4	Суша речовина, г	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
5	Сирий протеїн, г	218	92	103	82	108	133	120	113	108	110
6	Перетравний протеїн, г	192	67	73	48	79	106	91	85	76	8
7	Сирий жир, г	19	43	42	43	40	20	19	22	32	28
8	Сира клітковина, г	54	43	38	34	97	17	21	49	92	34
9	Крохмаль, г	455	560	555	545	320	515	518	485	396	440
10	Цукор, г	55	20	40	30	25	20	15	2	18	45
11	Лізін, г	14,2	2,8	2,1	1,9	3,6	3,0	4,3	4,1	2,4	2,8
12	Метіонін+цистін, г	5,5	1,8	3,3	3,3	3,2	3,7	3,5	3,6	4,6	2,9
13	Кальцій, г	2,0	0,4	0,5	0,4	1,5	0,8	0,9	2,0	0,9	1,2
14	Фосфор, г	4,3	2,7	2,7	2,3	3,4	3,6	2,8	3,9	5,1	3,0
15	Магній, г	1,2	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	1,1	1,0	1,2	1,8
16	Калій, г	10,7	3,7	5,2	4,2	5,4	3,4	4,8	5,0	4,4	3,5
17	Сірка, г	1,6	1,4	1,0	1,9	1,3	1,2	0,9	1,3	1,0	0,9
18	Залізо, мг	60	42	303	7	41	40	63	50	40	50
19	Мідь, мг	7,7	6,0	2,9	6,6	4,9	6,6	6,7	4,2	16,6	9,8
20	Цинк, мг	26,7	19,5	29,6	25,6	22, 5	23,0	20,0	35,1	35,0	13,6
21	Кобальт, мг	0,18	0,06	0,06	0,29	0,0 7	0,07	0,07	0,26	0,03	0,26
22	Марганець, мг	20,2	8,8	3,9	11,1	56, 5	46,4	30,4	13,5	17,9	15,5
23	Йод, мг	0,06	0,13	0,12	0,06	0,1 0	0,06	0,09	0,22	0,02	0,02
24	Каротин, мг	0,2	0,4	6,8	3	1,3	1	2	0,5- 0,2	2	1,2
25	Вітамін Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Вітамін Е, мг	53,0	15,0	22,6	20,0	12, 9	11,9	15,4	50,0	8,0	10,9

Продовження додатку А

№ з/п	Показники	ТРАВА СІЯНИХ ЗЛАКІВ					ТРАВА СІЯНИХ БОБОВИХ									
		жито озиме	сорго	суданка	тимфіївка	ячмінь	віка	горох	конюшина, на, люцерна	конюшина, на, люцерна	конюшина, на, люцерна	люцерна	люцерна	люцерна	люцерна	люцерна
1	Кормові одиниці	0,19	0,20	0,20	0,25	0,18	0,17	0,17	0,15	0,20	0,18	0,28	0,22	0,18	0,21	0,22
2	Обмінна енергія, Мдж ВРХ	2,05	2,12	2,16	3,26	2,16	1,85	2,20	1,87	1,87	1,99	1,75	2,13	2,56	2,11	
3	Обмінна енергія, Мдж Свині	2,10	-	-	-	-	1,99	2,06	1,97	2,13	2,40	1,99	2,34	3,36	2,21	
4	Суша речовина, г	200	200	200	379	228	220	200	229	235	201	250	231	280	250	
5	Сирий протеїн, г	31	20	28	31	43	49	41	38	39	38	50	50	53	44	
6	Перетравний протеїн, г	21	14	18	18	30	33	28	25	27	27	38	39	40	31	
7	Сирий жир, г	8	4	6	10	8	7	6	7	8	7	7	9	8	9	
8	Сира клітковина, г	58	60	55	128	59	59	33	66	61	41	68	57	81	61	
9	Крохмаль, г	3,8	4,5	2	5,5	4,8	37	55	0	4	0	3	0	0	1,5	
10	Цукор, г	14	18	18	25	23	15	25	10	12	9	14	14	15	23	
11	Лізин, г	1,0	0,6	1,5	1,8	1,7	2,2	2,1	1,6	1,5	1,8	1,9	2,2	2,2	2,1	
12	Метіонін + цистин, г	1,1	0,6	0,9	0,9	0,8	1,5	1,4	0,9	0,7	1,0	1,1	1,2	2	1,1	
13	Кальцій, г	0,6	1,1	1,5	1,3	1,2	2,4	3,0	2,9	3,7	3,7	4,5	5,5	4,7	2,7	
14	Фосфор, г	0,8	0,4	0,5	0,7	1,0	0,8	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	
15	Магній, г	1,2	0,6	1,0	0,6	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,4	
16	Калій, г	2,4	3,2	4,2	5,7	6,1	3,7	4,02	5,8	2,1	4,5	5,3	5,3	5,3	2,8	
17	Сірка, г	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,8	1,6	0,7	0,5	0,2	1,0	1,4	1,4	0,75	
18	Залізо, мг	70	32	42	88	28	55	76	70	99	60	34	96	117	90,0	
19	Мідь, мг	0,1	3,8	1,6	1,2	1,3	1,4	1,6	2,2	2,0	2,0	2,6	2,2	2,8	0,4	
20	Цинк, мг	6,9	4,6	4,2	4,1	23	8,8	8,9	3,3	11,9	3,0	6,1	5,6	6,8	4,5	
21	Марганець, мг	5,8	5,9	5,9	27	14	2,4	22,8	14,0	16,4	16,0	8,3	13,6	5,3	12,8	
22	Кобальт, мг	0,01	0,3	0,13	0,26	0,16	0,02	0,05	0,4	0,08	0,3	0,05	0,05	0,09	0,08	
23	Йод, мг	0,01	0	0	0,04	0,06	0	0	0,05	0,02	0,05	0,02	0,017	0,02	0,08	
24	Каротин, мг	37	28	43	35	69	47	38	36	40	40	44	53	50	50	
25	Вітамін Д, МЕ	2,2	2,4	4,3	3,8	2,3	2,2	2,0	5,0	2,3	5,0	2,5	5,0	5,0	2,5	
26	Вітамін Е, мг	38	45	55	30	55	16	39	40	40	35	50	50	50	55	

Продовження додатку А

№ з/п	Показники	Силос			Сінаж		Коренебульбоплоди						
		Кукурудзяний	Різотравний	Комбінований	Люцерновий	Різотравний	Картопля сира	Картопля варена	Топінамбур	Бурак кормовий	Бурак напівцукровий	Бурак цукровий	Морква
1	Кормові одиниці	0,2	0,15	0,24	0,35	0,29	0,30	0,32	0,29	0,12	0,17	0,24	0,14
2	Обмінна енергія, Мдж ВРХ	2,3	1,78	-	4,19	3,44	2,82	2,98	2,76	1,65	2,15	2,84	2,20
3	Обмінна енергія, Мдж Свині	2,60	2,35	2,82	4,24	3,46	3,19	3,34	3	1,74	1,94	2,63	1,74
4	Суша речовина, г	250	250	250	450	450	220	230	220	120	170	230	120
5	Сирий протеїн, г	25	33	25	103	46	18	18	22	13	16	16	12
6	Перетравний протеїн, г	14	16	20	71	23	10	11	15	9	9	7	8
7	Сирий жир, г	10	13	5	17	10	1	1	2	1	1	2	2
8	Сира клітковина, г	75	86	39	127	157	8	8	10	9	11	14	11
9	Крохмаль, г	8	2	-	12	15	140	120	7	3	4	6	7
10	Цукор, г	6	3	-	19	23	10,5	19	63	40	80	120	35
11	Лізин, г	0,5	1,4	0,7	5,7	1,4	1,0	1,0	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5
12	Метіонін + цистин, г	0,8	0,5	1,2	3,8	1,5	0,5	0,5	0,8	0,2	0,4	0,2	0,4
13	Кальцій, г	1,4	2,1	0,9	10,9	4,9	0,2	0,1	0,5	0,4	0,9	0,5	0,9
14	Фосфор, г	0,4	0,6	0,5	1	1,3	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6
15	Магній, г	0,5	0,4	0,3	0,9	1,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3
16	Калій, г	2,9	3,6	5,8	11,9	11,7	4,2	4,2	4,1	4,0	4,3	2,6	5,1
17	Сірка, г	0,4	0,3	0,1	1,2	0,9	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
18	Залізо, мг	61,0	55,7	38,0	126	208	21	13	36	8	13	31	10
19	Мідь, мг	1,0	0,9	1,4	6,3	5,1	0,8	0,9	1,3	1,9	1,1	2,3	1,1
20	Цинк, мг	5,8	4,2	3,6	9,2	14,5	1,3	1,1	5,3	3,3	5,4	7,1	2,2
21	Кобальт, мг	0,02	0,04	0,01	0,05	0,16	0,03	0,01	0,02	0,10	0,02	0,02	0,08
22	Марганець, мг	4,0	48,0	11,0	22,5	37,1	2,3	2,0	14	11,1	9,7	21,5	2,1

Продовження додатку А

№ з/п	Показники	МАКУХА					ШРОТ					Пивна дробина	Мезга картопляна	Жом свіжий буряковий
		Соняшни-кова	Рапсова	Соева	Хлопкова	Льняна	Соняшни-ковий	Рапсовий	Соевий	Хлопковий	Льняний			
1	Кормові одиниці	1,08	1,17	1,35	1,10	1,07	1,03	1,0	1,21	0,89	1,07	0,21	0,11	0,12
2	Обмінна енергія, Мдж ВРХ	10,44	11,34	12,9	11,1	11,07	10,70	11,36	12,92	10,21	11,7	2,35	1,0	1,13
3	Обмінна енергія, Мдж Свині	12,25	12,68	15,50	12,48	12,44	12,54	11,94	14,49	10,96	12,44	2,04	2,17	1,74
4	Суша речовина, г	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	232	95	112
5	Сирий протеїн, г	405	328	418	399	340	429	378	439	411	340	58	5	12
6	Перетравний протеїн, г	324	262	393	319	282	386	318	400	329	282	42	2	6
7	Сирий жир, г	77	87	74	74	17	37	22	27	13	17	17	1	3
8	Сира клітковина, г	129	113	54	120	96	144	118	62	124	96	39	7	33
9	Крохмаль, г	25	-	20	15	25	28	-	18	15	25	-	-	-
10	Цукор, г	62,6	-	100	79	48	52,6	-	95	65	48	-	-	2,5
11	Лізин, г	13,4	14,4	26,3	17,2	12,6	14,2	16,6	27,7	17,7	12,6	2,2	-	1,2
12	Метіонін + цистін, г	15,8	16,7	11,3	11,2	13,0	16,7	19,3	11,9	11,5	13,0	1	-	-
13	Кальцій, г	5,9	4,8	4,3	2,8	2,8	3,6	6,6	2,7	4,1	2,8	0,5	0,2	1,5
14	Фосфор, г	12,9	7,9	6,9	9,4	8,9	12,2	9,8	6,6	10,1	8,3	1,1	0,5	0,14
15	Магній, г	4,8	4,4	2,9	5,4	5,3	5,1	5,0	3,5	4,7	5,3	0,4	0,3	0,5
16	Калій, г	9,5	11,1	17,4	16,5	12,5	8,0	14,5	19,5	9,9	12,5	0,3	4,2	0,8
17	Сірка, г	5,5	4,5	2,3	4,4	3,7	3,3	14,0	3,13	3,4	3,7	0,65	0,4	0,4
18	Залізо, мг	215	544	216	228	215	332	274	216	254	215	50,0	21,0	24
19	Мідь, мг	17,2	7,2	16,7	14,5	15,9	24,1	6,1	16,7	15,9	15,9	2,2	28	2
20	Цинк, мг	40	48,5	41,6	27,2	52,0	40,8	50,2	41,6	42,5	52	22	1,3	4

Продовження додатку А

№ з/п	Показники	КОРМИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ							
		Борошно кров'яне	Борошно м'ячне	Борошно м'ясо-кісткове	Борошно кісткове	Рибний фарш	Борошно рибне (прот. до 60%)	Борошно рибне (прот. 60-65%)	Борошно рибне (прот. 65-70%)
1	Кормові одиниці	1,04	1,49	1,04	0,97	0,69	1,31	0,98	1,43
2	Обмінна енергія, Мдж ВРХ	12,44	11,98	8,63	8,70	5,81	9,92	11,47	14,49
3	Обмінна енергія, Мдж Свині	14,17	16,53	11,50	8,85	6,66	15,07	13,34	7,05
4	Суша речовина, г	900	900	900	900	300	900	900	900
5	Сирий протеїн, г	675	561	401	178	141	535	621	651
6	Перетравний протеїн, г	527	516	341	146	128	482	571	612
7	Сирий жир, г	25	153	112	157	120	108	23	113
8	Сира клітковина, г	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Крохмаль, г	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Цукор, г	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Лізін, г	62,7	40,4	21,7	6,8	6,9	42,8	49,7	52,1
12	Метіонін + цистин, г	23,7	12,9	8,8	1,7	2,3	22,5	26,5	27,3
13	Кальцій, г	16,5	61,0	143	229,6	9,9	27,0	66,6	37,4
14	Фосфор, г	4,5	31,0	74,0	102,5	7,9	18,0	36,0	24,6
15	Магній, г	0,2	0,9	1,8	5,5	0,6	1,9	4,5	-
16	Калій, г	4,0	5,8	14,0	2,3	4,3	6,9	16,6	7,4
17	Сірка, г	2,1	1,2	2,5	1,0	-	4,2	4,9	-
18	Залізо, мг	257	312	50	44	40	74,6	113,0	94,0
19	Мідь, мг	7,6	6,8	1,5	18,7	-	4,8	15,2	9,7
20	Цинк, мг	29,0	59,5	85,0	285	-	97,2	106,5	105,5
21	Кобальт, мг	0,1	0,01	0,18	0,13	0,002	0,1	0,11	0,75
22	Марганець, мг	6,0	1,7	12,3	8,6	-	9,9	23,7	9,3
23	Йод, мг	1,2	0,68	1,31	0,25	-	-	2,60	-
24	Каротин, мг	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Вітамін Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	75,0	-
26	Вітамін Е, мг	-	1,0	1,0	-	-	-	19,3	-

Додаток Б
Обсяг заготовлених грубих кормів

Варіант	Назва корму	Форма скирт і стогів	Кількість, шт.	Розміри, м			
				Ш	Д	П	С
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сіно люцернове	скирта кругло верха низька	3	5,5	12	13	-
	Солома вівсяна з половою	скирта висока плоска	7	4,5	15	18	-
	Солома просяна	скирта кругло верха середня	6	6	13	17	-
2	Сіно віко- вівсяне	високий стіг	12	-	-	7	13
	Солома пшениці озимої з половою	скирта висока плоска	8	9	19	21	-
	Сіно еспарцетове	скирта кругло верха середня	9	7,5	14,5	21	-
3	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	8	12	18	21	-
	Сіно суданської трави	скирта висока плоска	4	11	17	20	-
	Сіно різнотравне	низький стіг	18	-	-	3	9,5
4	Полова	скирта кругло верха низька	5	9	13	18	-
	Сіно різнотравне	середній стіг	12	-	-	5	12,5
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	3	10	13	17	-
5	Сіно люцернове	скирта кругло верха низька	4	5,5	11	14	-
	Солома вівсяна з половою	скирта висока плоска	5	4,5	15	19	-
	Солома просяна	скирта кругло верха середня	3	6	12	19	-
6	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	5	10	17	21	-
	Сіно суданської трави	скирта висока плоска	6	8	15	19	-
	Сіно різнотравне	низький стіг	9	-	-	7	12,5
7	Солома вівсяна з половою	скирта висока плоска	4	6,5	15	19	-
	Солома просяна	скирта кругло верха середня	2	8	14	18	-
	Сіно віко- вівсяне	високий стіг	11	-	-	6	12,5
8	Сіно різнотравне	середній стіг	7	-	-	5	14
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	5	11	15	21	-
	Сіно люцернове	скирта кругло верха низька	3	6,5	13	18	-
9	Солома пшениці озимої з половою	скирта висока плоска	3	6	13	19	-

	Сіно еспарцетове	середній стіг	9	-	-	7	15
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	6	11	17	21	-
10	Солома просяна	скирта кругло верха середня	4	6	13	18	-
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	4	5	21	13	-
	Сіно суданської трави	скирта висока плоска	4	8	16	20	-
11	Солома просяна	скирта кругло верха середня	3	8	23	17	-
	Сіно віковівсяне	високий стіг	8	-	-	6,5	15
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	6	5	25	14	-
12	Сіно еспарцетове	середній стіг	15	-	-	6	16
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	5	10	27	21	-
	Солома просяна	скирта кругло верха середня	4	6	17	19	-
13	Сіно люцернове	скирта кругло верха низька	3	8	23	18	-
	Солома пшениці озимої з половою	скирта висока плоска	7	6	19	29	-
	Сіно еспарцетове	середній стіг	18	-	-	9	18
14	Сіно віковівсяне	високий стіг	21	-	-	7	22,5
	Сіно різнотравне	середній стіг	17	-	-	5	17
	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	8	12	25	27	-
15	Солома ячмінна з половою	скирта кругло верха низька	7	10	37	22	-
	Сіно суданської трави	скирта висока плоска	5	8,5	15,5	19,5	-
	Сіно різнотравне	низький стіг	19	-	-	8	15

Додаток В
Обсяг заготовлених соковитих кормів

Варіант	Назва корму	Форма закладки	Кіл-ть, шт.	Розміри, м				
				Д ₁	Д ₂	Ш ₁	Ш ₂	В
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Траншея	3	31	25	15	11	3,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Башта	2	Ø = 5м				7
	Силос різнотравний злаковий	Бурт	4	28	22	15	10	4
2	Сінаж	Напівбашта	3	Ø = 4м				8
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Башта	5	Ø = 5м				5
	Силос різнотравний злаковий	Напівбашта	1	Ø = 4м				4
3	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	2	29	25	14	11	4,5
	Сінаж	Траншея	4	33	30	9	7	3,5
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Напівбашта	3	Ø = 4,5м				7
4	Сінаж	Башта	4	Ø = 4м				8
	Силос різнотравний злаковий	Траншея	1	35	30	18	15	3,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	3	28	25	16	13	4
5	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Башта	5	Ø = 5м				8
	Силос різнотравний злаковий	Напівбашта	1	Ø = 4м				3,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	3	39	35	14	11	3,5

Продовження додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Траншея	3	41	36	18	15	4,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Башта	3	Ø = 4м				8
	Силос різнотравний злаковий	Бурт	4	38	31	16	10	4,5
7	Сінаж	Напівбашта	4	Ø = 5м				9
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Башта	5	Ø = 5м				9
	Силос різнотравний злаковий	Напівбашта	2	Ø = 3,5м				5
8	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	2	39	33	18	12	4
	Сінаж	Траншея	3	33	28	19	14	3,5
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Напівбашта	2	Ø = 4,5м				9
9	Сінаж	Башта	3	Ø = 5м				7
	Силос різнотравний злаковий	Траншея	2	35	29	19	15	3
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	3	28	23	16	11	4,5
10	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Башта	3	Ø = 5м				7,5
	Силос різнотравний злаковий	Напівбашта	2	Ø = 4м				5,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	3	39	33	19	11	3,5

Продовження додатку В

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Сінаж	Напівбашта	3	Ø = 4м				8,5
	Силос різнотравний злаковий	Траншея	2	33	29	20	15	3,5
	Силос різнотравний злаковий	Напівбашта	3	Ø = 5,5м				7
12	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	3	37	31	19	13	3,5
	Сінаж	Траншея	3	33	28	19	14	3,5
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Напівбашта	2	Ø = 4,5м				9
13	Сінаж	Башта	4	Ø = 4,5м				8
	Силос різнотравний злаковий	Траншея	2	37	29	21	15	3,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	4	29	23	17	11	4
14	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	2	29	25	14	11	4,5
	Сінаж	Траншея	4	33	30	9	7	3,5
	Силос з кукурудзи молочної стиглості	Напівбашта	3	Ø = 4,5м				7,5
15	Сінаж	Башта	4	Ø = 4,5м				8
	Силос різнотравний злаковий	Траншея	2	37	30	18	13	3,5
	Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості	Траншея	4	29	25	17	13	4

Додаток Д
Поголів'я та продуктивність корів

Показники	Номер варіанта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Поголів'я корів	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460
Надій, кг	2500	3000	3500	4000	4500	4000	3500	3000	2500	3000	3500	4000	4500	4000	3500

Додаток Ж
Результати контрольного доїння

№ варіанта	Надоєно молока						Щільність молока, г/см ³
	ранок		обід		вечір		
	об'єм, л	вміст жиру, %	об'єм, л	вміст жиру, %	об'єм, л	вміст жиру, %	
1	352	3,41	465	3,45	436	3,40	1,028
2	458	3,68	512	3,65	521	3,66	1,029
3	569	3,24	578	3,62	495	3,41	1,032
4	612	3,69	623	3,48	548	3,53	1,031
5	842	3,45	912	3,74	813	3,64	1,029
6	745	3,56	841	3,52	856	3,55	1,027
7	652	3,74	685	3,63	612	3,69	1,030
8	659	3,12	691	3,44	684	3,26	1,029
9	841	3,65	853	3,37	851	3,46	1,031
10	506	3,74	498	3,61	496	3,70	1,031
11	539	3,73	547	3,59	541	3,63	1,029
12	567	3,62	577	3,70	532	3,74	1,028
13	965	3,40	1020	3,45	846	3,42	1,209
14	483	4,03	532	3,95	567	3,88	1,030
15	884	3,46	913	3,51	910	3,48	1,031

Додаток 3
Молочна продуктивність корови за лактацією

Варіант	Показники	Місяці лактації									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Надій, кг	414	440	501	694	720	785	681	619	473	412
	Вміст жиру, %	3,90	3,64	3,31	3,65	3,24	3,55	3,02	3,52	3,40	3,06
2	Надій, кг	439	472	468	627	733	764	694	638	515	416
	Вміст жиру, %	3,87	3,42	3,40	3,11	3,18	3,45	3,52	3,09	3,17	3,70
3	Надій, кг	411	422	571	640	743	708	716	646	526	474
	Вміст жиру, %	3,89	3,41	3,24	3,74	3,87	3,75	3,73	3,17	3,89	3,94
4	Надій, кг	401	494	463	525	654	655	617	522	437	341
	Вміст жиру, %	3,61	3,04	3,64	3,68	3,40	3,98	3,79	3,74	3,53	3,01
5	Надій, кг	370	396	500	572	501	541	433	473	386	253
	Вміст жиру, %	3,26	3,24	3,84	3,77	3,48	3,66	3,08	3,30	3,95	3,59
6	Надій, кг	450	526	528	591	622	583	509	492	421	332
	Вміст жиру, %	3,91	3,24	3,53	3,56	3,11	3,89	3,08	3,93	3,96	3,70
7	Надій, кг	408	477	448	548	626	705	693	557	486	361
	Вміст жиру, %	3,78	3,25	3,70	3,77	3,28	3,46	3,30	3,14	3,47	3,12
8	Надій, кг	405	472	477	533	551	486	400	306	282	189
	Вміст жиру, %	3,19	3,27	3,34	3,75	3,14	3,98	3,96	3,51	3,23	3,88
9	Надій, кг	366	465	539	587	503	422	434	452	419	363
	Вміст жиру, %	3,96	3,09	3,34	3,61	3,68	3,68	3,71	3,61	3,22	3,19
10	Надій, кг	307	344	460	550	618	605	573	450	442	334
	Вміст жиру, %	3,35	3,84	3,02	3,77	3,80	3,88	3,70	3,15	3,32	3,34
11	Надій, кг	435	490	540	510	478	400	329	275	269	238
	Вміст жиру, %	3,44	3,11	3,80	3,95	3,75	3,42	3,03	3,86	3,91	3,65
12	Надій, кг	314	417	455	494	493	524	425	367	360	255
	Вміст жиру, %	3,92	3,79	3,72	3,74	3,95	3,35	3,20	3,26	3,14	3,02
13	Надій, кг	300	352	368	496	483	462	416	349	286	256
	Вміст жиру, %	3,88	3,60	3,01	3,82	3,76	3,44	3,43	3,46	3,88	3,30
14	Надій, кг	369	401	464	543	664	567	482	439	349	232
	Вміст жиру, %	3,59	3,96	3,22	3,43	3,13	3,36	3,97	3,87	3,77	3,10
15	Надій, кг	342	418	416	456	467	448	394	304	286	241
	Вміст жиру, %	3,33	3,12	3,32	3,23	3,03	3,18	3,25	3,63	3,51	3,76

Додаток И
Вихідні дані до заняття 8

Варіант	Маса коня, кг	Тривалість роботи, год.	Швидкість руху, км/год.	Маса воза, кг	Коефіцієнт опору дороги
1	400	6	4	190	0,04
2	410	7	5	200	0,05
3	420	8	6	210	0,06
4	430	6	7	220	0,07
5	440	7	8	230	0,08
6	450	8	9	240	0,07
7	460	6	10	250	0,06
8	470	7	11	240	0,05
9	480	8	12	230	0,04
10	490	6	13	220	0,03
11	500	7	14	210	0,04
12	510	8	15	200	0,05
13	520	6	16	210	0,06
14	530	7	17	220	0,07
15	540	8	18	230	0,08

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКИ І
ЗБЕРІГАННЯ С.-Г. ПРОДУКЦІЇ**

Методичні рекомендації

Укладач: Галімов Сергій Миколайович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 13,14.

Тираж 50 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 20.02.2013р