

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

**Факультет технології виробництва, переробки та робототехніки у
тваринництві**

**Кафедра технології виробництва та переробки продукції
тваринництва**



**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

методичні вказівки для виконання практичних завдань
здобувачами вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня
денної форми навчання галузі знань 20 «Аграрні науки і
продовольство» спеціальності 204 «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва» ОПП «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»

Вінниця 2024

Разанова О.П., Голубенко Т.Л. Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва. Методичні вказівки для виконання практичних завдань здобувачами вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня денної форми навчання галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ОПП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Вінниця, 2024. 108 с.

Рецензенти:

Чудак Р.А., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри технології розведення, виробництва та переробки продукції дрібних тварин, Вінницький національний аграрний університет

Методичні вказівки для виконання практичних завдань розроблено відповідно до навчального плану та програми з навчальної дисципліни «Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва». У методичних вказівках наводиться зміст практичних занять, описано критерії оцінювання, засоби контролю та технологію реалізації всіх форм самостійної роботи студента, тести для самоконтролю.

Призначено для аудиторних занять здобувачів вищої освіти денної форми навчання за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Затверджено до видання науково-методичною комісією ВНАУ (протокол № 5 від 15.03. 2024 р.)

за поданням навчально-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва та ветеринарії (протокол № 5 від 07.03.2024 р.)

ЗМІСТ

Передмова	5
Опис навчальної дисципліни	6
Мета та завдання навчальної дисципліни	7
Компетентності та результати навчання	8
Критерії оцінювання результатів навчання	9
Практична робота № 1. Розробка технологічних карт з технології виробництва продукції тваринництва. Технологічні вимоги до організації потоково-фазового виробництва молока.	11
Практична робота № 2. Розрахунок основних технологічних параметрів роботи свинарського комплексу із закінченим оборотом стада за впровадження інноваційної технології	15
Практична робота № 3. Організація потокового вирощування ремонтного молодняка з повним циклом	20
Практична робота № 4. Моделювання технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняка сільськогосподарських тварин	24
Практична робота № 5. Перспективні світлові режими для несучок. Штучна линька птиці та її оцінка	31
Практична робота № 6. Управління селекційним процесом з використанням ЕОМ	37
Практична робота № 7. Шляхи підвищення конкурентоспроможності смушкового вівчарства	42
Практична робота № 8. Обґрунтування економічної ефективності виробництва продукції бджільництва	46
Практична робота № 9. Ресурсощадні технології виробництва продукції кролівництва і звірівництва	51
Практична робота № 10. Полікультура та щільність посадки гідробіонтів	53
Практична робота № 11. Нормативна база Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), як основа комплексної оптимізації технологій переробки продукції тваринництва.	57
Практична робота № 12. Прогнозування та контроль якості і безпечності м'ясної продукції	60
Практична робота № 13. Контроль якості і безпечності молочної продукції	65
Практична робота № 14. Інноваційні технології цехів по комплексній переробці молочної та м'ясної сировини.	81
Самостійна робота студентів	85
Тести для самоконтролю	89
Рекомендовані джерела інформації	106

ПЕРЕДМОВА

У процесі розвитку сільського господарства дедалі частіше виникає необхідність використання нових підходів, рішень, технологій, які б підвищували рентабельність виробництва продукції тваринництва. Низький рівень виробництва і споживання продуктів тваринництва в Україні значно послаблює продовольчу безпеку держави і становить загрозу для здоров'я нації. Сучасні фермери потребують нових технологій, які дають змогу оптимізувати і покращити системи утримання тварин, захищати навколишнє середовище, підвищити якість продукції. Ситуацію, що склалася в тваринництві України можна змінити лише на основі принципово нових технологічних рішень. Вітчизняне сільське господарство для свого подальшого розвитку потребує модернізації, так як існуючі форми його ведення часто засновані на застарілих, високовитратних методах, технологіях і технічних засобах. Потрібен системний підхід до вирішення комплексу проблем, пов'язаних з використанням існуючих та створенням нових, набагато ефективніших технологій. Досягнення поставленої мети має відбуватися за рахунок інноваційних технологій, які передбачають впровадження у виробництво новітніх досягнень науково-технічного прогресу, що забезпечують різке поліпшення кінцевого результату виробництва.

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва» розроблені з врахуванням сучасних вимог до технологів з виробництва та переробки продукції тваринництва при їх роботі на підприємствах, що спеціалізуються на виробництві і переробці продукції тваринництва.

Під час виконання практичних занять студенти повинні освоїти найбільш важливі питання, які вони вирішуватимуть на виробництві та отримати навички, необхідні для їх подальшої професійної діяльності.

Структура методичних вказівок сформована таким чином, щоб практичні заняття максимально наблизити до проблем, які вирішуються на виробництві.

Під час виконання практичних занять студенти повинні освоїти найбільш важливі питання, які вони вирішуватимуть на виробництві та отримати навички, необхідні для їх подальшої професійної діяльності.

У методичних вказівках подається зміст для проведення практичних занять та розрахована для самостійного вивчення дисципліни.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 6 Атестацій – 2	20 Аграрні науки та продовольство 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Другий (магістерський) освітній рівень	Обов'язкова		
Загальна кількість годин – 180		Курс підготовки:		
		1	1	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 9		Семестр		
		2	2-й	
		Лекції		
		32 год.	6 год.	
		Практичні, семінарські		
		28 год.	6 год.	
		Лабораторні		
		Самостійна робота		
		120 год.	168 год.	
		Вид контролю: іспит		

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою освітньої компоненти «Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва» є формування у майбутніх фахівців належних практичних умінь і навичок застосування знань, уміння, навичок та компетенцій з інноваційних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва.

Завдання освітньої компоненти «Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва» є досягнення необхідного рівня володіння новітніми знаннями і методиками для вибору сучасної ресурсозберігаючої технології виробництва продукції тваринництва, яка забезпечує збереження здоров'я тварин та птиці, максимальний вихід конкурентноспроможної тваринницької продукції, методами використання сучасного технологічного обладнання для ефективного виробництва всіх видів продукції високої якості.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- інноваційні технології виробництва продукції тваринництва і методи їх комплексної оцінки та ефективного використання;
- основні складові різних технологій виробництва молока, яловичини, свинини, кролятини, м'яса і яєць птиці, продукції бджільництва;
- особливості відтворення та вирощування молодняку;
- алгоритми інтенсивної технології переробки продукції тваринництва.

вміти:

- використовувати існуючі і розробляти нові методи селекції й технологічні рішення для удосконалення порід і типів сільськогосподарських тварин і птиці;
- керувати технологічним процесом й впроваджувати інноваційні його елементи при відтворенні стада;
- використовувати інноваційні технології у вирощуванні ремонтного молодняку;
- моделювати інноваційні технологічні процеси виробництва і переробки продукції тваринництва;
- трансформувати набуті поглиблені знання в інноваційних технологіях з організації ефективного виробництва і переробки продукції тваринництва, заснованого на досягненнях науки і передової практики;
- розвинути здібності до науково-дослідної роботи;
- збирати, обробляти, аналізувати, узагальнювати і систематизувати наукову інформацію, передовий вітчизняний та зарубіжні досвід в області інноваційних технологій у тваринництві та переробній галузі з метою використання нових досягнень в практичній професійній діяльності.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральні компетентності (ІК): здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності ФК:

СК2. Здатність розробляти, організовувати та здійснювати заходи з підвищення продуктивності тварин, контролю безпечності та якості продуктів їх переробки й ефективності її виробництва.

СК3. Здатність організовувати та контролювати виконання заходів спрямованих на покращення селекційно-племінної роботи у тваринництві.

СК10. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

Програмні результати:

ПРН2. Розробляти, впроваджувати й модернізувати ефективні технології і процеси у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН3. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та продуктів в сфері тваринництва та в ширших мультидисциплінарних контекстах.

ПРН9. Приймати ефективні рішення з питань виробництва і переробки продукції тваринництва, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток, визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

ПРН10. Нести відповідальність за розвиток професійних знань і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами).

Навчальна дисципліна «Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва», як складова частина навчальної програми підготовки студентів зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» освітнього ступеня «Магістр» ґрунтується на знанні студентів дисциплін: «Методологія наукових досліджень», «Моделювання технологічних процесів у тваринництві».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
2	Участь у роботі на практичних заняттях	4
3	Виконання самостійної роботи	4
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	10
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
7	Участь у роботі на практичних заняттях	4
8	Виконання самостійної роботи	4
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	10
Всього за атестацію 2		30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки - на екзамені.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всівиди навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для іспиту
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
01-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Практична робота № 1
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СКОТАРСТВІ. РОЗРОБКА
ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ З ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ
ПОТОКОВО-ФАЗОВОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Мета заняття: засвоїти методику розробки технологічних карт виробництва продукції тваринництва та ознайомитися з технологічними вимогами до організації потоково-фазового виробництва молока.

Теоретичне обґрунтування

Основною метою розробки технологічних карт з виробництва продукції тваринництва є розробка методичних підходів та озброєння сучасних товаровиробників інвесторів сучасною науково обґрунтованою інформацією по енерго- та ресурсовитратності технологічних процесів при різних технологіях виробництва молока, яловичини, свинини та продукції вівчарства.

Технологічна карта – це технологія виробництва тваринницької продукції, інженерне забезпечення виконання технологічних процесів та розрахунок затрат праці і експлуатаційних витрат на одиницю продукції в умовах конкретної технології, техніки та організації виробництва, яка складається стосовно окремої ферми чи комплексу по виробництву заданого виду продукції.

Технологічна карта визначає всю операційну структуру та обсяг виробництва, систему машин та обладнання, кількісний та якісний склад обслуговуючого персоналу, структуру та загальну суму експлуатаційних витрат.

Розроблені технологічні карти включають:

- ✓ вихідні дані;
- ✓ технологічну частину, яка визначає послідовність операцій і обсяг виконуваних робіт;
- ✓ інженерну частину; тобто перелік і кількість технічного оснащення виконуваних операцій;
- ✓ економічну частину, показники затрат праці, капітальних вкладень та експлуатаційних витрат.

Розрахунки технологічних карт розпочинають з заповнення вихідних даних про вид продукції, кількість поголів'я, спосіб та період утримання, планову продуктивність, раціони годівлі та нормативні витрати часу, води підстилки. Вихідні дані приймають таким чином, щоб охопити різні варіанти технологічних рішень з виробництва тваринницької продукції.

У технологічній частині наводять повний перелік всіх операцій в тій послідовності, яка передбачена функціональними схемами виробничих процесів, і які необхідно виконувати для одержання кінцевої (запланованої) продукції. Найменування технологічних операцій заносять другу колонку карти і відображають які роботи необхідно виконати на протязі доби, обслуговуючи те чи інше поголів'я тварин при виробництві заданої продукції. В технологічну

карту можуть бути внесені також разові операції, наприклад, зооветеринарні (бонітування, щеплення, штучне осіменіння, контрольне доїння та інші).

В інженерній частині технологічної карти, тип і марку машини або обладнання приймають такими, які є в господарстві, або які може придбати.

В економічній частині виконують розрахунки затрат праці, кількості обслуговуючого персоналу, вартість капіталовкладень і визначають собівартість продукції, рентабельність її виробництва, трудомісткість.

Аналіз техніко-економічних показників різних варіантів технологій виробництва тваринницької продукції проводять у такій послідовності:

1. Визначають усі вартісні показники, що використовуються при виробництві певного виду тваринницької продукції.
2. Розраховують обсяги капітальних вкладень, які складаються із вартості будівель і споруд, а також машин та обладнання.
3. Вартість будівель і споруд визначають множенням вартості головомісця на кількість поголів'я, а вартість машин і обладнання – множенням вартості машин і обладнання на середній коефіцієнт механізації виробничих процесів у тваринництві або приймають у розмірі 50-70% від вартості будівель і споруд у цьому варіанті.
4. Розрахунки поточних витрат на виробництво продукції починають з визначення загальної суми оплати праці усіх категорій працівників множенням річної кількості людино/годин кожної категорії працівників на тарифну сплату 1 людино/години відповідно до тарифного розряду.

Обсяг розрахунків на соціальні заходи визначають множенням річного фонду оплати праці на коефіцієнт – 0,38.

Вартість кормів розраховують множенням річної витрати кормів на 1 голову в корових одиницях на кількість поголів'я тварин і одержану кількість тон кормових одиниць множать на вартість 1 т корм. од.

Вартість води визначають множенням норм витрат води на 1 голову за рік на поголів'я та вартість 1 м³ води.

Загальну вартість підстилки для тварин визначають виходячи із кількості поголів'я худоби, норм витрати підстилки на одну голову за день по сезонах року, тривалості сезонів року та вартості 1 т підстилки.

Витрати матеріальних ресурсів на ветеринарне обслуговування визначають множенням річних витрат коштів на ветеринарне обслуговування 1 голови (або в розрахунку на 1 ц продукції) на поголів'я тварин.

Вартість паливо-мастильних матеріалів розраховують виходячи із річної кількості годин роботи автотракторної техніки, витрати – паливо-мастильних матеріалів за одну годину роботи та вартості 1 т паливо-мастильних матеріалів.

Витрати на електроенергію визначають виходячи із річної витрати кіловат/годин на 1 голову тварин, поголів'я та вартості 1 кВт/год. електроенергії.

Вартість транспортних витрат розраховують в залежності від вартості транспортування вантажу (корми, підстилка та ін.), кількості вантажу на 1 голову за рік та вартості 1 т/км.

Витрати на поточний ремонт будівель і споруд починають з визначення вартості будівель і споруд множенням вартості 1 головомісця на поголів'я тварин. Витрати на амортизацію і ремонт будівель та споруд розраховують множенням одержаної вартості будівель і споруд відповідно на процент амортизації (5%) і процент ремонту (2,6% від вартості будівель і споруд).

Витрати на поточний ремонт і амортизацію машин і обладнання також починають з визначення загальної вартості машин і обладнання, яка складається з суми вартості усіх машин і обладнання, що застосовуються при виробництві продукції та може дорівнювати 50-70% від вартості будівель і споруд.

Витрати на амортизацію і ремонт машин і обладнання розраховують множенням одержаної вартості машин і обладнання відповідно на процент амортизації – 15% і процент на ремонт – 5% від вартості машин і обладнання.

Суми інших прямих витрат та загальновиробничих витрат приймають в розмірі по 30% від суми річної оплати праці.

Вартість побічної продукції визначають множенням кількості побічної продукції (гній) за рік на вартість 1 т побічної продукції. Вартість побічної продукції віднімають від вартості кормів і одержують фактичну вартість кормів.

Загальну суму поточних витрат у вартісному виразі визначають додаванням результатів одержаних по пунктах 3-4, 6-15.

Собівартість одиниці продукції визначають діленням вартості поточних витрат на річну кількість виробленої продукції.

Вартість реалізованої продукції визначають множенням кількості реалізованої продукції на ціну реалізації продукції.

Собівартість реалізованої продукції множенням кількості реалізованої продукції на собівартість виробництва одиниці цієї продукції.

Прибуток від реалізованої продукції визначають відніманням від вартості реалізованої продукції суми поточних витрат.

Рівень рентабельності виробництва визначають діленням суми прибутку на суму поточних витрат і множенням на 100.

Трудомісткість виробництва продукції визначають діленням загальних річних витрат люд./год. на валове виробництво продукції у натуральному виразі.

Витрати кормів на 1 ц продукції визначають діленням річної кількості кормових одиниць на волову кількість виробничої продукції.

Складають порівняльні таблиці техніко-економічних показників різних варіантів технологій виробництва тваринницької продукції, які вимагають: капітальні вкладення, валове виробництво продукції, суму поточних витрат на виробництво, собівартість одиниці продукції, суми прибутку, рівень рентабельності, трудомісткість та витрати кормів на виробництво одиниці продукції.

Складають порівняльні таблиці структури витрат ресурсів і собівартості виробництва в розрахунку на одиницю продукції або на 1 голову при різних варіантах утримання тварин.

Після розрахунку економічних показників по кожному варіанту технології вибирають такий варіант, в якого економічні показники найточніше відповідають сучасним вимогам.

Завдання 1. Скласти звіт розрахунків технологічної карти з технології виробництва продукції тваринництва

Контрольні питання:

1. Поясніть необхідність створення технологічних карт з технології виробництва продукції тваринництва.
2. Які вихідні дані потрібні для розрахунку технологічних карт?
3. Які Ви знаєте інноваційні напрямки розвитку галузі тваринництва?
4. Складові технологічної карти.
5. Послідовність проведення техніко-економічних показників різних варіантів технологій виробництва тваринницької продукції.
6. Які розрахунки виконують в технологічній частині карти?
7. Які розрахунки виконують в економічній частині карти?
8. Які розрахунки виконують в інженерній частині карти?

Практична робота № 2
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
СВИНАРСТВА. РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ СВИНАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ІЗ
ЗАКІНЧЕНИМ ОБОРОТОМ СТАДА ЗА ВПРОВАДЖЕННЯ
ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Мета заняття: Навчити студентів розробляти проектне завдання, за яким в подальшому визначити всі технологічні параметри свинарського комплексу із закінченим оборотом стада за впровадження інноваційної технології.

Теоретичне обґрунтування

Для подальшого збільшення виробництва свинини потрібно спрямувати увагу на збереження та вдосконалення вітчизняного племінного генофонду.

Зважаючи на низький рівень технологічного забезпечення вітчизняних підприємств галузі свинарства, основні напрями їх інноваційної діяльності полягають у запровадженні нових сучасних технологій вирощування свиней, удосконаленні організаційної системи виробництва, використанні високопродуктивних генотипів тварин для відновлення та збільшення чисельності поголів'я.

Завдання 1. Провести розрахунок основних технологічних параметрів роботи свинарського комплексу, намалювати циклограму руху виробничих груп тварин, розрахувати потребу в приміщеннях, кормах і посівних площах, визначити виробництво м'яса за кварталами року.

I. Розробка проектного завдання

1. Потужність комплексу _____ тис. гол. відгодівельного молодняку в рік.

2. Система утримання свиней _____

3. Середня багатоплідність свиноматок на один опорос _____ гол.

4. Можлива загибель молодняку в % , всього _____ за віковими групами:

від народження до _____ днів _____ % від _____ до _____ днів _____ %

від _____ до _____ днів _____ %

5. Бракування основного маточного стада _____ %

6. Процент перегулів свиноматок після парування _____ %

7. Санітарні перерви при заповненні секцій, у днях:

а) холості свиноматки _____

б) умовно-поросні _____

в) поросні свиноматки _____

г) підсисні свиноматки _____

д) поросята при гніздовому вирощуванні _____

е) поросята на дорощуванні _____

ж) молодняк на відгодівлі _____

8. Середньодобовий приріст:

від народження до _____ днів _____ г від _____ до _____ днів _____ г

від _____ до _____ днів _____ г

9. Період відгодівлі дорослого відгодівельного поголів'я, днів _____

10. Середньодобовий приріст на відгодівлі вибракуваних тварин _____ г
 11. Середня здавальна маса вибракуваних тварин _____ кг
 12. Середня здавальна маса молодняку _____ кг
 13. Цикл відтворення _____ днів
 14. Розмір технологічної групи підсисних свиноматок _____ гол.

II. Розрахунок часу утримання і відгодівлі молодняку

1. Період утримання молодняку від народження до здавання на м'ясо середньою масою тіла при народженні _____ кг при здавальній масі _____ кг
 2. Визначаємо живу масу поросят за період підсисання _____ кг
 3. Визначаємо живу масу поросят за період дорощування _____ кг
 4. Визначаємо живу масу поросят за період відгодівлі _____ кг
 5. Визначаємо період відгодівлі і вік при реалізації молодняку з відгодівлі _____
 6. Визначаємо кількість опоросів від свиноматки за період її використання _____
 7. Визначаємо кількість опоросів від свиноматки за рік _____
 8. Цикл відтворення _____ днів, складається із:
 а) холостого періоду свиноматки _____ днів;
 б) умовно-поросного періоду _____ днів;
 в) поросного періоду _____ днів;
 г) підсисного періоду _____ днів;
 9. Розмір технологічної групи підсисних свиноматок _____ голів.

III. Розрахунок основних технологічних параметрів комплексу за проектним завданням

1. Розрахунок ритму виробництва:

$$P = \frac{M \cdot \Pi}{K}$$

де М – величина технологічної групи свиноматок у підсисний період;

Π – кількість днів за рік;

К – кількість опоросів за рік по комплексу.

Для того, щоб визначити кількість опоросів за рік по комплексу (К), необхідно знати:

- а) потужність комплексу _____
 б) загибель молодняку за всіма групами _____ %
 в) середню багатоплідність свиноматок _____ голів.
2. Визначення кількості приплоду з урахуванням % загибелі молодняку:

$$X = \frac{\text{потужність комплексу} \cdot 100}{100 - \text{на загибель молодняку}}$$

3. Кількість опоросів за рік по комплексу (К) знаходимо шляхом ділення кількості необхідних поросят на середню багатоплідність:

$$K = \frac{X}{\text{середня багатоплідність}}$$

після чого визначаємо ритм виробництва.

IV. Розрахунок одночасного поголів'я на комплексі

1. Розрахунок поголів'я свиноматок на комплексі:

кількість опоросів по комплексу за рік _____.

кількість опоросів від свиноматки за рік _____.

2. Розрахунок розміру технологічної групи підсисних свиноматок при заданому ритмі:

$$\text{Розмір групи} = \frac{\text{Ритм виробництва} \cdot \text{поголів'я} \cdot \text{свиноматок}}{\text{Цикл відтворення}}$$

3. Для визначення технологічної групи холостих і умовно-поросних свиноматок необхідно знати:

а) розмір технологічної групи підсисних свиноматок _____ гол.

б) перегули свиноматок _____ %, тоді технологічна група холостих свиноматок буде складати:

$$X = \frac{\text{Розмір технологічної групи підсисних свиноматок}}{\% \text{ запліднення}}$$

4. Розрахунок кількості поросят в одній технологічній групі _____.

Для цього необхідно знати:

а) розмір технологічної групи підсисних свиноматок _____ гол.

б) середню багатоплідність _____ гол.

в) загибель молодняку (всього) _____ %.

5. Розрахунок кількості поросят при народженні: технологічну групу підсисних свиноматок помножити на середню багатоплідність _____ гол.

6. Кількість поросят при відлученні:

кількість поросят при народженні – загибель поросят за підсисний період _____ гол.

7. Визначаємо середнє поголів'я від народження поросят до відлучення _____ гол.

$$\frac{\text{Кількість поросят при народженні} + \text{наявність поросят при відлученні}}{2}$$

8. Розрахунок кількості поросят на дорощуванні: кількість поросят при народженні мінус загибель при підсисанні і дорощуванні _____

9. Визначаємо середнє поголів'я при дорощуванні:

$$\frac{\text{Кількість молодняку при відлученні} + \text{кількість у кінці дорощування}}{2}$$

10. Розрахунок кількості поросят на відгодівлі: кількість поросят при народженні мінус загибель при підсисанні, дорощуванні і відгодівлі _____

11. Визначаємо середнє поголів'я в групі відгодівлі _____

$$\frac{\text{Кількість молодняка в кінці дорощування} + \text{кількість у кінці відгодівлі}}{2}$$

12. Розрахунок дорослих вибракуваних свиней на відгодівлі _____
 Дорослі свині на відгодівлі обчислюються таким чином:
 Бракування маточного поголів'я складає _____ %.
 Це складе від загального поголів'я маток _____

$$X = \frac{\% \text{ бракування} \cdot \text{загальне поголів'я маток}}{100}$$

У день поголів'я маток, які підлягають вибракуванню, складає:

$$\frac{\text{Поголів'я маток, що підлягають бракуванню}}{365}$$

13. Кількість періодів за рік визначаємо шляхом ділення кількості днів у році на період відгодівлі:

$$\frac{365}{\text{Період відгодівлі}}$$

14. Розмір групи дорослих відгодівельних свиней складає:

$$\frac{\text{Поголів'я маток, що підлягають бракуванню}}{\text{Кількість періодів}}$$

Таблиця 1

Кількість одночасного поголів'я по групах тварин і періодах виробничого циклу

Періоди виробничого циклу і групи тварин	Тривалість фази, днів	Ритм виробництва	Кількість груп	Кількість тварин у групі	Одночасне поголів'я
Холості свиноматки					
Умовно-поросні свиноматки					
Поросні свиноматки					
Підсисні свиноматки					
Всього, маток					
Поросята-підсисні					
Дорощування					
Відгодівля молодняка					
Відгодівля дорослих тварин					
Всього					<input type="checkbox"/>

Таблиця 2

Технологічні показники комплексу з відтворення, вирощування поросят і відгодівлі

Технологічні операції	За 1 день	За ритм	За місяць	За рік
Спарувати свиноматок				
Одержати опоросів				
Вибракувати свиноматок				
Одержати поросят: до __ днів				
до _____ днів				
Зняти з відгодівлі молодняку				
Зняти з відгодівлі дорослих тварин				
Всього здати на м'ясо голів				

Таблиця 3

Розрахунок виробництва м'яса на комплексі

Група тварин	Виробництво м'яса, ц			
	за 1 день	за ритм	за місяць	за рік
Відгодівля молодняку				
Відгодівля дорослих тварин				
Всього				

Контрольні питання:

1. Методи утримання молодняку свиней.
2. Як визначається цикл відтворення?
3. Як визначається ритм виробництва?
4. Методика розрахунку обороту станка.
5. Якими показниками визначається рівень інтенсивності виробництва свинини на промисловому комплексі?

Практична робота № 3

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОЩУВАННІ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ. ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ З ПОВНИМ ЦИКЛОМ

Мета заняття: ознайомитися з основними технологічними вимогами до організації потокового вирощування ремонтного молодняку з повним циклом. Набути практичних навиків розроблення моделі і проведення робочих розрахунків технологічного процесу.

Теоретичне обґрунтування

Розробляючи нову або удосконалюючи існуючу технологію, слід дотримувати двох головних принципів: пріоритету тварин і виконавця робіт та принципу системності.

Загальними принципами моделювання технологічного процесу є його повносистемність, поточність, ритмічність, механізація і автоматизація, збалансованість рівня продуктивності та величини поголів'я з ресурсозабезпеченістю виробництва і в першу чергу забезпеченість власними кормами високої якості.

Основу технологічного процесу вирощування ремонтних телиць складає система із шести пов'язаних між собою цехів відповідно до їх вікових періодів:

- від народження до 3-денного віку – молозивний період;
- від 3-денного до 3-місячного віку – молочний період;
- від 3- до 6-місячного віку – період інтенсивного росту та розвитку;
- від 6- до 12-місячного віку – період дорощування;
- від 12- до 20-місячного віку – період відтворення;
- від 20- до 27-місячного віку – нетелі першої та другої половини тільності.

Для кожного технологічного періоду вирощування ремонтного молодняку характерні певні особливості, які пояснюються біологічними закономірностями росту.

Поряд з організацією годівлі найважливішим питанням є збереження здоров'я молодняку шляхом раціональної організації утримання, тому вибір технології вирощування телят у молочний період є важливим для формування майбутньої продуктивності.

Завдання 1. Розробити модель і провести розрахунків технологічного процесу потокового вирощування ремонтного молодняку.

Біологічні особливості великої рогатої худоби дозволяють організувати виробництво продукції на принципах потоково-фазової системи, що ми і розглянемо при розробці технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку на конкретному прикладі виходячи з умов, що:

- Порода худоби – українська червоноряба молочна.

Кількість корів у господарстві (районі), голів – 415.

Вихід телят від 100 корів, % – 94.

Маса новонароджених теличок, кг – 31.

Відсоток вибракування корів із стада за рік – 25.

Вік телиць при заплідненні, міс. – 17,5.

Маса телиць при заплідненні, кг – 375.

Відсоток вибракування теличок за період вирощування – 23.

Очікуваний надій від первісток за лактацію, кг – 3100.

Маса тіла повновікових корів, кг – 560.

Тип годівлі телиць – сіносилосносінажний.

Природнокліматична зона – Лісостеп.

Система утримання при вирощуванні телиць – стійловопасовищна.

Кратність доїння первісток при оцінці – 2разове.

Тип доїльної установки – доїльний майданчик.

1. Розрахунки технологічного процесу розпочинаємо із визначення обсягів виробництва кінцевої продукції (перевіраних за продуктивністю первісток або нетелей, яких необхідно вирощувати щорічно для ремонту стада) за залежністю:

$$P = P_k \times (V_{kr} \times pp) / 100$$

де P – щорічна потреба перевіраних за продуктивністю первісток або нетелей для ремонту маточного стада, голів (річна виробнича програма);

P_k – поголів'я корів у господарстві, голів;

V_{kr} – щорічний ремонт маточного стада (відсоток вибракування корів), %;

pp – запланований (при розширеному відтворенні) приріст поголів'я за рік, %.

$$P = 415 \times (25 + 0) / 100 = 104 \text{ (голови).}$$

2. Після того визначаємо кількість теличок, яких необхідно поставити на ферму за рік, щоб виростити заплановану кількість перевіраних за продуктивністю первісток або нетелей за виразом:

$$T_p = P \times 100 / 100 - V_n$$

де T_p – поголів'я теличок, яких необхідно поставити на ферму за рік, голів;

P – річна виробнича програма;

V_n – вибракування теличок за період від постановки на вирощування до реалізації перевіраних первісток чи нетелей (інтенсивність відбору), %.

$$T_p = 104 \times 100 / 100 - 23 = 135 \text{ (голів).}$$

3. Далі визначаємо такт роботи ферми за залежністю:

$$T = c_i \times c \times r / P$$

де T – такт роботи ферми, днів;

c_i – тривалість виробничого циклу, днів;

c – циклічність виробництва, разів за рік;

r – ритм процесу, в одиницях якими вимірюють річну виробничу програму (голів).

Тривалість виробничого циклу (c_i) складається з віку телиць при заплідненні, тривалості тільності та оцінки за показниками продуктивності і придатності до машинного доїння, за мінусом віку, у якому телички надходять на вирощування.

Для наших розрахунків вік при заплідненні становить 534 дні (17,5 міс. \times 30,5 дня); середня тривалість тільності (9,3 міс.) – 285 днів; тривалість оцінки – 91 день (3 міс. \times 30,5 дня). Вік при постановці на вирощування, відповідно до обраного варіанту технологічного процесу – 20 днів.

$$c_i = (534 + 285 + 91) - 20 = 890 \text{ (днів)}.$$

Циклічність виробництва (с) визначається відношенням кількості днів року до тривалості виробничого циклу і показує скільки разів за календарний рік може повторитися виробничий цикл.

$$c = 365 / c_i = 365 / 890 = 0,41 \text{ (рази)}.$$

Значення ритму процесу (г) – це кількість готової продукції заданої якості, яку одночасно реалізують з ферми (у нашому прикладі це кількість перевірених за продуктивністю первісток у технологічній групі при реалізації). Величина ритму залежить від розміру ферми, типу доїльної установки на якій будуть доїти первісток або ж розміру технологічної групи корів на молочній фермі для якої вирощують ремонтне поголів'я.

Такт повинен бути цілим або максимально наближеним до нього числом і бажано не більшим 15 днів. У нашому прикладі при ритмі 4 голови такт буде максимально наближеним до цілого числом і не більшим 15 днів.

$$T = 890 \times 0,41 \times 4 / 104 = 14,04 = 14 \text{ (днів)}.$$

4. Після цього визначаємо скільки разів за рік будуть надходити телички на ферму за залежністю:

$$Z = 365 / T$$

де Z – кількість надходжень (завезень) теличок на ферму за рік, разів;

T – такт роботи ферми, днів.

$$Z = 365 / 14 = 26,07 \text{ (разів)}.$$

5. Далі потрібно визначити модуль комплектування ферми, яким є окрема технологічна група теличок, близьких за віком і масою, які одночасно надходять і до реалізації з ферми впродовж усього виробничого циклу перебувають разом в окремому станку або секції.

$$Пг.о. = T_p / Z$$

де Пг.о. – кількість теличок у технологічній групі, яка буде надходити на ферму за такт (модуль комплектування), голів;

T_p – поголів'я теличок, яких необхідно поставити на ферму за рік, голів;

Z – кількість надходжень теличок на ферму за рік, разів.

$$Пг.о. = 135 / 26,07 = 5,18 = 5 \text{ (голів)}.$$

Якщо значення Пг.о. буде дорівнювати з десятковими більше за 5,5, то його заокруглюють до 6 і коригують показник T_p, шляхом множення Пг.о. на Z. У нашому прикладі 6 x 26,07=156 і в подальших розрахунках використовують це скориговане (T_{p.ск}) значення.

6. Далі встановлюємо часові параметри виробничого циклу – кількість технологічних періодів та їх тривалість у днях і тактах (табл. 4).

Час перебування тварин у виробничому періоді може суттєво відрізнятись і при визначенні його тривалості слід враховувати функціональні потреби організму тварини відповідно до віку. Переводити тварин із одного виробничого періоду вирощування до іншого синхронно, тривалість перебування у кожному з них повинна бути кратна такту процесу, тобто тривалість вирощування у кожному з них повинна бути однаковою.

Таблиця 4

Часові параметри виробничого циклу

№п/п	Періоди виробничого циклу	Орієнтовні межі, місяців	Вік тварин, діб	Тривалість періодів	
				у днях	у тактах (Т=14)
1	Цільномолочний	до 3-4	21-104	84	6
2	Молочний	до 5-6	105-188	84	6
3	Молодняку першого періоду вирощування	до 11-12	189-300	112	8
4	Молодняку другого періоду вирощування	до 15-16	301-440	140	10
5	Ремонтних телиць	до 17-18	441-538*	98	7
6	Нетелей першої половини тільності	до 22-23	539-664	126**	9
7	Нетелей другої половини тільності	до 26-27	665-832	168**	12
8	Перевірюваних первісток	до 29-30	833-916	84	6
Всього		-	-	896***	64

Примітки: * кінець перебування тварин у виробничому періоді «Ремонтні телиці» повинен збігатися з віком осіменіння в завданні; ** сума тривалості періодів нетелей 1-ї і 2-ї половини тільності має заходитись в межах 285 днів $\pm 0,5$ такту; *** бажано, щоб загальна тривалість виробничого циклу, в днях, від розрахункового (сі) відрізнялась не більше ніж на 0,5 такту.

7. Для подальших розрахунків необхідно визначити кількість технологічних груп (секцій) у кожному виробничому періоді за залежністю:

$$Г_i = Д_{pi} / T$$

де G_i – кількість технологічних груп (секцій) у виробничому періоді;

D_{pi} – тривалість вирощування в i -тому виробничому періоді, днів;

T – такт процесу, днів.

Для розрахунків G_i у кожному виробничому періоді вирощування використовуємо дані його тривалості із табл. 4.

Отже, для нашого прикладу:

$$G_1 = 84/14 = 6; G_2 = 84/14 = 6; G_3 = 112/14 = 8; G_4 = 140/14 = 10; G_5 = 98/14 = 7;$$

$$G_6 = 126/14 = 9; G_7 = 168/14 = 12; G_8 = 84/14 = 6.$$

Контрольні питання

1. Що таке ремонтний молодняк?
2. Вік осіменіння телиць?
3. Організація потокового вирощування з повним циклом?
4. Інноваційні технології у вирощуванні ремонтного молодняку?
5. Цехи технологічного процесу вирощування ремонтних телиць

Практична робота № 4
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВІДГОДІВЛІ ТВАРИН.
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ І
ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Мета заняття: Опрацювати основні технологічні вимоги по організації процесу вирощування й відгодівлі молодняку з повним циклом. Набути практичні навички розроблення моделі, виконання робочих розрахунків і економічної оцінки технологічного процесу.

Теоретичне обґрунтування

При вирішенні завдань збільшення виробництва та поліпшення якості яловичини на першому місці стоїть запровадження промислових технологій, що базується на використанні прогресивних систем виробництва і приготування кормів, утримання і годівлі худоби, комплексній механізації та автоматизації технологічних операцій, розведенні високопродуктивних порід, чіткій регламентації усіх технологічних прийомів вирощування чи вирощування і відгодівлі тварин із суворим дотриманням послідовності проведення технологічних операцій впродовж усього періоду одержання продукції.

Українськими науковцями визначені основні шляхи збільшення поголів'я м'ясної худоби:

інтенсивне відтворення наявного поголів'я вітчизняних і імпортованих м'ясних порід;

широке використання низькопродуктивних ремонтних телиць молочних і молочном'ясних порід для схрещування із плідниками м'ясних порід, або їх штучне запліднення спермою м'ясних бугаїв. Отримане помісне потомство потрібно вирощувати за технологією м'ясного скотарства, що дасть можливість за рахунок помісного поголів'я телиць – створити товарні гурти м'ясної худоби.

Завдання 1. Розробити модель технологічного процесу вирощування й відгодівлі молодняку з повним циклом, виконати робочі розрахунки і економічну оцінку технологічного процесу.

Робочі розрахунки технологічного процесу якраз і передбачають його детальну розробку із визначенням потреби тварин, кормів та інших матеріальних засобів для забезпечення виробництва запланованого обсягу продукції.

Розглянемо це на конкретному прикладі виходячи з умов, що:

Порода худоби – українська чорно-ряба молочна.

Кількість корів у господарстві (районі), голів – 425.

Вихід телят від 100 корів, % – 88.

Маса новонароджених бичків, кг – 29.

Відсоток вибракування корів із стада за рік – 20.

Відсоток введення нетелей (первісток) у стадо – 21.

Маса бугайців в кінці періоду вирощування і відгодівлі, кг – 420.

Тривалість періоду вирощування і відгодівлі, днів – 500.

Спосіб утримання: при вирощуванні – безприв'язний; при відгодівлі – безприв'язний.

Тип годівлі – силосносінажно концентратний.

Природнокліматична зона – Полісся.

Характер приростів за період вирощування і відгодівлі – змінюються відповідно до вікових періодів і фаз вирощування.

1. Спочатку визначаємо розмір відгодівельного поголів'я, яке може надходити на ферму щорічно за залежністю:

$$B_v = O_p / 2 \times k$$

де B_v – поголів'я бичків, яке має бути поставлено на ферму за рік, голів;
 O_p – загальна кількість корів і нетелей, що отеляться на фермі за рік, голів;
 k – коефіцієнт технологічності, вказує частку бичків, із тих що народилися, придатних для інтенсивного вирощування і відгодівлі ($k = 0,9-0,97$).

Кількість отелень корів і нетелей (первісток) визначаємо за формулами попереднього завдання (при виконанні даних розрахунків O_p можна взяти з попереднього завдання).

Кількість отелень на фермі за рік визначаємо із виразу:

$$O_p = O_k + O_n (O_p)$$

де O_p – кількість отелень на фермі за рік, голів;

O_k – кількість отелень, одержаних на фермі за рік від корів, голів;

O_n – кількість отелень, одержаних на фермі за рік від введених у стадо нетелей;

O_p – кількість отелень, одержаних на фермі за рік від первісток (за умов комплектування стада перевіреними за продуктивністю первістками).

Кількість отелень на фермі за рік від корів визначаємо із виразу:

$$O_k = K_f \times V$$

де O_k – кількість корів, які можуть отелитися в стаді за рік, голів;

K_f – кількість фуражних корів у стаді на початок року (періоду), голів;

V – коефіцієнт, який показує скільки корів із врахуванням тих, що вибраковують, не слід включати в поголів'я, яке може отелитися у стаді за рік або це вихід телят від 100 корів.

За умов комплектування ферми нетелями, кількість їх отелень дорівнюватиме поголів'ю нетелей, які будуть введені у стадо за рік. Кількість їх отелень визначаємо із виразу:

$$O_n = K_f \times K_n / 100$$

де O_n – кількість отелень нетелей за рік;

K_f – кількість корів у стаді на початок року (періоду), голів;

K_n – кількість нетелей що вводяться у стадо, %.

Для нашого прикладу це буде дорівнювати:

$$O_k = 425 \times 88/100 = 374 \text{ отелення.}$$

$$O_n = 425 \times 21/100 = 89 \text{ отелень.}$$

Загальна кількість отелень на фермі складе:

$$O_p = 374 + 89 = 463 \text{ отелення.}$$

У випадках, коли відомо, скільки бичків повинно бути поставлено на ферму за рік, розраховують кількість корів і нетелей (первісток), необхідних для одержання відгодівельного поголів'я, використовуючи залежність:

$$P_k = B_v \times K_n \times 100 / N \times K_b \times K_x$$

де P_k – поголів'я корів і нетелей (первісток), необхідне для одержання бичків, яких поставлять на вирощування і відгодівлю за рік, голів;

K_n – коефіцієнт нерівномірності отелень (визначається із матеріалів «Плану осіменіння і ...» відношенням найбільшої кількості отелень за місяць до найменшої або середньомісячної);

N – вихід телят від 100 голів маточного поголів'я, голів;

K_b – коефіцієнт народжуваності бичків ($k_b = 0,5 - 0,52$);

K_x – коефіцієнт технологічності, вказує частку бичків, із тих що народилися, придатних для інтенсивного вирощування і відгодівлі ($k_x = 0,9 - 0,97$).

Поголів'я бичків, яке може бути поставлено на ферму за рік складе:

$$B_v = 463/2 \times 0,96 = 223 \text{ голів.}$$

2. Визначаємо можливе щоденне надходження бичків на ферму за залежністю:

$$\text{Щ}_n = B_v / 365$$

$$\text{Щ}_n = 223/365 = 0,71 \text{ голів.}$$

Особливістю даного технологічного процесу є те, що секції (приміщення, станки, клітки) повинні працювати за принципом «все зайнято – все пусто». Отже, тут розміром приміщення або окремої секції (станка, клітки) буде зумовлюватися ритм процесу, тобто $\Gamma = V_c$ – розмір секції, яку формують за такт (технологічна секція).

3. Визначаємо такт роботи ферми за залежністю:

$$T = V_c / \text{Щ}_n$$

де T – такт роботи ферми, діб;

V_c – місткість приміщення або окремої його секції (станка, клітки), яка працюватиме як окрема технологічна одиниця (ритм роботи), голів;

Щ_n – щоденне надходження бугайців на ферму, голів.

$$T = 7/0,7 = 10 \text{ діб.}$$

Такт повинен бути цілим числом або максимально наближеним до нього. Крім того, величина секції не повинна перевищувати 15 діб.

4. Визначаємо часові параметри виробничого циклу, тобто кількість технологічних періодів та їх тривалість у днях і тактах.

Тривалість вирощування у кожному із виробничих періодів повинна бути кратна величині такту. Тобто, тривалість вирощування у кожному виробничому періоді має бути однаковою.

5. Визначаємо кількість технологічних секцій у кожному періоді (цеху):

$$\Gamma_i = D_t / T$$

де Γ_i – кількість технологічних секцій (станків, кліток, приміщень) у кожному виробничому періоді;

D_t – кількість діб вирощування у кожному виробничому періоді;

T – такт процесу, діб.

Для нашого прикладу це складе: $G_1 = 170/10 = 17$ секцій; $G_2 = 120/10 = 12$ секцій; $G_3 = 120/10 = 12$ секцій; $G_4 = 90/10 = 9$ секцій.

Таблиця 5

Часові параметри виробничого циклу

№ з/п	Періоди виробничого циклу	Орієнтовні межі, місяців	Вік тварин, діб	Тривалість періодів	
1	Молочний	до 5-6	21-190	170	17
2	Молодняку першого періоду вирощування	до 10-11	191-310	120	12
3	Молодняку другого періоду вирощування	до 13-14	311-430	120	12
4	Відгодівля	до 16-18	431-520	90	9
	Всього	-	-	500	50

6. Враховуючи, що кожна секція (приміщення) у виробничому періоді повинна працювати за принципом «все зайнято – все пусто», для її санації і ремонту необхідно мати вільний час у такті технологічного процесу або вільну секцію (станок, клітку, приміщення) для розміщення тварин, що надходять. Такт становить 8 днів і більше – додаткових секцій (станків, кліток, приміщень) не потрібно тому, що за таку тривалість такту можна провести санацію і ремонт секції (станка, клітки, приміщення) та поставити нову технологічну групу бичків. В іншому випадку потребу цих секцій розраховують за залежністю:

$$K_c = D_{ci} \times \Pi / T$$

$$K_c = D_{ci} \times \Pi / T,$$

(113)

де K_c – кількість санітарних секцій (станків, кліток, приміщень) необхідних для ферми;

D_{ci} – кількість діб санітарного розриву у і-тому виробничому періоді;

Π – кількість виробничих періодів (фаз) вирощування і відгодівлі на фермі.

Найкращий варіант, коли у кожному цеху є одна вільна секція, тобто коли $D_{ci} = T$. Хоча з економічної точки зору це головомісця, від яких не одержують прибуток. Для нашого розрахунку приймемо, що тривалість санітарного розриву дорівнює такту процесу:

$$K_c = 10 \times 4/10 = 4 \text{ секції (станки, клітки, приміщення).}$$

Тобто у кожному виробничому періоді постійно буде одна вільна секція (станок, клітка, приміщення).

7. Визначаємо загальну кількість секцій у кожному виробничому періоді:

$$K_i = G_i + (D_{ci} / T)$$

де K_i – загальна кількість секцій (станків, кліток, приміщень) у і-тому виробничому періоді, штук;

G_i – кількість технологічних секцій (станків, кліток, приміщень) у цьому ж і-тому виробничому періоді;

D_{ci} – кількість діб санітарного розриву у і-тому виробничому періоді;

T – такт процесу, діб.

Для нашого прикладу: $K_1 = 17 + (10/10) = 18$ секцій (станків, кліток, приміщень); $K_2 = 12 + (10/10) = 13$ секцій (станків, кліток, приміщень); $K_3 = 12 + (10/10) = 13$ секцій (станків, кліток, приміщень); $K_4 = 9 + (10/10) = 10$ секцій (станків, кліток, приміщень).

8. Визначаємо кількість головомісць у груповій секції (станку, клітці, приміщенні) кожного наступного виробничого періоду вирощування, оскільки воно може зменшуватися на величину вибракування бичків. Для цього використовуємо залежність:

$$M_{ci} = V_c \times k$$

де M_{ci} – кількість головомісць у секції (станку, клітці, приміщенні) по закінченню i -го -1 періоду вирощування і переведенні у наступний період;

V_c – місткість приміщення або окремої його секції (станка, клітки), яка працює як окрема технологічна одиниця;

k – коефіцієнт збереження поголів'я по закінченні i -го періоду і переведенні у наступний період (за весь період вирощування і відгодівлі його значення може становити від 0,985- 0,97).

Для нашого прикладу візьмемо, що вибракування за весь виробничий цикл складе 3%, а по виробничих періодах: перший — 2%, другий — 0,5%, третій — 0,5% і четвертий — вибракувань не має. Тобто коефіцієнт збереження становитиме 0,97.

$$M_{c1} = 7 \times 0,98 = 7; M_{c2} = 7 \times 0,975 = 7; M_{c3} = 7 \times 0,97 = 7; M_{c4} = 7 \times 0,97 = 7.$$

9. Кількість головомісць, які необхідно мати в кожному виробничому періоді визначаємо із залежності:

$$M_{ci} = M_{ci} \times K$$

де M_{ci} – кількість головомісць, які необхідно мати в i -тому виробничому періоді;

M_{ci} – кількість головомісць у секції (станку, клітці, приміщенні) по закінченню i -го – 1 періоду вирощування і переведенні у наступний період;

K – загальна кількість секцій (станків, кліток, приміщень) у i -тому виробничому періоді, штук.

$$M_{c1} = 17 \times 7 = 119 \text{ головомісць}; M_{c2} = 12 \times 7 = 84 \text{ головомісця}; M_{c3} = 12 \times 7 = 84 \text{ головомісця}; M_{c4} = 9 \times 7 = 63 \text{ головомісця}.$$

10. Загальну потребу головомісць для ферми визначаємо із залежності:

$$M_f = M_{n1} + M_{n2} + M_{n3} + M_{n4}$$

$$M_f = 119 + 84 + 84 + 63 = 350 \text{ головомісць}.$$

11. Визначаємо фронт робіт по виробничих періодах ферми.

Загальну чисельність виробничої групи у кожному виробничому періоді визначають, перемноживши кількість тварин у технологічній групі (секції) на кількість технологічних груп (секцій) у виробничому періоді.

12. Для визначення річної потреби в кормах, воді, підстилці і деяких інших розрахунків використовується значення середньорічного поголів'я по виробничих періодах ферми. Його визначають із залежності з точністю до десятих:

$$P_{\text{ср}} = (P_{\text{ні}} + P_{\text{ві}}) \times D_{\text{пі}}/2 \times 365$$

де $P_{\text{ср.і}}$ – середньорічна кількість тварин у і-му виробничому періоді вирощування чи відгодівлі, голів;

$P_{\text{ні}}$ – поголів'я тварин, яке надійде у виробничий період за рік, голів;

$P_{\text{ві}}$ – поголів'я, що вийде після вирощування із даного виробничого періоду за рік з урахуванням коефіцієнта збереження, голів.

$P_{\text{ср.1}} = (223 + 218) \times 170/730 = 102,7$ гол.; $P_{\text{ср.2}} = (218 + 213) \times 120/730 = 70,8$ гол.; $P_{\text{ср.3}} = (213 + 206) \times 120/730 = 68,9$ гол.; $P_{\text{ср.4}} = (206 + 206) \times 90/730 = 50,8$ гол.

13. Складаємо графік переміщення поголів'я по виробничих періодах ферми, а також визначаємо кількість приміщень, необхідних для їх утримання. Визначаючи потребу в приміщеннях, обов'язково враховують величину секції та існуючі типові проекти приміщень для вирощування і відгодівлі худоби.

Таблиця 6

Фронт робіт по виробничих періодах ферми

№ з/п	Періоди виробничого циклу	Вік тварин, діб	Кількість тварин у технологічній групі (секції), голів	Кількість технологічних груп (секцій) у періоді	Загальна чисельність виробничої групи, голів
1	Молочний	21-190	7	17	119
2	Молодняку першого періоду вирощування	191-310	7	12	84
3	Молодняку другого періоду вирощування	311-430	7	12	84
4	Відгодівля	431-520	7	9	63
	Всього	-	-	50	350

14. Для подальших робочих розрахунків необхідно визначити інтенсивність вирощування і відгодівлі худоби. План росту тварин розробляють, враховуючи породу, систему вирощування, тривалість виробничого циклу, можливі умови годівлі.

Подальші розрахунки технологічного процесу: розробка циклограми роботи ферми; руху поголів'я і визначення структури стада для ферми; встановлення відповідно до інтенсивності вирощування норм годівлі; поживності кормів, які використовують у розрахунках; орієнтовних схем годівлі та раціонів для виробничих груп на осінньо-зимовий і весняно-літній періоди; структури раціонів; добової потреби кормів по виробничих групах на осінньо-зимовий і весняно-літній періоди; загальної потреби кормів для всього поголів'я ферми на осінньо-зимовий і весняно-літній періоди; річного балансу кормів; потреби води, підстилки; вихід гною, виробничої програми роботи

ферми; операційних і технологічної карти процесу виконуються відповідно до методики, викладеної при розрахунках процесу вирощування ремонтного молодняку, враховуючи специфічні особливості виробничих періодів даного процесу.

Контрольні питання

1. Інноваційні технології у відгодівлі тварин.
2. Моделювання технологічного процесу вирощування
3. Поняття про технологію, технологічний та робочий процеси.
4. Наукові основи вирощування та відгодівлі молодняку птиці.
5. Інтенсивне вирощування та відгодівля молодняку, ріст і розвиток телят.

Практична робота № 5

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ ТА М'ЯСА ПТИЦІ. ПЕРСПЕКТИВНІ СВІТЛОВІ РЕЖИМИ ДЛЯ НЕСУЧОК. ШТУЧНА ЛИНЬКА ПТИЦІ ТА ЇЇ ОЦІНКА

Мета заняття: оволодіти навиками визначення світлових режимів для несучок. Штучна линька птиці та її оцінка.

Теоретичне обґрунтування

Освітлення у пташниках суттєво впливає на організм і продуктивність птиці, а світлові хвилі різної довжини – на тіло і на сітківку очей. Очі птиці реагують на певні діапазони світлового спектру. Світлове обладнання у пташнику повинно відповідати потребам птиці та відповідати сучасним технологічним вимогам. Органічним вважається світло флуоресцентних ламп. Сучасна західна промисловість випускає флуоресцентні лампи з малим споживанням електроенергії (9-11 Вт), інтенсивність світла даних ламп відповідає силі світіння ламп розжарювання потужністю 60 Вт. Для кожного виду птиці підбирається колір ламп: зелені – для промислових бройлерів, червоні – для несучок, сині – для індички.

Синє і зелене світло має відносно коротку довжину хвилі і тому сприймаються тільки оком, стимулюючи ріст. Червоне світло має найдовшу хвилю з видимого спектру, тому сприймається оком, а також проникає через череп в гіпоталамус, який виробляє гормони для відтворення, підвищуючи несучість і заплідненість. Монохромне синє світло стимулює вироблення в плазмі естостерону, який виробляє протейні, що збільшують м'язові клітини. Монохромне зелене світло стимулює ріст м'язових клітин і розвиток скелета. Птиця стає набагато спокійніше, коли у пташниках використовуються монохромні світильники. Пташине око бачить у 13 разів краще людського в синій частині спектру і в 11 разів краще – у червоній частині спектра.

Річна витрата електроенергії на технологічні процеси при утриманні птиці у пташниках розміром 18x96 м розподіляється таким чином: на роботу приточних і витяжних вентиляторів - 145 тис. кВт. ч., або 69,4%; на освітлення – 58 тис. кВт. ч., або 27,8%; на прибирання гною – 2,8 тис. кВт. ч., або 1,3%; на збір і обробку яєць – 2,3 тис. кВт. ч., або 1,1%; на роздачу корму – 0,8 тис. кВт. ч., або 0,4%.

Розрахунок освітлення для пташників проводиться згідно з нормативами, за якими питома потужність освітлення має становити 4-5 Вт/м² при використанні 1-1,5 Вт/м² при використанні ламп денного світла.

Помноживши загальну площу пташника на питому потужність освітлення, визначаємо загальну потужність світла. Потім ділимо на потужність однієї лампи (60 Вт) і визначаємо кількість світлоточок.

Наприклад: При площі пташника 1728 м² загальна потужність світла складе: $1728 \times 1.5 = 2592$ Вт.

Далі $2592 : 60 = 43$ шт. світлоточок по 1 пташнику.

Кількість світлоточок по 1 пташнику, а для птахофабрики необхідно помножити на кількість пташників. Враховуючи загальну кількість пташників $43 \times 21 = 903$ шт. загальна кількість світлоточок.

Серед різних технологічних прийомів підвищення яєчної продуктивності в практиці роботи птахівничих підприємств застосовують примусове линяння. Під примусовою линькою розуміють процес, який виникає в організмі птиці під дією ряду стрес-факторів: обмеження годівлі й зниження поживності раціонів, обмеження у кормі і воді у перші дні, зменшення або повне припинення освітлення тощо.

Примусове линяння дає можливість подовжити строки використання несучок і, таким чином, скоротити кількість приміщень для вирощування молодняку. Методи примусового линяння поділяють на зоотехнічні (класичні), гормональні та хімічні. Кожен з них має декілька програм. При класичному методі линяння викликають припиненням на певний період освітлення, годівлі та напування, згодовуванням спеціальних кормосумішей, дефіцитних за важливими для організму речовинами.

Існують різні програми виклику примусової линьки у курей. Вдосконалено найбільш прості модифікації зоотехнічного (класичного) методу, які пройшли дослідження у ВНДТП і рекомендовані для впровадження (табл. 1). При застосуванні такого режиму через два тижні несучість майже повністю припиняється, а до 50-55 доби знову досягає високого рівня (60-70 %) і впродовж 4-5 місяців знижується до 40-50 %

Застосовуючи гормональний метод, в організм птиці вводять гормональні препарати. Введення прогестерону курям для примусового линяння скорочує його тривалість з 30...150 днів до 10 днів, що забезпечує синхронізацію основних технологічних процесів при розведенні птиці та отримання більшої кількості яєць курей за рік.

Хімічний метод викликання примусового линяння передбачає додавання до корму або води спеціальних хімічних препаратів.

Завдання 1. Визначити затрати електроенергії для несучок батьківського стада курей м'ясного напрямку. Площа пташника 18 x 96 (м). Інтенсивність освітлення 5 Вт/м². Освітлення постійне і переривчасте. Схеми освітлення показати в таблиці 1 та 2. Отримані результати записати у таблицю 7.

Таблиця 7

Схема виклику примусового линяння у курей

Доба	Напування	Годівля	Світло
1-4	-	-	-
5	Досхочу	20 г зерна	30 хв
6	Досхочу	40 г зерна (2 рази по 20 г)	60 хв (2 рази по 30 хв)
7	Досхочу	40 г зерна і 20 г комбікорму (3 рази по 20 г)	3 год (3 рази по 30 хв)
8	Досхочу	40 г зерна, 40 г комбікорму	4 год
9	Досхочу	40 г зерна, 50 г комбікорму	5 год

10	Досхочу	40 г зерна, 60 г комбікорму	6 год
11-30	Досхочу	40 г зерна, комбікорм вдосталь	7 год
31	Досхочу	Стандартний комбікорм (17-17,5% сирого протеїну)	Світловий день з 7 год поступово по 0,5 год в день збільшують до 14 год

Завдання 2. Оцінити два перспективні світлові режими для несучок промислового стада. Схеми освітлення показані у таблиці 8.

Таблиця 8

Переривчасте освітлення

Вік, днів	Схема освітлення, год.	Режим, год.	
		світло	темрява
126-140	8С : 16Т		
141-156	5С : 1Т : 3С : 9Т : 0,5С : 5,5Т		
157-177	4С : 1Т : 4С : 8Т : 1С : 6Т		
178-200	4С : 1Т : 4С : 8Т : 1,5С : 5,5Т		
201-221	4,5С : 1Т : 4С : 8Т : 1,5С : 5Т		
222-241	5С : 1Т : 4С : 8Т : 1,5С : 4,5Т		
242-300	5,5С : 1Т : 4С : 8Т : 1,5С : 4Т		
301-480	5,5С:1Т:4С:8Т:1,5С:4Т		

Таблиця 9

Постійне освітлення

Вік, днів	Схема освітлення, год.	Режим, год.-хв.	
		світло	темрява
126-140	10С : 14Т		
141-156	10,5С : 13,5Т		
157-177	11С : 13Т		
178-200	11,5С : 12,5Т		
201-221	12С : 12Т		
222-241	12,5С : 11,5Т		
242-300	13,5С : 20,5Т		
301-480	15С : 9Т		

Таблиця 10

Затрати електроенергії при постійному і переривчастому світлових режимах

Тривалість, днів	Постійний світловий режим			Переривчастий світловий режим		
	тривалість світлового дня, год.	затрати електроенергії		тривалість світлового дня, год.	затрати електроенергії	
		кВт-год	грн.		кВт-год	грн.
Разом	х			х		

Примітка: Щоб визначити затрати електроенергії (кВт-год) необхідно площу пташника помножити на норму освітлення 1 м² підлоги х на тривалість освітлення. Розміри пташника 18 х 96 (м), норма освітленості 5Вт на 1 м² підлоги. Вартість 1 кВт-год – 0,25 грн.

Таблиця 11

Схеми освітлень пташників

Групи	Автори	Схеми освітлення	Режим освітлення	
			світло	темрява
1	ВНДТІП	2С : 4Т : 2С : 8Т : 1,5С : 6,5Т		
2	МСГА	4С : 1Т : 4С : 9Т : 2С : 4Т		

Примітка: вік утримання курей з 20 до 74 тижнів.

Таблиця 12

Затрати електроенергії при різних схемах освітлення несучок

Групи	Тривалість періоду, днів	Площа пташника, м ²	Інтенсивність освітлення Вт/м ²	Тривалість світлового дня, год.	Витрати електроенергії	
					кВт	грн.
1		1700	5			
2		1700	5			

Штучна линька птиці та її оцінка

Завдання 1. Розрахувати кількість яєць, знесених курами породи леггорн в першій (до штучної линьки), II (перша штучна линька) та III (друга штучна линька) цикли несучості. Дані записати у таблицю 13 та 14.

Завдання 2. Визначити вихід товарних яєць і яйцемаси за I, II та третій цикли несучості. Дані записати в таблиці 15.

Завдання 3. Визначити середню масу яєць в I, II, III цикли несучості (табл. 16).

Завдання 4. Оцінити ефективність використання штучної линьки у курей (табл. 17).

Таблиця 13

Інтенсивність несучості курей на протязі трьох циклів експлуатації(в розрахунку на 1 несучку)

Тижні експлуатації стада	Цикл продуктивності					
	Перший		Другий		Третій	
	%	шт.	%	шт.	%	шт.
1	10		9,9		9,0	
2	23		24		22	
3	40		39		35,5	
4	60		54		49,5	
5	76,5		66,5		61	
6	84,5		75		69	
7	87,0		80		73,5	
8	89,5		85		78	
9	91,0		84,5		77,5	
10	92,5		84		77	
11	92,0		83		76,5	
12	91,5		83		76	
13	91,0		82,5		75	
14	90,5		82		75	
15	90,0		81		74	
16	89,5		81		73,5	
17	89,0		80		73	
18	88,5		80		72,5	
19	88,0		79		72	
20	87,5		79		71,5	
21	87,0		78		71	
22	86,5		77,5		70	
23	86,0		77		70	
24	85,5		76,5		69	
25	85,0		76		68,5	
26	84,5		75,5		68,1	
27	84,0		75		67,5	
28	83,5		74,5		67,0	
29	83,0		74		66,5	
30	82,5		73,5		66	
31	82,0		73		65,5	
32	81,5		72,5			
33	81,0		72			
34	80,5		71,5			
35	80,0		71			
36	79,5		70			
37	79,0					
38	78,5					
39	78,0					

Таблиця 14

Продуктивність курей за 3 цикла

Цикл несучості	Строк несучості, тижнів	Пік несучості		Середня несучість	
		%	вік, тижнів	%	шт.
I					
II					
III					

Таблиця 15

Вихід товарних яєць та яйцемаси у курей після линьки

Категорія яєць	Маса яєць, г	Вихід яєць								
		I цикл			II цикл			III цикл		
		%	шт.	яйце-маса	%	шт.	яйце-маса	%	шт.	яйце-маса
Надкрупні	64	30			39			42		
Крупні	57-64	41			43			45		
Середні	50-57	17			12			8		
Дрібні	43-50	8			5			4		
Дуже дрібні	43 і менше	4			1			1		
Разом		100			100			100		

Таблиця 16

Середня маса яєць після линьки

Цикл	Кількість яйцемаси	Кількість яєць, шт.	Середня маса яєць, г
I			
II			
III			

Таблиця 17

Продуктивні показники курей при використанні штучної линьки (у розрахунку на 1 несучку)

	Тривалість, днів	Отримано яєць, шт.	Вивід курчат		Затрати на утримання, грн.	Виручка від реалізації, грн.	Рентабельність, %
			%	гол.			
I цикл	275	217					
II цикл	195	182					
Разом							

Контрольні питання

1. Енергозберігаючі технології виробництва яєць та м'яса птиці?
2. Ресурсозберігаючі технології виробництва яєць та м'яса птиці?
3. Схема виклику примусового линяння у курей?
4. Штучна линька птиці та її оцінка?

Практична робота № 6

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН ТА ПТИЦІ. УПРАВЛІННЯ СЕЛЕКЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕОМ

Мета заняття. Вивчити систему збирання і оброблення даних у молочному скотарстві з використанням систем типу «Селекс» на персональних комп'ютерах або ЕОМ загального користування. Набути практичних навиків по постановці завдань ЕОМ і одержанню необхідної інформації.

Теоретичне обґрунтування

Впровадження елементів великомасштабної селекції в практику скотарства, реалізація програм якісного поліпшення існуючих порід і стад шляхом використання світового генофонду, створення нових порід, типів і ліній зумовлює залучення у селекційний процес великої кількості паратипових, біологічних, морфологічних, селекційних, генетичних, технологічних, статистичних, економічних та інших показників і характеристик.

Весь цей комплекс показників і характеристик необхідно узагальнювати, аналізувати й порівнювати із встановленими для даної популяції параметрами, вести оцінку племінної цінності як окремих тварин, так і їх груп з тим, щоб дати необхідні рекомендації й пропозиції щодо використання худоби і доцільність зміни напрямів селекції. Оперативно використовувати такі обсяги інформації, навіть у межах одного господарства, щоб давати реальну віддачу у вигляді прискореного генетичного і технологічного процесу, можливо лише при використанні сучасних електронно-обчислювальних машин, які здатні виконувати мільйони операцій за секунду і мають об'ємну пам'ять, де можна зосередити всю зазначену інформацію.

Крім того, використання ПЕОМ і ЕОМ дає можливість звільнити селекціонерів від ручної, одноманітної, малопродуктивної роботи по виконанню різноманітних розрахунків і спрямувати їх діяльність у творче русло – на оцінку і добір тварин.

Для виконання завдань по автоматизації управління селекційним процесом створено величезний фонд алгоритмів і програм, де зосереджено готові для впровадження пакети програм та їх інформаційне забезпечення. Найбільш значного поширення у молочному скотарстві набули системи типу «Селекс», які дають змогу:

- проводити оперативний контроль продуктивності, відтворення і експлуатації стада корів;

- визначити племінну цінність тварин і оцінювати бугаїв за якістю потомства;
- прогнозувати і планувати виробництво молока, розподіл кормів і рух поголів'я;
- аналізувати стан здоров'я тварин у стаді і проведення ветеринарних заходів;
- аналізувати стан справ по нагромадженню і використанню сперми бугаїв;
- аналізувати стан вирощування і відгодівлі молодняка худоби.

Інформація, яку готують для ПЕОМ чи ЕОМ, ґрунтується на даних первинних документів, із яких три надходять в пам'ять ПЕОМ (ЕОМ) один раз за життя корови, а решта – один раз за період обробки даних. Один раз за життя корови вводять дані: про походження, оцінку вим'я, дату останнього осіменіння й продуктивність за останні лактації. За звітний період вводять дані про контроль продуктивності, чергові осіменіння і зміни в використанні.

ПЕОМ (ЕОМ) в свою чергу видає для спеціаліста таку інформацію: списки корів і нетелей, на яких надійшли дані з помилками; матеріали на корів з даними поточної лактації; корів, що підлягають бонітуванню; осіменінню; обстеженню гінекологом; вибракуванню як низькопродуктивні; що підлягають роздоюванню; кращих по продуктивності корів за останню закінчену лактацію. Крім того, зведення про продуктивність і відтворення стада й необхідну роботу по осіменінню корів і телиць. Поряд із цим ПЕОМ (ЕОМ) видає прогнози і плани по надою молока від однієї корови; групи корів, закріплених за дояркою; по фермі і господарству в цілому.

Важливе місце в інформації, яку видає ПЕОМ (ЕОМ), займають матеріали, необхідні для оцінки племінних тварин і аналізу відтворення стада. Це зведені відомості бонітування молочних корів; зведені річні відомості про показники продуктивності і відтворення; дані про довічну продуктивність племінних корів і результати біометричної обробки всіх нагромаджених матеріалів. Сюди слід віднести також матеріали, необхідні для оцінки і використання бугаїв (списки дочок перевірюваних бугаїв, оцінка їх — за якістю потомства, генеалогічна структура стада, підсумки використання бугаїв, їх списки і відомості матерів).

Щоб одержати зазначену інформацію, необхідно правильно сформулювати завдання і вміти подати необхідні первинні матеріали, оскільки існують певні правила й вимоги до їх підготовки і подачі. Вони, наприклад, можуть бути такими (табл. 18).

Практика використання ЕОМ у скотарстві показала, що найбільшу перспективу мають автоматизовані робочі місця спеціаліста на базі персональних комп'ютерів. Таке використання ЕОМ у повному розумінні цього слова дає змогу оперативно керувати стадом і селекційним процесом у ньому, на основі введення щоденної первинної інформації про кожну тварину, яка, при допомозі пакета прикладних програм, перетворюється в необхідні спеціалісту показники для вирішення конкретних завдань. При цьому автоматизованій обробці підлягають такі показники, як кількість корів у стаді (в тому числі

дійних); кількість корів і нетелей, що отелилися; вік першого отелення; характеристика приплоду; кількість корів, яких осіменяли один, два і три рази; індекс осіменіння; тривалість міжотельного, сухостійного та сервіс-періодів; кількість корів, що не запліднилися впродовж 30 і 60 днів після отелення; кількість тільних і ялових корів; кількість тварин, які вибули; величина надою; вміст жиру, білка і кількість молочного жиру (білка) за 90, 305 днів або скорочену закінчену лактацію та деякі інші.

Таблиця 18

Вимоги до щоденного оперативного обліку

№ з/п	Показник	Період звітності
<i>а) контроль за станом відтворення стада</i>		
1	Список корів, що отелилися за звітний період	285 днів після останнього осіменіння
2	Список корів, які підлягають осіменінню	17-18 день після отелення
3	Список корів, що підлягають переведенню у сухостійні	225 днів після останнього осіменіння
4	Список корів, які повинні бути обстежені гінекологом	Не осіменені на 51-й день після отелення. Підлягають ректальному обстеженню на 55-й день після останнього осіменіння. Осіменяли 3 рази і більше
5	Список корів, у яких не було першої охоти	На 21 день після отелення
6	Список корів, які не мали другої охоти	На 42 день після отелення
7	Список корів, у яких не було третьої охоти	На 63 день після отелення
8	Список корів, що осіменяли 5 разів і більше	На 106 день після отелення
9	Список корів, які залишилися не тільними	Більше 55 днів після останнього отелення
10	Список корів, переведених у сухостійні раніше необхідного строку	До 224 днів після останнього осіменіння
11	Список телиць, що підлягають осіменінню	Молочно-м'ясні породи, маса тіла в 14-16-міс. віці не нижче 380 кг, а молочні – 360 кг, висота в холці 125 см і більше
12	Список корів, визначених для вибраковування і яких не осіменяють	Надій після отелення на 50 % нижче середнього по стаду
13	Кількість одержаних телят	За день, місяць, з початку року

14	Кількість телят, що загинули	Те саме
15	Кількість мертвонароджених телят	Те саме
16	Кількість абортів	Те саме
17	Кількість забитої худоби	Те саме
з/п	Показник	Період звітності
18	Кількість телиць, які запліднилися	Те саме
19	Кількість нетелей, що отелилися	Те саме
20	Кількість вибракуваних корів	Те саме
21	Кількість корів на початок періоду	На початок кожного місяця
<i>б) контроль за продуктивністю стада</i>		
1	Контрольні доїння (ранок, обід, вечір)	Раз на місяць добовий надій з точністю до 0,10 кг
2	Вміст жиру в молоці, %	У день проведення контролю доїння
3	Вміст білка в молоці, %	Те саме
4	Надій за місяць від кожної корови	Щомісячно, від отелення до запуску
5	Список корів, що підлягають роздоюванню	Не менше 20 % високопродуктивних корів, що отелилися
6	Список корів, які підлягають вибракуванню внаслідок низької продуктивності	20% низькопродуктивних (за перші 99 днів лактації) корів
7	Список корів, що різко зменшили надої	Корови, які впродовж місяця зменшили надій на 50 % і більше порівняно з минулим контрольним доїнням
8	Список корів з дуже укороченою лактацією	Лактація менша 210 днів
9	Список корів, що закінчили або мають 305 днів лактації: а) кількість молока б) середній вміст білка, % в) середній вміст жиру в ньому, % г) кількість молочного жиру, кг д) кількість молочного білка, кг	У міру закінчення лактації або при досягненні 305 днів
10	Список корів із визначеною інтенсивністю молоковиведення	На 20-25 день або на 2-3 місяці лактації
11	Список корів із визначеною масою тіла	На 20-25 день після отелення при переведенні у фазу роздоювання і осіменіння
<i>г) контроль за експлуатацією корів</i>		
1	Переведення у фазу (виробничу групу) сухостійних корів	За 58 днів до очікуваного отелення

2	Переведення у фазу (виробничу групу) отелення: а) дородова секція б) родова секція в) післяродова секція	За 5-8 днів до очікуваного отелення 10-12 год після отелення 2-16-й день після отелення
3	Переведення у фазу (виробничу групу) виробництва молока	Не раніше ніж на 84-й день після отелення

Зазначена інформація спочатку вводиться у пам'ять комп'ютера на певну дату із документів 1-мол «Картка племінного бугая», 2-мол «Картка племінної корови», 3-мол «Журнал реєстрації приплоду, вирощування та бонітування молодняку великої рогатої худоби молочних та молочно-м'ясних порід», 3-ю «Журнал осіменіння корів і телиць» і дає можливість сформулювати дані про походження, продуктивність за всі попередні і поточну лактації, а також мати інформацію про відтворну здатність корів.

Потім вся первинна інформація надходить із трьох вхідних документів: 4-мол «Акт контрольного доїння корови», «Акт змін, що відбулися з коровою» і «Відомості зважування молодняку та змін з ним».

Акт контрольного доїння складають окремо по кожній групі корів, закріплених за майстром машинного доїння, а акт змін, що відбулися з коровою, оформляють за звітний місяць і записують всі зміни (отелення, осіменіння, аборт, вибуття), що відбулися з коровою.

У результаті розв'язання завдання, яке поставлено перед комп'ютером, селекціонер може щодня мати таку інформацію: графік переведення корів у сухостійні, графік отелення корів і нетелей, тривалість сухостійного і сервіс періодів, список корів, які потребують контролю фізіологічного стану; список первісток, оцінених за продуктивністю за 90 днів лактації; показники молочної продуктивності кожної корови, оперативну інформацію про стан відтворення у стаді, результати вирощування молодняку та деяку іншу. Більшість наведеної інформації може бути завданням для зооветеринарної служби на виконання того чи іншого обсягу робіт.

Слід зазначити, що вводять і одержують інформацію від ЕОМ або персонального комп'ютера безпосередньо або у зашифрованому вигляді. Тому кожний спеціаліст повинен вільно володіти шифрами, які використовують у скотарстві.

Контрольні питання

1. Інноваційні підходи у селекції тварин та птиці.
2. Управління селекційним процесом з використанням ЕОМ.
3. Вимоги до щоденного оперативного обліку.

Практична робота № 7
ТЕХНОЛОГІЧНІ МОДУЛІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ВІВЧАРСТВА І КОЗІВНИЦТВА. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІВЧАРСТВА

Мета заняття. Розглянути можливі шляхи його підвищення конкурентоспроможності у смушковому вівчарстві.

Теоретичне обґрунтування

У сучасних умовах виживання вівчарства, підвищення його конкурентоспроможності в більшості районів країни обумовлено його м'ясною продуктивністю.

Технологічні прийоми, що забезпечують збільшення виробництва баранини і підвищення її якості вимагають більш досконалих методів організації виробничих процесів, поліпшення умов годівлі і утримання овець, що сприяє підвищенню м'ясної, вовнової та молочної продуктивності.

Тепер впроваджують нові технологічні рішення процесів годівлі, напування, видалення гною, відтворення стада і стриження, які дають змогу підвищити продуктивність праці і сприяють збільшенню виробництва продукції, поліпшенню її якості і зниженню собівартості. За такої технології значно поліпшуються умови праці і побуту чабанів.

Ринкові закони вимагають, щоб галузь вівчарство працювала рентабельно. Через високу собівартість і низькі ціни виробництво та реалізація продукції вівчарства залишаються хронічно збитковими. Одним із напрямів підвищення конкурентоспроможності за існуючих умов може стати зміна внутрігалузевої спеціалізації галузі (табл. 19).

Таблиця 19

Конкурентоспроможність виробництва продукції вівчарства за різними напрямками продуктивності (на 1 вівцематку)*

Продукція	вовновий		м'ясний		молочний		комбінований	
	кіль- кість	сума, грн	кіль- кість	сума, грн	кіль- кість	сума, грн	кіль- кість	сума, грн
Вовна, кг	4,6	32,2	2,3	9,2	2,3	8,1	2,3	8,1
Овчини, шт	1	12	1	12,0	1	12,0	1	12,0
Мясо, кг	5	75	21	420,0	8	140,0	14	280,0
Бринза	-	-	0	0	8	280,0	3	105,0
Інша продукція	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8
Одержано продукції на 1 вівцематку, грн.		122,0		444,0		442,9		407,9
Витрати на утримання 1 вівці, грн.		350,0		350,0		350,0		300,0
Прибуток на 1 вівцю, грн.		-228,0		94,0		92,9		107,9

* за даними О.А. Козак, І.М. Беженар (Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки», м. Київ)

Завдання 2. Відповідно до індивідуального завдання визначити кількість виробленої вовни, баранини по стаду згідно з рухом поголів'я.

Таблиця 22

Розрахунок виробництва вовни

Група тварин	Поголів'я, гол.	Настриг вовни на 1 гол., кг	Всього вовни, ц
Барани-плідники			
Вівцематки			
Ярки 16-18 міс.			
Баранчики 16-18 міс.			
Ягнята брак 5-6 міс.			
Всього	х	х	

Таблиця 23

Виробництво баранини

Група тварин	Поголів'я, гол.	Жива маса, кг	Всього баранини, ц
Барани-плідники			
Вівцематки			
Ярки у віці 16-18 міс.			
Баранчики у віці 16-18 міс.			
Ягнята брак 7-8 міс.			
Разом	х	х	

Завдання 3. Визначити прирости живої маси овець по стаду.

Прирости живої маси визначаємо по тваринах наступних статевих вікових груп: всі ягнята віком до 4-місячного віку, ягнята-брак віком 7–8 місяців, ярки і баранчики віком 16–18 місяців, а також вибракувані барани-плідники і вівцематки на відгодівлі.

Таблиця 24

Прирости живої маси овець

Група тварин	Поголів'я, гол.	Приріст на 1 голову, кг	Всього приросту, ц
Барани-плідники			
Вівцематки			
Ярки 16–18 міс.			
Баранчики 16–18 міс.			
Ягнята брак 7–8 міс.			
Ягнята у віці 4 міс.			
Разом	х		

Завдання 4. Опишіть технологічні процеси відтворення вирощування, утримання, годівлі та отримання смушків від овець асканійської каракульської породи.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте сучасний стан галузі вівчарства в Україні і світі.
2. Поясніть причини різкого скорочення кількості овець в країнах СНД.
3. Вкажіть у чому полягає цінність виробництва і переробки продукції вівчарства?
4. Які Ви бачите перспективи розвитку вівчарства в Україні, у світі?
5. Опишіть технологію літнього та зимового утримання овець в умовах півдня України.
6. Яке існує обладнання для доїння овець?
7. Сучасні методи стрижки овець.

Практична робота № 8

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРИЙОМІВ У РОЗРОБЛЕННІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІ БДЖІЛЬНИЦТВА. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЕДЕННЯ БДЖОЛИНИХ МАТОК ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ПАСІКИ

Мета заняття: оволодіти методами і технікою виведення маток та складання календаря виводу маток.

Теоретичне обґрунтування

Усі роботи з виведення маток треба виконувати у строго визначені терміни, тому пасічник повинен попередньо скласти план виведення маток і точно дотримуватися його.

Фактори, що впливають на якість виведених маток:

- ✓ зі збільшенням віку личинок матки стають легшими (оптимальний вік 6-12 год.);
- ✓ із 9 мм мисочок отримують маток більшої маси, ніж із 8 мм;
- ✓ подвійне прищеплювання личинок ліквідує перерву у годівлі личинок;
- ✓ найкращі умови для годівлі личинок створюються у безматковій сім'ї;
- ✓ через добу після прищеплення необхідно вибракувати мисочки з личинками, у яких мало маточного молочка;
- ✓ сім'я-вихователька обов'язково повинна бути масою не менше 2,5 кг, без хвороб, і мати 12-14 кг меду і 3-4 пергових стільника;
- ✓ якість маток, вихованих у сім'ї з відкритим розплодом вища, ніж у сім'ї без такого розплоду;
- ✓ оптимальною для розвитку маток вважається температура 34,5-35 °С, і відносна вологість – не менше ніж 50-60 %;
- ✓ відсутність взятку (<1 кг меду) за 1-1,5 місяця до початку виводу маток негативно впливає на результат виводу, тому необхідно проводити стимулюючу підгодівлю медовою ситою або цукровим сиропом (1:1) по 400-500 мл щоденно, найкраще по 200 мл вранці і ввечері, і по 50–100 г білкової пасти;
- ✓ найкращих маток отримують, коли зовнішня температура постійна і перевищує 18 °С;
- ✓ найкращий час для виводу маток – це період інтенсивного вирощування розплоду;
- ✓ вирощування ранніх маток потрібно розпочинати тільки з появою трутневого розплоду;
- ✓ для отримання більш крупних яєць за 10 днів до прищеплення обмежують відкладання маткою яєць материнської сім'ї.

Зазвичай маток виводять навесні і в першу половину літа. Виводити маток у кінці сезону, після головного взятка, можна тільки у районах з теплим кліматом і при хорошому осінньому взятку.

Розвиток трутня у комірці протікає 24 дня, і близько 10 днів потрібно на його статеве дозрівання. Отже, трутні здатні паруватися з матками не раніше, ніж через 34 дня з часу появи у стільниках трутневих яєць. На розвиток же

матки до її статевого дозрівання йде близько 20 днів (якщо для цього взята одnodенна личинка). Отже, вивід маток можна починати не раніше ніж через 14 днів після появи у стільниках трутневих яєць, або інакше, з появою печатного трутневого розплоду. Для зміни старих маток вивід молодих починають за 9-10 днів до головного взятку.

Для отримання плідних маток необхідно відібрати материнські сім'ї – для одержання личинок, батьківські – для одержання трутнів і сім'ї-виховательки, в які ставимо щеплені стільники з одnodенними личинками. Нуклеуси для запліднення маток можуть бути різного типу.

Материнські сім'ї особливої підготовки не потребують. Це сильні (12-14 вуличок бджіл та 4-6 печатного (закритого) розплоду), високопродуктивні, чистопорідні сім'ї, від яких відбирають личинки для щеплення. Материнські сім'ї повинні мати достатні запаси корму (не менше 8-10 кг меду, 2-3 рамки перги).

Батьківські сім'ї – це кращі сім'ї пасіки, які мають силу не менше 12 вуличок та 6 рамок печатного розплоду.

Сім'ї-стартери – приймають личинок на маточне виховання (одна сім'я на п'ять виховательок).

Сім'ї-виховательки (фінішери) підбирають силою 12-14 вуличок і 4-6 рамок закритого (печатного) розплоду. З метою кращого прийому личинок, маток з відкритим розплодом відсаджують в інший вулик. У сім'ях-виховательках повинно бути не менше 8-10 кг меду і 2 рамок перги. Якщо корму не вистачає, бджолам дають цукровий сироп 60% концентрації по 1,0 л, або медово-цукрове канді – по 0,5 кг на день. Замість цукрового сиропу також можна використовувати медову сити (60%- вий розчин меду).

Сім'ї-інкубатори – інкубують запечатані маточники та зберігають неплідних маток до 1-2 денного віку (2-3 сім'ї залежно від об'єму виробництва).

Сім'ї-донори – вирощують молодих бджіл для формування нуклеусів (на 1000 маткомісць нуклеусного парку на чверть стандартної рамки необхідно 100 сімей при відборі від них по 1,2 кг бджіл).

Робота з виведення бджолиних маток проводиться згідно схеми календарного плану.

Кількість сімей-виховательок залежить від потреб плідних маток. Кожній сім'ї-виховательці дають по одній рамці для вигодовування через п'ять-шість днів, всього чотири рамки за чотири рази. На кожній рамці по 30-40 личинок. Кількість личинок залежить від фізіологічного стану і породи сім'ї. При цьому враховується 15% бракування маточників та 70%- вий прийом личинок.

Потребу батьківських сімей розраховують таким чином: на запліднення однієї неплідної матки необхідно 30-50 трутнів. В одну батьківську сім'ю можна поставити два трутневих стільника для одержання трутнів. Один трутневий стільник нараховує у середньому – 5000 комірок. Батьківські сім'ї організують навесні, трутні живуть протягом всього літнього сезону.

У материнські сім'ї за 4-5 днів до щеплення личинок у середину гнізда ставлять стільник для одержання одnodенних личинок. Також доцільно

використовувати ізолятор на одну рамку, в який уміщують стільник разом із маткою.

Вибраковку маточників здійснюють після їх запечатування за такими показниками як розмір і форма. Вибраковують усі криві, дрібні і неправильної форми маточники, а також менші 1,6 см і більші 3,0 см.

Завдання 1. З'ясувати групи сімей, які використовують у бджільництві та способи формування сімей-виховательок.

Завдання 2. Згідно індивідуального завдання скласти календарний план виведення маток.

Прийом личинок – 60%, разова дача – 24 личинки, заплідненість маток – 60%, трьохразове використання нуклеусів.

Приклад розрахунку на 100 бджолиних сімей.

1. Потреба плідних маток для 100 бджолиних сімей:

- а) 50% від загальної кількості для заміни (50 маток)
- б) 15% – для організації запасних бджолиних сімей (15 маток)
- в) 20% – організація нових сімей (20 маток)
- г) 25% – для формування і реалізації відводків (25 маток)

Разом – 110 плідних маток

2. Кількість неплідних маток (заплідненість 60%). Кількість маток, які не будуть запліднені (загинуть під час вильотів та ри.): 44 матки

Загальна кількість неплідних маток складає: 154 матки

8. Кількість маточників. Відомо, що бракування маточників складає 15%.

Кількість маточників, які будуть вибракувані (неправильна форма, малого розміру – менше 22 мм): 24 маточника.

Загальна кількість маточників складає: 178 маточників.

9. Кількість личинок для щеплення (прийом личинок 60%).

Розраховуємо кількість личинок, які не будуть прийняті бджолами на виховування (травмуються оператором під час переносу): 72 личинки.

Кількість личинок, яких необхідно прищепити, тобто перенести зі стільника до штучних маточних мисочок: 250 личинок.

5. Кількість ривив очних рамок. За разової дачі у кількості 24 личинки необхідно мати 11 прививочних рамки.

6. Кількість сімей-виховательок. При трьохразовому використанні нуклеусів потрібно 4 сім'ї-виховательки.

7. Кількість трутнів. Відомо, що на запліднення однієї неплідної матки необхідно 30-50 трутнів.

Загальна кількість трутнів складає 6160 трутнів.

8. Кількість батьківських сімей

Відомо, що один трутневий стільник (стандартної рамки) нараховує у середньому – 5000 комірок. В одну бджолину батьківську сім'ю можна підставити на вирощування трутнів не більше 2-х стільників – 10000 комірок. Отже, потрібна 1 батьківська бджолина сім'я.

10. Кількість нуклеусів. При трьохразовому використанні нуклеусів потрібно 52 нуклеуси.

Отримані результати записуємо у таблицю:

Кількість сімей-виховательок	Строки виводу маток	Потреба неплідних маток, шт.	Кількість личинок для щеплення, шт.	Потреба у нуклеусах, шт.
	15.04-15.05			
	19.05-17.06			
	21.06-21.07			

10. Строки виведення маток

а) Розраховуємо повний цикл розвитку матки:

3 доби – яйце (знаходиться у материнській сім'ї, тобто за межами сім'ї-виховательки);

1 доба – личинка 1-го дня (знаходиться у материнській сім'ї, також за межами сім'ї виховательки);

Період використання сім'ї-виховательки:

12 діб – період розвитку (4 доби ще личинка, 2 доби передлялечка та 6 діб лялечка);

Період використання нуклеусу:

7 діб – повне дозрівання після виходу з маточника

5 діб – період парування матки

3 доби – період дозрівання яєчників

3 доби – перевірка відкладання маткою яєць

Строк виведення маток складає 30 діб.

Якщо нуклеуси використовують декілька разів, то для формування нуклеусів новою кількістю молодих бджіл необхідно ще 3 доби, тому наступну зарядку нуклеусів неплідними матками робимо через три доби.

Період використання нуклеусів, якщо даємо маточники складає:

7 (повне дозрівання) + 5 (період парування) + 3 (дозрівання яєчників) + 3 (відкладання яєць) = 18 діб.

Період використання нуклеусів при зарядці нуклеусів статевозрілими матками:

5 (період парування) + 3 (дозрівання яєчників) + 3 (відкладання яєць) = 11 діб.

Завдання 4. Скласти схему виведення маток на пасіці.

Схема виведення маток

Перелік робіт	Строки виконання робіт	Календарний план
Отримання трутневого засіву в батьківських сім'ях	За 14 діб до початку виведення маток	
Отримання засіву в материнських сім'ях	За 4 доби до передачі личинок на виховання	
Підготовка сімей-вихователюк (відбір маток)	За 1 добу до передачі личинок	
Передача личинок на виховання	Початок роботи	
Перевірка приймання личинок	Через 1 добу після передачі личинок на виховання	
Облік і вибракування зрілих маточників	Через 8 діб	
Формування нуклеусів і роздача їм маточників	Через 9 діб	
Перевірка і вибракування	Через 12 діб	
Перевірка маток на плідність	Через 10 діб після виходу маток	
Повний цикл виведення маток	Від підготовки батьківських сімей до перевірки та відбору плідних маток	
Видалення старих маток із сімей або формування нових		
Підсадка молодих плідних маток	Через 3-6 годин після видалення старої матки	

Контрольні питання

1. Фактори, що впливають на якість виведених маток?
2. Робота з виведення бджолиних маток?
3. Для чого формують сім'ї-інкубатори, сім'ї-донори?
4. Період використання нуклеусу.
5. Строки виведення маток.

Практична робота № 9

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА ТА ЗВІРІВНИЦТВА. РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА І ЗВІРІВНИЦТВА

Мета заняття. Розглянути основні елементи процесу виробництва продукції кролівництва та сучасні технології. Навчитися складати бізнес-план розвитку кролеферми.

Теоретичне обґрунтування

Найближчими роками, за прогнозом міжнародної організації з продовольства при ООН (FAO), м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людини. Таке прогнозування ґрунтується на гострому дефіциті тваринного білка в раціоні населення світу, а кролятина за хімічним складом і харчовими властивостями перевищує м'ясо інших видів с/г тварин. Але на даний час існує багато *несприятливих факторів для реалізації потенціалу кролівництва в Україні, а саме:*

- відсутність систем повноцінної годівлі тварин в особистих господарствах населення;
- застарілі технології виробництва кормів;
- потреба в сучасних лабораторіях для оцінки якості кормів;
- відсутність організації та координації процесу селекції видів;
- незабезпеченість новими технологіями та сучасними засобами для вирощування кролів;
- замала кількість якісних ветеринарних препаратів для лікування та профілактики захворювань кролів;
- низький рівень підготовки лікарів-ветеринарів;
- відсутність курсів підготовки кролівників із залученням висококваліфікованих кадрів (науковців та практиків).

Одним з найважливіших завдань розвитку галузі кролівництва є розроблення нових ресурсозберігаючих технологій і комплектів обладнання для вирощування кролів з метою їх раціонального використання. Новітні технології, які дозволяють правильно організувати утримання кролів, є гарантією успіху при виробництві продукції кролівництва.

При проектуванні й будівництві кролеферми необхідно враховувати біологічні особливості та природну поведінку кролів, і по-перше, те, що у них дуже інтенсивний обмін речовин, що зумовлює споживання великої кількості кисню.

Фізіологічною особливістю організму кролів є недостатньо досконала терморегуляторна можливість. Висока вологість і температура в приміщенні призводить до перегріву організму і кролі гинуть від теплового удару.

При організації утримання кролів обов'язково слід враховувати особливості їх поведінки.

Одним з ефективних шляхів енергозбереження в тваринництві є раціональне використання тепла, що виділяється тваринами.

Завдання 1. Скласти бізнес-план кролеферми в умовах присадибного господарства, використовуючі ринкові ціни на молодняк, м'ясо, шкурки кролів; корми та енергоресурси. У статті початкових внесків врахуйте: закупку тварин, закупку приміщень для утримання (кліток), створення інтернет-сайту для реалізації майбутньої продукції. У статті витрат на місяць: вартість корму, електроенергії, водопостачання, опалення, зарплата персоналу, реклама сайту. У статті доходів: вартість м'яса, вартість шкурок. Розрахуйте рентабельність виробництва. Яким чином можна збільшити рентабельність, використовувачи ресурсозберігаючі технології?

Інформацію, яку повинен містити бізнес-план розведення кролів:

- ✓ Резюме бізнес-плану по відкриттю ферми з розведення кролів.
- ✓ Етапи проекту кролеферм.
- Алгоритми дій для початку бізнесу:
- ✓ Актуальність розведення кролів в Україні
- ✓ Як побудувати власну кролеферму
- ✓ Форми бізнесу на розведенні кроликів: традиційне кролівництво, промислове кролівництво, розведення кролів акселераторним методом
- ✓ Як вибрати породу кролів для розведення
- ✓ Ризики бізнесу на розведенні кролів
- ✓ Ринки збуту продукції кролівництва
- ✓ Поради бізнесменам – кролівникам
- ✓ Оподаткування кролеферми
- ✓ Приміщення для кролеферми, типи кролеферми, масштаби виробництва
- ✓ Технологія розведення кролів
- ✓ Устаткування кролеферми
- ✓ Витрати проекту
- ✓ План обсягів надання послуг розрахункового періоду

Контрольні питання

1. Народногосподарське значення кролівництва.
2. Як проходив процес становлення кролівництва як галузі в Україні?
3. Вкажіть на причини нерівномірного розвитку кролівництва.
4. Охарактеризуйте стан та перспективи розвитку кролівництва в Європі і світі.
5. Перерахуйте основні витрати ресурсів у виробництві продукції кролівництва. Які засоби Ви знаєте для їх заощадження?

Практична робота № 10

ПОЛІКУЛЬТУРА ТА ЩІЛЬНІСТЬ ПОСАДКИ ГІДРОБІОНТІВ

Мета заняття: набути практичних навиків для підтримання на необхідному рівні середньо-сезонної біомаси кормової бази нагульних ставів та розрахунку потреб господарств у рибопосадковому матеріалі для зариблення вирощувальних ставів.

Теоретичне обґрунтування

Висока ефективність інтенсифікації досягається при застосуванні полікультури. В ставовому рибництві тільки при застосуванні полікультури рослиноїдних риб дає змогу підвищити рибопродуктивність ставів на 3,2–11 ц/га. Для підтримання на необхідному рівні середньо-сезонної біомаси кормової бази нагульних ставів слід внести органічні та мінеральні добрива.

Меліорація ставів сприяє створенню сприятливих умов середовища для риби і харчових організмів. У немеліорованих ставах застосовувати добрива неприпустимо. Удобрювати слід непроточні або слабопроточні стави, тому що при сильній проточності добрива будуть винесені течією. Недоцільно також вносити добрива у стави, розташовані на фільтруючих ґрунтах, тому що внесені речовини будуть вимиватися в більш глибокі непродуктивні шари ґрунту.

Кількість добрив, яку необхідно внести у водойму, розраховують по формулі:

$$A = (K - k) 100 / P,$$

де А – необхідна кількість добрив, мг/л;

К – необхідна концентрація біогенних елементів у воді, мг/л;

к – концентрація біогенних елементів у воді ставу по даних хімічного аналізу води, мг/л;

Р – вміст діючої речовини в удобрювачі, %;

100 – поправка на проценти.

Загальну кількість добрив визначають множенням кількості добрив (в мг/л) на об'єм ставу. Розрахунок добрив по цій формулі дає можливість підтримувати кількість біогенних речовин у воді на певному рівні і в той же час економити добрива. Добрива рекомендується розраховувати і вносити щотижнево. Для розрахунку добрив необхідні аналізи води, які можуть бути зроблені в лабораторіях рибних господарств, санітарно-ветеринарних лабораторіях.

Полікультуру можна розглядати як ефективний інструмент ресурсозберігаючої технології. Підвищення щільності посадки має межу, яка визначається якістю водного середовища і біологією виду.

Якість водного середовища характеризується:

- температурою води;
- концентрацією кисню;
- концентрацією вільної вуглекислоти;
- активною реакцією середовища;
- концентрацією продуктів обміну тощо.

Чим вища концентрація вирощуваних риб, тим вища економічна віддача рибоводної площі. У міру збільшення щільності посадки риб зростає потреба в кисні і необхідність відведення продуктів обміну, тобто зростає потреба в посиленні подачі води і проточності. Залежно від температури води споживання кисню обмін води змінюється. Якщо при 20°C споживання кисню рибою прийняти за 1, то при 15, 10, 5 °C воно зменшується відповідно в 1,6; 2,7 і 5,2 рази. Використовуючи дані про величину споживання кисню рибою при різній температурі води, можна зробити розрахунок подачі води в рибоводну ємкість. Проте слід враховувати, що кисень необхідний не тільки для дихання риб, але і для окислення органічних речовин, які з'являються в процесі вирощування. Крім того, присутність вуглекислоти затруднює використання кисню, із-за зниження величини рН.

На активність споживання кисню рибою впливає її маса, температура води, поживність комбікорму, інтенсивність годівлі, щільність посадки, плаваюча здатність, час доби, статеві активність. При цьому слід розрізняти такі поняття як «кількість розчиненого кисню у воді (мг/л)», тобто та кількість, яка може бути використана рибою в процесі життєдіяльності і «специфічне споживання кисню рибою (мг/кг/год)», тобто те споживання кисню, яке необхідне для росту і розвитку. Воно змінюється залежно від багатьох чинників (маса, вид риби, повноцінність комбікорму і ін.).

При вирощуванні райдужної форелі при температурі води 14–18 °C прийнято, що 90 % кисню використовується для дихання, а 10 % – для окислення органічних речовин, що знаходяться в рибоводній ємкості. При вирощуванні форелі рівень кисню на витоці з басейну не повинен опускатися нижче 7 мг/л оскільки зниження цієї величини приводить до погіршення обміну. Для інших видів риб, наприклад для коропа, мінімальний вміст кисню на витоці – 5 мг/л.

При індустріальному вирощуванні слід враховувати, що вода після підігріву містить невелику кількість кисню, тому слід застосовувати спеціальні методи аерації повітрям або чистим киснем, причому останній найбільш вагомий.

Серед методів визначення щільності посадки риб привертає увагу метод, оснований на тому, що концентрація риби або щільність посадки визначається кількістю кисню, необхідного для окислення добової норми корму. Як відомо, спокійна риба, що не харчується, споживає менше кисню, ніж активна. Споживання кисню різко зростає у риб, що харчуються, за рахунок посилення обміну речовин, окислення з'їденого корму і виділення продуктів метаболізму.

У зв'язку з різноманітністю вживаних технологій вирощування на господарствах індустріального типу, щільність посадки риби і кількість води розраховують не тільки на підставі потреби риби в кисні. У воді, що поступає в рибоводну ємкість, кількість кисню повинна перевищувати потребу риби. Якщо при температурі води 14–18°C вміст кисню складає 8,93–9,75 мг/л, а на витоці 7 мг/л, рибою може бути використано 2,34 мг

кисню з кожного літра води, що притікає в басейн.

Оскільки витрата води на одиницю продукції є економічним чинником, є доцільним зменшити його величини відповідно до зменшення температури води. Це можна зробити, використовуючи температурні коефіцієнти для приведення значень обміну на будь-яку температуру. Одночасно із зниженням температури води, як відомо, підвищується розчинність в ній кисню. Якщо при 20 °С нормальне насичення води киснем складає 9,02 мг/л, то при температурі 1 °С – 14,25 мг/л. Отже, при зниженні температури підвищується забезпеченість риб киснем і відповідно знижується потреба риби у воді. Щільність посадки вирощувальних та нагульних ставів визначається комплексом факторів, як біологічного, так і екологічного характеру. При цьому враховуються такі показники: природна рибопродуктивність, продуктивність за рахунок внесення добрив, загальна (планова) рибопродуктивність, годівля риби, віковий та розмірний склад молоді, планова середня маса цьоголіток та дволіток (за трилітнього циклу і триліток), виживання молоді на різних етапах життя.

Розрахунки потреб господарств у рибопосадковому матеріалі для зариблення вирощувальних ставів проводяться, виходячи або з величини заданої (планової) рибопродуктивності, або із заданого плану виробництва рибопосадкового матеріалу. Перший варіант більш доцільний, тому що він враховує біологічні процеси, які відбуваються в екосистемі ставів господарств, розташованих у різних фізико-географічних зонах.

Для вирощувальних ставів, де в якості рибопосадкового матеріалу, в основному, використовують личинок об'єктів культивування, розрахунки проводять наступним чином. Виходячи із планової рибопродуктивності та стандарту маси цьоголіток, визначають, скільки їх буде вирощено на 1 га вирощувальних ставів. Застосовуючи норматив щільності посадки для певної зони рибництва, проводять розрахунки потреб господарства в личинках на всю площу вирощувальних ставів. Наприклад, якщо планова рибопродуктивність вирощувальних ставів площею 80 га становить 750 кг/га, то використовуючи нормативний показник їх середньої маси, визначаємо, яка кількість цьоголіток буде вирощена на 1 га вирощувальних ставів ($750 \text{ кг/га} : 0,025 \text{ кг} = 30 \text{ тис. екз./га}$). Виходячи із нормативу виживання цьоголіток від посаджених до ставів на вирощування личинок (30 %), щільність посадки їх становитиме близько 100 тис. екз./га. Загальні потреби личинок для вирощувального ставу площею 80 га становлять 80 млн. екз. Поряд з наведеними, розрахунки потреб господарства в рибопосадковому матеріалі для вирощувальних ставів проводять, застосовуючи наступну формулу:

$$X = (S \times Pr \times 100) / m \times v$$

де X – потреби господарства в рибопосадковому матеріалі (личинках);

S – площа ставу, га;

Pr – планова рибопродуктивність, кг/га;

m – маса цьоголіток, кг;

в – виживання (вихід) цьоголіток, %.

За наведеною формулою потреби господарства в личинках становитимуть:

$$X = (80 \text{ га} \times 750 \text{ кг/га} \times 100) / 0,025 \text{ кг} \times 30 \% = 8000000 \text{ екз.}$$

При розрахунках потреб господарства в рибопосадковому матеріалі для нагульних ставів застосовують наступну формулу:

$$X = (S \times \text{Пр} \times 100) / (M - m) \times v$$

де X – потреби господарства у рибопосадковому матеріалі (однолітках), екз.;

S – площа ставу, га;

Пр – планова рибопродуктивність, кг/га;

M – маса кінцевої рибної продукції (дволіток), кг; m – маса посадкового матеріалу (одноліток), кг;

v – виживаність (вихід) дволіток, %.

При вирощуванні риби у полікультурі, розрахунки норм посадки по кожному виду проводять окремо, користуючись вищенаведеними формулами. Одним із основних значень у наведеній формулі є величина планової рибопродуктивності. Залежно від зони розташування рибних господарств, характеру підстилаючих ґрунтів, методів інтенсифікації, набору риб у полікультурі вона буде змінюватись.

За діючими нормативами величина виходу цьоголіток від посаджених на вирощування личинок становить, залежно від зони ведення рибництва: по коропу – 30–40 %, по рослиноїдних рибах – 25–30 %. Середня маса цьоголіток по зонах становить відповідно: по коропу – 25–30 г; по білому амуру, білому та строкатому товстолобах – 25–30 г.

За діючими нормативами величина виходу дволіток від посаджених однорічок по зонах становить: по коропу і рослиноїдних рибах у обвалованих ставах площею до 150 га – 80–85 %, площею понад 150 га – 75–80 %. Середня нормативна маса дволіток, культивованих у ставових рибних господарствах, становить: по коропу: у зоні Полісся – 400 г; Лісостеповій – 450 г; у Північностеповій та Південностеповій – 500 г; по білому товстолобу – відповідно 300; 350; 600 і 700 г; по строкатому товстолобу – 350; 400; 500 і 600 г; по білому амуру – 350; 400; 500 і 800 г.

Практична робота № 11
ВИРОБНИЦТВО І ПЕРЕРОБКА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА. НОРМАТИВНА БАЗА МІЖНАРОДНОЇ
ОРГАНІЗАЦІЇ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ (ISO), ЯК ОСНОВА
КОМПЛЕКСНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Мета заняття: Ознайомиться з нормативною базою міжнародної організації зі стандартизації, як основа комплексної оптимізації технологій переробки продукції тваринництва.

Теоретичне обґрунтування

На сучасному етапі прийнята система якості, встановлена в міжнародних стандартах ISO. Фундаментальним принципом цієї системи є наступний: управління якістю охоплює всі стадії і етапи життєвого циклу продукції від маркетингових досліджень ринку, через її проектування і виготовлення до утилізації. Система якості – це сукупність організаційної структури, методів, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення загального керівництва якістю.

- ✓ Основні види діяльності ISO :
- ✓ заходи, які сприяють координації та уніфікації національних стандартів;
- ✓ розроблення і затвердження міжнародних стандартів;
- ✓ обмін інформацією з проблем стандартизації;
- ✓ співробітництво з іншими міжнародними організаціями.

У процесі стандартизації виробляються норми, правила, вимоги характеристики щодо об'єкта стандартизації, що оформляються у вигляді нормативного документа. Нормативний документ – документ, що встановлює правила, загальні принципи або характеристики, які стосуються різних видів діяльності або їхніх результатів.

Керівництво ISO рекомендує: стандарти, документи технічних умов (ТУ), зводи правил, регламенти (технічні регламенти), положення.

Стандарт – це нормативний документ з стандартизації, розроблений для загального і багаторазового використання на основі консенсусу, спрямований на досягнення впорядкування у певній галузі і прийнятий визнаним органом. У стандарті встановлюються для загального і багаторазового використання загальні принципи, правила, характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів. Стандарти ґрунтуються на узагальнених результатах науки, техніки і практики, досвіду і спрямовані на досягнення оптимальної користі для суспільства.

Залежно від сфери діяльності розрізняють стандарти різних категорій:

- ✓ міжнародний;
- ✓ регіональний;
- ✓ міждержавний (ГОСТ);
- ✓ національний (для України – ДСТУ);
- ✓ галузевий;
- ✓ стандарт науково-технічних та інженерних товариств і спілок;

✓ стандарти підприємств.

Види нормативних документів, що застосовуються в Україні:

- стандарти;
- кодекси усталеної практики (вказівки, правила, зводи правил);
- технічні умови (ТУ). Стандарти, кодекси усталеної практики, технічні умови діють відповідно до рівнів суб'єктів стандартизації, встановлених законодавством. Національні стандарти, кодекси усталеної практики і державні класифікатори застосовують на добровільних засадах, якщо інше не встановлено законодавством.

Залежно від специфіки об'єкта стандартизації встановлено такі види стандартів:

- основоположні (організаційно-методичні, загальнотехнічні та термінологічні);
- на методи (методики) випробувань (вимірювань, аналізу, контролю);
- на продукцію;
- на процеси;
- на послуги;
- на сумісність продукції, послуг або систем в їх спільному використанні;
- загальних технічних вимог.

Відповідно до рівнями суб'єктів стандартизації в Україні розділяють національні стандарти та стандарти організацій.

Позначення нормативних документів складаються з індексу, номера і року його прийняття. Встановлено такі індекси документів: а) для національного рівня ДСТУ – національні стандарти. ДСТУ-П – пробний стандарт; ДСТУ-Н – вказівку, правила, звід правил, кодекс усталеної практики, які не є стандартами; ДК – державний класифікатор; ДСТУ-ЗТ – технічний звіт; б) для інших рівнів: СОУ – стандарт організацій; ТУУ – технічні умови, які не є стандартом; СТУ – стандарт наукового, науково-технічного або інженерного товариства або спілки.

З 20 вересня 2014 р. набирає чинності більшість положень євроінтеграційного закону №4179а «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів». Закон передбачає запровадження в Україні моделі європейської системи безпечності та якості харчових продуктів, яка побудована на принципі «від лану до столу», а також на процедурах НАССР. За новим підходом контролюватися буде весь ланцюг виробництва харчового продукту.

На сьогодні в Україні діє (з 1 липня 2003 р.) національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та з 1 серпня 2007 року набув чинності національний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 (ідентичний ISO 22000:2005).

Головним завданням системи НАССР є аналіз небезпек і проведення поетапного контролю за всіма етапами приготування страв і продуктів харчування, починаючи від прийому продуктів на склад і до моменту подачі готової страви.

Система НАССР стосується тільки безпечності харчових продуктів і не стосується їхньої якості.

Програма передумов системи НАССР охоплює такі процеси:

1. Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення.
2. Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.
3. Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо.
4. Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами.
5. Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь).
6. Здоров'я та гігієна персоналу.
7. Поводження з відходами виробництва та сміттям, їхній збір і видалення з потужності.
8. Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їхній появі, засоби профілактики та боротьби.
9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин.
10. Вимоги до сировини та контроль за постачальниками.
11. Зберігання та транспортування.
12. Контроль за технологічними процесами.
13. Маркування харчових продуктів та інформування споживачів.

Логічна послідовність впровадження НАССР:

1. Організувати групу НАССР.
2. Описати продукт.
3. Ідентифікувати призначене використання.
4. Розробити блок-схему процесу.
5. Перевірити блок-схему процесу.
6. Принцип 1. Аналізувати небезпечні фактори.
7. Принцип 2. Встановити критичні контрольні точки.
8. Принцип 3. Встановити критичні межі.
9. Принцип 4. Встановити процедуру моніторингу.
10. Принцип 5. Встановити коригувальні дії.
11. Принцип 6. Встановити процедури верифікації.
12. Принцип 7. Впровадити документування всіх процедур та протоколів.

Завдання 1. Ознайомитися з основними завданнями та положеннями державної системи стандартизації.

Завдання 1. Ознайомитися з основними положеннями системи НАССР.

Контрольні питання

1. Правове регулювання безпечності харчових продуктів?
2. Назвіть стандарти різних категорій.
3. Назвіть види стандартів залежно від специфіки об'єкта стандартизації.
4. Які є індекси документів?
5. Назвіть процеси програми передумов системи НАССР.

Практична робота 12

ПРОГНОЗУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мета заняття: набути практичних навиків органолептичного аналізу якості м'яса і м'ясних продуктів із застосуванням методів бальної оцінки.

Теоретичне обґрунтування

Органолептична оцінка проводиться для встановлення відповідності органолептичних показників якості продуктів вимогам нормативно-технічної документації, а також для визначення показників нових видів продуктів м'ясної продукції при надходженні її на виробництво. Органолептична оцінка проводиться для визначення зовнішнього вигляду, смаку, аромату, консистенції та інших показників за допомогою органів відчуттів.

При органолептичній оцінці якості м'ясних продуктів використовують такі методи.

Метод «одного зразка», – оцінюється продукт шляхом порівняння зразка продукту з «еталоном», який зберігається в пам'яті дегустатора (тобто дегустатор знає, яким повинен бути цей продукт). Методом «одного зразка» можна оцінювати послідовно кілька зразків.

Метод порівняння – порівняння 2-х, 3-х і більше зразків, для оцінки загальної якості та виявлення якісних відмінностей.

Метод порівняння двох зразків (парне порівняння) – визначення якісних відмінностей між двома зразками продукту (А і В), один з яких вибирається за контрольний.

Метод порівняння трьох зразків (трикутне порівняння) – для достовірного визначення якісних відмінностей між двома зразками, поданих у вигляді трьох проб, з яких дві ідентичні, а третя відрізняється за якістю від двох інших.

Зразки продукції дегустують в такій послідовності: в першу чергу оцінюють продукти, що мають слабо виражений (тонкий) аромат, менш солоні та гострі, потім – продукти з помірним ароматом і солоністю, після цього – продукти з сильно вираженим ароматом, солоні та гострі.

В останню чергу оцінюють вироби в підігрітому вигляді (сосиски, сардельки і т. ін.) і термічно оброблені (пельмені, котлети та інші напівфабрикати). Порядок їх подання також визначається ступенем вираження аромату і смаку. Так, наприклад, запах, смак, соковитість сосисок і сардельок визначають в гарячому вигляді, для чого їх опускають у теплу воду (50-60 °С) і доводять до кипіння. Соковитість сосисок та сардельок в натуральній оболонці можна визначати проколюванням. У місцях проколу соковитої продукції повинна виступити крапля рідини.

М'ясні консерви оцінюють в розігрітому або холодному вигляді залежно від рекомендованого способу вживання в їжу даного продукту. У першому випадку після зовнішнього огляду закриту банку занурюють у злегка киплячу воду на 20-30 хв залежно від розміру банки та виду консервів. Нагріті консерви

відразу ж подають для органолептичної оцінки не допускаючи їх охолодження.

М'ясні продукти – ковбаси різних видів, сосиски, сардельки, паштети, банкові м'ясні консерви, продукти з свинини і яловичини, напівфабрикати, м'ясні бульйони.

Кожен студент проводить органолептичний аналіз м'ясних продуктів за 5-ти і 9-бальною шкалою, застосовуючи метод «одного зразка». При цьому студенти попередньо знайомляться з переліком встановлених показників для кожного з балів обраної системи оцінок.

Етапи проведення аналізу. Спочатку оцінюють цілий (нерозрізаний), а потім розрізаний продукт. При оцінці цілого продукту візуальним шляхом зовнішнього огляду визначають зовнішній вигляд, колір і стан поверхні. Фіксують запах на поверхні продукту. Далі визначають консистенцію продукту шляхом натискання шпателем або пальцем.

При оцінці розрізаного продукту показники якості визначають в наступній послідовності:

- ✓ проводять оцінку зовнішнього вигляду зразків м'ясних продуктів;
- ✓ м'ясні вироби звільняють від упаковки, оболонки і шпагатів (кліпсів), видаляють з них кістки (якщо вони є);
- ✓ за допомогою гострого ножа м'ясні вироби ріжуть тонкими скибочками так, щоб забезпечити характерний для даного продукту вигляд і малюнок на розрізі;
- ✓ колір, вид і малюнок на розрізі, структуру і розподіл інгредієнтів визначають візуально на тільки що зроблених поперечному і (або) повздовжньому розрізах продукції;
- ✓ запах (аромат), смак і соковитість оцінюють опробуванням м'ясних продуктів, порізаних на шматочки. При цьому виділяють специфічний запах, смак і аромат;
- ✓ консистенцію продуктів визначають натисканням, розрізанням, розжовуванням, розмазуванням (паштету). При визначенні консистенції встановлюють щільність, пухкість, ніжність, жорсткість, крихкість, пружність і однорідність маси (паштети).

При проведенні органолептичної оцінки якості м'ясних банкових консервів (в холодному або розігрітому стані) вміст банок поміщають в чисту суху тарілку. При оцінці якості консервів, що вживаються в холодному вигляді, продукт перед подачею на дослідження нарізають, щоб не змінилися колір скибочок і їх товарний вигляд. Мінімальна товщина скибочок повинна бути такою, щоб забезпечити їх цілісність. Розкриті банки (і кришки) після звільнення від продукту промивають гарячою водою і піддають огляду (при необхідності).

Продукцію оцінюють за 9-бальною системою, якщо вона передбачена нормативною документацією, або у вигляді опису – на відповідність показників якості вимогам стандартів і технічних умов. Дегустатор оцінює продукт послідовно за окремими якісними показниками відповідно до описових характеристик.

У процесі органолептичної оцінки якості м'ясних продуктів кожен

учасник, користуючись шкалами для органолептичного аналізу, заносить свої оцінки та зауваження в дегустаційний лист. При оцінці якісних показників в балах застосовують тільки цілі числа. Використання дробових чисел не допускається. Загальна оцінка якості відображає загальні враження від продукту, але не є середнім арифметичним окремих показників.

Завдання 1. Провести дегустаційну оцінку мяса, м'ясних продуктів та м'ясного бульйону.

Дегустаційний лист

Прізвище, ініціали

Дата

Продукт	Оцінка продукту за бальною шкалою.								Зауваження
	зовнішній вигляд	виглядна розрізі	колір	запах (аромат)	смак	консистенція	соковитість	зовнішній вигляд	

Таблиця 26

Оцінка органолептичних показників м'ясних продуктів за 9-бальною шкалою

№ зразка	Зовнішній вигляд	Вигляд на розрізі	Колір	Запах (аромат)	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальна оцінка (бал)
Задовільні показники якості продукту								
	дуже гарний	дуже гарний	дуже гарний	дуже приємний	дуже смачний	дуже ніжна	дуже соковитий	відмінно (9)
	гарний хороший	гарний хороший	гарний хороший	приємний виразний приємний але недостатньо виразний недостатньо ароматний середній	смачний достатньо смачний	ніжна достатньо ніжна	соковитий достатньо соковитий	дуже добре (8) добре (7)
	недостатньо хороший середній	недостатньо хороший середній	недостатньо хороший середній	недостатньо ароматний середній	недостатньо смачний середній	недостатньо ніжна середня	недостатньо соковитий середня	вище середнього (6) середньо
	(задовільний)	(задовільний)	(задовільний)	(задовільний)	(задовільний)	(задовільна)	(задовільна)	(5)
Незадовільні показники якості продукту								
	дещо небажаний (прийнятний)	дещо не привабливий (прийнятний)	нерівномірний, дещо знебарвлений (прийнятний)	не виразний (прийнятний)	злегка без смаку (прийнятний)	злегка жорстка, пухка (прийнятна)	злегка сухуватий, вологий (прийнятний)	нижче середнього (4)
	небажаний (прийнятний)	не привабливий (прийнятний)	знебарвлений (прийнятний)	злегка неприємний (неприйнятний)	неприємний, без смаку (прийнятний)	жорсткувата, пухкувата (прийнятна)	сухуватий, вологий (прийнятний)	погано (прийнятно) (3)

	поганий (неприйнятний)	поганий (неприйнятний)	поганий (неприйнятний)	неприємний (неприйнятний)	поганий (неприйнятний)	жорстка, рихла (не-прийнятна)	сухий (неприйнятний)	погано (неприйнятно)(2)
	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже жорстка, рихла (зовсім неприйнятна)	Дуже сухий (зовсім неприйнятний)	Дуже погано (зовсім неприйнятно) (1)

Таблиця 27

Оцінка органолептичних показників м'яса за 9-бальною шкалою

№ зразка	Зовнішній вигляд	Запах (аромат)	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальна оцінка (бал)
Задовільні показники якості м'яса						
	дуже приємний	дуже приємний	дуже смачний	дуже ніжна	дуже соковите	відмінно (9)
	дуже хороший	приємний і виразний	смачний	ніжна	соковите	Дуже добре (8)
	хороший	приємний, але недостатньо виразний	достатньо смачний	достатньо ніжна	достатньо соковите	добре (7)
	недостатньо хороший	недостатньо ароматний	недостатньо смачний	недостатньо ніжна	недостатньо соковите	вище середнього(6)
	середній (задовільний)	середній (задовільний)	середній (задовільний)	середня (задовільна)	середня (задовільна)	середньо (5)
Незадовільні показники якості м'яса						
	дещо небажаний (прийнятний)	без аромату	злегка без смаку (прийнятний)	жорстка (прийнятна)	сухувате (прийнятна)	нижче середнього(4)
	небажаний (прийнятний)	злегка неприємний (прийнятний), сторонній (прийнятний)	злегка неприємний (прийнятний)	злегка жорстка (прийнятна)	злегка сухе (прийнятна)	погано (прийнятно) (3)
	поганий (неприйнятний)	поганий, сторонній (неприйнятний)	поганий, неприємний (неприйнятний)	жорстка (неприйнятна)	сухе (неприйнятне)	погано (неприйнятно) (2)
	дуже поганий (зовсім неприйнятний)	дуже поганий, сторонній (зовсім неприйнятний)	дуже поганий, дуже неприємний (зовсім неприйнятний)	дуже жорстка (зовсім неприйнятна)	дуже сухе (зовсім неприйнятне)	дуже погано (зовсім неприйнятно) (1)

Таблиця 28

Оцінка органолептичних показників м'ясних продуктів за 5-бальною шкалою

Зовнішній вигляд	Вид на розрізі	Колір	Запах (аромат)	Смак	Консистенція	Соковитість	Загальна оцінка (бал)
гарний	гарний	гарний	дуже приємний	дуже смачний	ніжна	соковита	відмінно (5)

хороший	хоро- ший	хоро- ший	приєм- ний	смачний	достатньо ніжна	достатньо соковита	добре (4)
середній	середній	середній	середній	середній	середня	середня	Задовільно (3)
поганий	поганий	поганий	поганий	поганий	погана	погана	незадовільно (2)
неприєм- ний	неприєм- ний	неприєм- ний	неприєм- ний	неприємний	неприємна	неприємна	неприємно (1)

Таблиця 29

Оцінка органолептичних показників м'ясного бульйону за 9-бальною шкалою

№ зразка	Зовнішній вигляд	Запах (аромат)	Смак	Наваристість	Загальна оцінка (бал)
Задовільні показники якості бульйону					
	дуже приємний	дуже приємний	дуже смачний	дуже наваристий	відмінно (9)
	дуже хороший	приємний і виразний	смачний	наваристий	дуже добре (8)
	хороший	приємний, але недостатньо виразний	достатньо смачний	достатньо наваристий	добре (7)
	недостатньо хороший	недостатньо ароматний	недостатньо смачний	недостатньо наваристий	вище середнього (6)
	середній (задовільний)	середній (задовільний)	середній (задовільний)	середня (задовільна)	середньо (5)
Незадовільні показники якості бульйону					
	дещо небажаний (приємний)	без аромату	без смаку (приємний)	слабко наваристий (приємна)	нижче середнього (4)
	неприємний (приємний)	злегка неприємний (приємний), дуже слабкий сторонній (приємний)	злегка неприємний (приємний)	ненаваристий (приємна)	погано (приємно) (3)
	неприємний, поганий (неприємний)	поганий, сторонній (неприємний)	поганий, неприємний (неприємний)	водянистий (неприємна)	погано (неприємно) (2)
	дуже неприємний, дуже поганий (зовсім неприємний)	дуже неприємний, сторонній (зовсім неприємний)	дуже поганий, дуже неприємний (зовсім неприємний)	як вода (зовсім неприємна)	дуже погано (зовсім неприємно) (1)

Практична робота 13

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мета заняття: набути практичних навиків проведення аналізу якості молочної продукції.

Завдання 1. Провести органолептичну оцінку молока та молочної продукції.

Теоретичне обґрунтування

До загальних умов проведення органолептичної оцінки входять:

- відбір проб для аналізу;
- вимоги до приміщення;
- підготовка зразків та проведення досліджень;
- визначення сенсорних здібностей дегустаторів.

Розмір проб повинен бути достатнім для проведення досліджень з оцінки якості. Для оцінки зовнішнього вигляду продукт подається цілком (пляшки, пакети, бруски тощо). Потім продукт розрізають і акуратно викладають на загальне блюдо або індивідуальні тарілки. Проби подаються на дегустацію при тій же температурі, при якій і вживаються (холодні страви при температурі 18–20 °С, гарячі – при 55–60 °С).

Загальні правила проведення досліджень вимагають визначення органолептичних показників у певній послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак. В першу чергу оцінюють продукти, які мають більш слабкий запах і смак, потім помірний і далі сильно виражений. Рекомендується проводити дегустації о 10 ранку, тому що до цього часу відбувається повне пробудження органів чуття після нічного відпочинку. Тривалість ранкових досліджень 2 години, вечірніх – 1,0–1,5 години, а починаючим дегустаторам для аналізу надають тільки 3 зразки.

В основі органолептичної оцінки лежать такі методи:

порівняльної оцінки;

- послідовності
- бальної оцінки;
- розведення;
- метод безпосереднього описування.

Метод порівняльних оцінок базується на використанні закодованих контрольних еталонів (стандартів), які є основою для всіх порівнянь. Проби також кодуються і дегустатор повинен знайти зразки, які максимально наближені до галона. Користуючись порівняльним методом, потрібно установити поріг відчуття.

Метод послідовності. Відповідно до цього методу оцінювані продукти розташовуються в ряд за ступенем погіршення або поліпшення їх якості й визначаються порядкові місця оцінюваних продуктів у певній серії. Дегустатори розташовують проби в послідовності, яка знижується, або зростає, на підставі зміни інтенсивності конкретного якісного показника. Метод послідовності, крім його застосування для порівняльного визначення якості, використовується також для навчання дегустаторів. У цьому випадку аналіз методом послідовності проводять, використовуючи низку розчинів чистих

смакових речовин або проб продуктів зі зростаючою інтенсивністю критичного показника. Інтенсивність повинна зростати поступово, а поріг різниці підбирається залежно від ступеня вразливості оцінювачів. Метод послідовності найкраще придатний для дослідження впливу умов зберігання або упакування продуктів на їх якість.

Метод бальної оцінки. Нині найбільш поширеним є метод бальної оцінки. Бальна система дозволяє одержувати порівнянні результати, висловлені умовними показниками – балами. Суттєвість цієї системи полягає в тому, що кожний показник якості продукту в залежності від значущості його оцінки характеризується певною кількістю балів. Система показників має бути складена в логічній послідовності, тобто спочатку повинні враховуватися показники, зумовлені зором, потім нюхом, дотиком, і нарешті, ті властивості, які оцінювач може визначити тільки за допомогою дегустації, а саме, соковитість, крихкість, подрібнюваність і такі специфічні показники, як солоність, кислість, прозорість – для напоїв, малюнок – для сиру, прогірклість – для жиру, консистенцію – для масла тощо. Оцінка органолептичних властивостей продукту може бути виражена сумарним або середнім балом і балом з урахуванням коефіцієнтів важливості (вагомості).

Алгоритм побудови системи бальної оцінки наступний:

- визначення загальної максимальної оцінки в балах, яка відповідає найвищому рівню якості продукту (10, 30, 100);
- вибір основних показників, за якими проводитимуть оцінку рівня якості. Смак, запах, колір
 - для всіх продуктів та деяких специфічних (прозорість, консистенція, малюнок, інколи упаковка);
 - визначення значущості окремих показників в загальній оцінці продукту, але при цьому 40–50 балів повинно бути відведено на смак та запах;
 - встановлення шкали знижок за окремі недоліки (пороки);
 - розробка оціночної шкали в балах, за якої визначатимуть ступінь якості або гатунок;
 - встановлення обмежувального бала, нижче якого продукт вважатиметься недоброякісним або несортним.

Метод розведення дозволяє кількісно оцінити інтенсивність якісних показників продукту. Рідкі продукти багатократно розбавляють, доки досліджувані смак, запах зовсім перестануть відчуватися. Еталоном для розведень є свіжий продукт якості екстра. Визначається мінімальна кількість речовини, яку можна органолептично знайти після розведення продукту. Чим вище значення індексу розведення, тим більше виражена інтенсивність аромату, смаку, кольору досліджуваного продукту. Показник (індекс розведення) виражають числом розведення вихідної речовини або процентним вмістом вихідної речовини у розчині. Цей метод найбільш придатний для визначення свіжості продуктів і впливу збереження на втрату їх запаху та смаку. Також метод можна використовувати для дослідження властивостей, отриманих при зміні технології виробництва або зберігання: досліджують один продукт із зміненою технологією А, для порівняння беруть еталон -

аналогічний продукт, який виготовлений за традиційною технологією. Метод широко використовується при навчанні дегустаторів. Метод розведення можна застосовувати винятково для однорідних продуктів, що легкоперемішуються, і в першу чергу до рідких.

Метод безпосереднього описування. Результати цього методу включені практично в кожний нормативно-технічний документ на харчові продукти і регламентують їх стандартні органолептичні властивості.

Органолептична оцінка молочної продукції 1-ї групи (молочно-вершкова продукція)

При органолептичній оцінці якості молока визначають стан тари й упаковки, зовнішній вигляд і консистенцію, колір, запах, смак.

Стан тари й упаковки. Органолептичну оцінку молока починають із огляду тари й упаковки. Виявляють фляги, що мають сліди вигинання, відкриті шви, скривлені краї горловини; у таких флягах об'єм молока може не відповідати нормі. У пакетах виявляють складки на їх кутах, що впливають на об'єм молока. Складки на пакетах утворюються в разі недостатнього напору молока в момент наповнення пакета, через що об'єм молока може бути зменшений.

Зовнішній вигляд і консистенція. При оцінці зовнішнього вигляду молока звертають увагу на його однорідність і відсутність осаду. У відновленому молоці допускається наявність незначного осаду (частинок сухого молока, які не розчинилися). На поверхні пастеризованого молока в пляшках не повинно бути твердої жирової пробки. У разі збовтування свіжого молока жир, що зібрався на поверхні, має легко розподілятися в молоці. У пряженому та підвищеної жирності не повинно бути відстою вершків.

Для визначення консистенції молоко повільно переливають із упаковки. Наявність грудок, що плавають, відстоюваних вершків свідчить про неоднорідність консистенції молока. За відстоюванням вершків можна судити про свіжість молока. З порушенням температури зберігання консистенція молока може бути пластівчастою, на дні пляшки може утворюватися білий пухкий осад білка, надалі в результаті наростання кислотності з'являється згусток.

Колір. Для визначення кольору молоко наливають у прозору склянку і роздивляються в розсіяному денному світлі, звертаючи увагу на наявність сторонніх відтінків.

Запах і смак. Запах і смак молока визначають за кімнатної температури, іноді його підігривають до температури + 37...+38 °С, оскільки при цьому краще відчутні слабкі зміни смаку й аромату. Запах молока в пляшках визначають після збовтування відразу ж після відкриття тари, вдихаючи повітря.

Для визначення смаку беруть близько 10 мл молока, обполіскують ним ротovu порожнину до кореня язика і зазначають наявність відхилень від нормального смаку. Ковтати досліджуване молоко не рекомендується.

Органолептична оцінка молочної продукції 2-ї групи (кисломолочна продукція)

При органолептичній оцінці кисляку, ацидофільного молока, кефіру та

кumisу визначають їхній зовнішній вигляд і консистенцію, колір, запах, смак.

Зовнішній вигляд і консистенція. Визначення якості кисломолочних продуктів так само, як і незбираного молока, починається із огляду стану тари й упаковки. Під час огляду продукту в скляній тарі після розкриття упаковки встановлюють стан його поверхні. На поверхні продуктів з негомogenізованого молока може спостерігатися відстій жиру. Потім визначають склад згустка та роблять висновки про інтенсивність біохімічних процесів, які відбувалися під час виготовлення і збереження продуктів. Стан згустка залежить від способу виготовлення. Продукти, виготовлені в термостатний спосіб, мають твердий непорушений згусток. Продукти, виготовлені в резервуарний спосіб, мають порушений, такий, що легко перемішується, згусток сметаноподібної консистенції. При вийманні продукту з пляшки на шийці із внутрішньої сторони залишається його тонкий шар.

У кефірі, кумисі, ацидофіліні й ацидофільно-дріжджовому молоці згусток пронизаний бульбашками газу, утвореного в результаті життєдіяльності закваски – газотвірних мікроорганізмів і дріжджів. Газоутворення припускається у вигляді окремих пухирців. У разі непорушності згустка кисляк усіх видів має тверду консистенцію, проба, узята ложечкою, зберігає стійкість (злам згустка - глянуватий. Зслабкого згустка і в'ялої консистенції кисляк стікає з ложечки і місце» де була взята проба, запливає. У цих випадках кисляк є бракованим.

Для визначення консистенції дієтичних продуктів змішаного бродіння вміст пляшок ретельно струшують і переливають у склянку. Про консистенцію судять із того, як продукт стікає в склянку. У кисляку припускається виділення сироватки не більше, ніж 3%, у кефірі – не більше, ніж 2%.

Колір. Колір дієтичних продуктів у посудині з білого скла визначають, не пошкоджуючи упаковку. В інших випадках продукти наливають па блюдечко і роздивляються при денному розсіяному світлі.

Запах і смак. При оцінюванні кисляку для визначення смаку і запаху розкривають упаковку, видаляють з поверхні або відсувають у сторону шар жиру і беруть пробу ложечкою. При визначенні смаку і запаху в інших дієтичних продуктах їх енергійно струшують, потім наливають у склянку для оцінки визначених органолептичних показників.

Органолептична оцінка сметани включає оцінювання зовнішнього вигляду, кольору, консистенції, запаху і смаку.

Зовнішній вигляд. Оцінку зовнішнього вигляду починають із огляду стану тари, упаковки, маркірування. При цьому виявляють такі недоліки: пошкодження тари, відсутність пломб, наявність забруднень, цвілі, а також якість маркірування. Фляги мають бути зі щільно закритими кришками, з гумовою або пергаментною прокладкою й опломбованими. Після розкриття упаковки оглядають поверхню сметани, яка має бути чистою, рівною й нецвілою. Забруднену й цвілу сметану, таку, що спучилася (спучення вказує на бродіння), реалізувати не дозволяється. Потім на глибині 10-20 см вимірюють температуру і перевіряють масу.

Перед перевіркою органолептичних і фізико-хімічних показників сметану

перемішують до однорідної консистенції: у діжках і бідонах – колотівкою, у дрібній фасовці – ложечкою. При цьому звертають увагу на наявність сироватки, грудочок зсілого білка й крупинок жиру. Сметана із такими ознаками до реалізації не допускається.

Колір, консистенція, запах і смак. Консистенцію сметани оцінюють при її перемішуванні. Якщо сметана повільно стікає широким струменем із колотімо або ложечки, то вона вважається густою. Крупинки жиру та білка не допускаються. Для визначення фальсифікації сметани сирною масою її намазують тонким шаром на скло і розглядають у розсіяному світлі. Частинки сирної маси непрозорі, вони чітко проглядаються на загальному світлому фоні. Сметана 30% жирності повинна мати гарну здатність забілювати й повністю розчинятися в гарячій воді. Колір, запах і смак сметани визначають так само, як і в дієтичних молочнокислих продуктів.

Органолептична оцінка сиру кисломолочного має починається з визначення стану тари й упаковки, потім оцінюють зовнішній вигляд, колір, консистенцію, запах та смак.

Стан тари й упаковки. При прийманні кисломолочного сиру перевіряють стан тари, звертають увагу на пошкодження, забруднення, наявність цвілі, неправильне маркування, відсутність пломб тощо. Кисломолочний сир у бочках має бути покритий пергаментом або целофаном та покладений щільно доверху, а тара герметично закрита кришкою. На кришку діжки має бути нанесене маркування. Бідони повинні мати етикетку (бирку), кришки - гумову прокладку і бути опломбованими. У фасованого кисломолочного сиру встановлюють непорушність упаковки. Краї пергаменту або целофану мають бути накладені один на другий і повністю ізолювати продукт від доступу повітря. Поверхня обгортки повинна бути чистою, без нальоту цвілі, неслизькою на дотик.

Кисломолочний сир у картонних коробках і целофанових пакетах має бути загорнутий у чистий пергамент або целофан і покладений у ящики, які мають маркування. Кисломолочний сир у коробочках із полістиролу маркують на денці упаковки.

Пробу з продукту, упакованого в бочки (діжки), бідони, відбирають щупом, опускаючи його до дна тари на глибину 3-5 см від бічних стінок, а з фасованого — шпателем із різних місць упаковки. Про однорідність проби судять за зовнішнім виглядом і кольором. Сир сіруватого кольору зі сторонніми домішками, бурий із прошарками або цятками зеленої чи іншої цвілі є бракованим.

Консистенція. Визначається за зовнішнім виглядом проби, а також розтиранням її шпателем на пергаменті та під час випробування смаку. Консистенція кисломолочного сиру може бути шаруватою, крупчастою, що легко розпадається під час взяття проби, або однорідною у вигляді гомогенної маси. Сир ніжної консистенції легко розтирається шпателем, і при смакуванні в роті в ньому не відчувається борошністість або тверді крупинки. За неоднорідної, але ніжної консистенції шари або грудочки кисломолочного сиру також легко розтираються в ніжну однорідну масу.

Для кисломолочного сиру першого гатунку припускається пухка, мастка

консистенція, а для нежирного – розсипчата, з незначними виділеннями сироватки. Якщо консистенція кисломолочного сиру мастка, на щупі залишається прилиплий шар. Заморожений і неправильно розморожений кисломолочний сир має пухку та розсипчасту консистенцію. Сир із дефектами консистенції (з виділенням сироватки, тверда, гумоподібна, случена) реалізації не підлягає.

Запах та смак кисломолочного сиру мають бути чистими, ніжними, кисломолочними. Для кисломолочного сиру першого ґатунку допускаються такі присмаки: слабо виражений кормовий, тари, а також наявність слабкої гіркоти (звичайно взимку). За різко виражених присмаків дерева, картону, поліетиленової плівки та кормів кисломолочний сир вважається нестандартним. Не допускається до реалізації сир із гнильним, сирним, дріжджовим присмаком, а також присмаком хімікатів.

Органолептична оцінка молочної продукції 3-ї групи (консервована продукція)

У згущеному молоці з цукром органолептично визначають зовнішній вигляд, колір, консистенцію, запах і смак.

Зовнішній вигляд. Оглядаючи продукт в упаковці, звертають увагу на видиме порушення герметичності, наявність банок із роздутими кришками, м'ятим корпусом та інші дефекти тари. Після розкриття банки оглядають поверхню продукту і внутрішній бік верхньої кришки. Звертають увагу на чистоту поверхні, її глянуватість, відсутність згустків білка, колоній цвілі та «гудзиків», розташованих на поверхні згущеного молока й кришці.

Колір. Однорідність кольору встановлюють при перемішуванні молока. Колір продукту має бути білим із кремовим або синюватим відтінком, рівномірним по всій масі продукту.

Консистенція. При визначенні консистенції звертають увагу на в'язкість продукту, його однорідність, наявність або відсутність осаду на дні банки і кристалів лактози та сахарози в масі продукту. Кристали сахарози легко виявляються при перемішуванні. Згущене молоко нормальної в'язкої консистенції легко стікає зі шпателя, і залишки його витягаються в ниткоподібний струмінь. У разі рідкої консистенції продукт легко й швидко стікає зі шпателя, а залишки відриваються від поверхні у вигляді правильно сформованих крапель. Продукт консистенції, що загустіла, сповзає зі шпателя у вигляді грудок. Наявність осаду встановлюють шляхом ковзання шпателя в похилому положенні по денцю банки. За зусиллям, необхідним для переміщення шпателя, визначають наявність або відсутність осаду. Піщанисту консистенцію встановлюють шляхом випробування молока, при цьому відчувається наявність кристалів лактози. Припускаються слабо борошниста консистенція і незначний осад лактози на дна банки, що утворюється під час зберігання консервів.

Запах і смак. При оцінці запаху та смаку встановлюють чистоту смаку і відсутність сторонніх присмаків: нечистого, дріжджового, дерева (тари). Продукт повинен бути солодким, чистим, із явно або слабо вираженим смаком пастеризованого молока, допускається наявність легкого кормового присмаку.

Ідентифікаційні ознаки сухого молока

Залежно від застосованої сировини промисловістю виробляється:

- сухе знежирене молоко;
- сухе незбиране молоко 20% та 25% жирності.

Їх ідентифікаційні ознаки наведені в ДСТУ та містять три групи показників: органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні. Залежно від них сухе незбиране молоко поділяють на вищий та перший ґатунки.

Таблиця 30

Органолептичні показники сухого незбираного молока

Найменування показника	Характеристика сухого незбираного молока. Вищий сорт	Характеристика сухого незбираного молока. Вищий сорт
Смак та запах	Властиві свіжомупастеризованому молоку при розпилюваному сушінню і пастеризованому молоку при плівковому сушінню, без сторонніх присмаків та запахів	Те ж саме, що для вищого сорту. Допускається слабкий кормовий присмак
Консистенція	Дрібний сухий порошок або порошок із агломерованих частинок сухого молока. Допускаються грудочки, які легко розсипаються при механічній дії	Дрібний сухий порошок або порошок із агломерованих частинок сухого молока. Допускається порошок з подрібнених плівок
Колір	Білий з легким кремовим відтінком, з кремовий для плівкового молока	Білий з легким кремовим відтінком, кремовий для плівкового молока.

Не дозволено вживати в їжу сухе незбиране молоко першого ґатунку, реалізувати його в торгівельній мережі, а також використовувати для вироблення відновленого молока і інших молочних продуктів. Таке молоко направляють на промислове перероблення в інші галузі харчової промисловості.

Органолептичні показники (смак, запах, консистенція, колір) сухого молока визначають у продукті у відновленому виді.

Види фальсифікацій сухого молока та методи їх визначення

Найчастіше зустрічається асортиментна та якісна фальсифікації – підміна незбираного молока нормалізованим, знежиреним молоком, або відновленою сухою сироваткою. При цьому в молоці змінюється вміст білка, жиру та лактози.

Методика проведення та оформлення роботи

Відбір проб та визначення зовнішнього вигляду упаковки

Обсяг вибірки від партії сухих молочних продуктів у споживчій тарі складає 3% одиниць транспортної тари з продукцією, але не менше двох одиниць. З кожної одиниці транспортної тари з продукцією відбирають дві одиниці споживчої тари з продукцією: одну для фізико-хімічного аналізу і другу для органолептичної оцінки.

Від сухих молочних продуктів у споживчій тарі точкові проби відбирають пробником, щупом або ложкою після відкриття тари, поміщають у посуд і складають пробу для аналізу масою біля 300 г.

Визначення органолептичних показників

Органолептичні показники визначають оглядом і випробуванням відновлених сухих молочних продуктів відповідно до вимог стандартів.

Готують наважку аналізованого продукту, г: молоко сухе незбиране – 12,5; молоко сухе знежирене – 9,0. У стакан із наважкою сухого продукту наливають маленькими порціями теплу (38-42 °С) кип'ячену або дистильовану воду, старанно розтираючи грудочки. Загальний об'єм рідини доводять до 100 см. Вміст у стакані залишають відстоятися 10-15 хв для набухання білків.

Визначення вмісту жиру в сухих молочних продуктах

У хімічний стакан місткістю 25-50 см³, бюксу або на листок пергаменту зважують 1,5 г сухого продукту з точністю до 0,01 г. У жиромір для молока наливають 10 см³ сірчаної кислоти густиною 1,81-1,82 г/см³, 7-8 см³ води, поміщають через лійку наважку, змиваючи в жиромір частинки, що прилипли, водою, потім доливають 1 см³ ізоамілового спирту і добавляють стільки води, щоб рівень рідини був на 4-6 мм нижчим шийки жироміра.

Закривають жиромір пробкою і енергійно струшують до розчинення основної маси продукту, потім перевертають 2-3 рази і знову енергійно струшують. Жиромір поміщають градуйованою частиною догори у водяну баню (65±2 °С) на 7-8 хв, протягом цього часу виймають жиромір два рази і струшують для повного розчинення білка. Потім жиромір вставляють у патрон центрифуги, направляючи градуйованою частиною до центра, і центрифугують протягом 5 хв із швидкістю не менше 1100 об/хв, рахуючи час із моменту досягнення цієї швидкості обертання.

Жиромір виймають із центрифуги, регулюють за допомогою гумової пробки стовпчик жиру так, щоб він знаходився в градуйованій трубці і нижня межа збігалася з яким-небудь значенням, і занурюють жиромір градуйованою частиною вгору у водяну баню (65+2 °С) на 5 хв. Через 5 хв жиромір виймають із водяної бані і швидко проводять відрахунок жиру. При відрахуванні жиромір тримають вертикально, межа жиру повинна бути на рівні ока. Встановлюють нижню межу стовпчика жиру на будь-якій поділці шкали і від нього відраховують довжину стовпчика жиру до нижньої точки меніска верхньої межі. Межа поділу жиру і кислоти повинна бути різкою, а стовпчик жиру прозорим. Довжину стовпчика жиру виражають у відсотках із точністю до половини найменшої поділки (0,05 %).

Жиромір знову поміщають на 5 хв у водяну баню, центрифугують протягом 5 хв, витримують у водяній бані протягом 5 хв і визначають розмір стовпчика жиру до половини найменшої поділки. Якщо розмір стовпчика жиру відрізняється від попереднього виміру більше, ніж на половину найменшої поділки (0,05%), центрифугування повторюють утретє. Якщо після третього разу центрифугування розмір стовпчика жиру знову збільшився більше, ніж на 0,05 %, роблять четверте центрифугування, щоразу термостатуючи жиромір у водяній бані до і після центрифугування по 5 хв.

Вміст жиру (X) розраховують за формулою:

$$X = a \times 11 / 1,5$$

де a – покази жироміра;

1,5 – наважка продукту, г;

11 – коефіцієнт для перерахунку показників жироміра, у % (за масою).

Розбіжність між рівнобіжними визначеннями не повинна перевищувати

половини найменшої поділки жироміра (0,05 %). Рівнобіжні визначення проводять у спірних випадках і при арбітражних аналізах. За результат приймають середнє арифметичне двох рівнобіжних визначень. Перерахунок показань жироміра для молока на відсоток жиру зазначений у нормах та наказах. Результати аналізів вмісту жиру порівнюють із зазначеним на упаковці. Якщо вміст жиру за результатами аналізів нижче, ніж зазначений у маркуванні, роблять висновок про можливу фальсифікацію шляхом підміни незбираного молока знежиреним молоком, або відновленою сухою сироваткою.

Органолептична оцінка молочної продукції 4-ї групи (сири)

У сирах звертають уваги на зовнішній вигляд, характер рисунка, колір тіста, консистенцію, запах і смак. Температура досліджуваних проб – 15–20 °С. Маса проби – 15 г. Оцінку проводять зосереджено, в ізолюваному від сторонніх людей і шуму помешканні з відносною вологістю на рівні 70–75%, температурою 18–20 °С, дво-трикратним обміном повітря. Площа вікон відносно площі підлоги – 25–35 %, освітленість у межах 100–200 Лк із північної сторони, верхнє світло – люмінесцентні лампи, місцеве – лампи розжарювання.

Оцінку починають із кращих зразків сиру. Проби попередньо сортуються на кращі і гірші, тому що сири з вираженими вадами смаку і запаху можуть суттєво порушити рівень чутливості експерта і тим самим призвести до помилок в оцінці. Пробу експерт старанно розжовує, не проковтуючи, встановлює відхилення від норми, дає характеристику смаку і запаху, консистенції, рисунку, кольору тіста, зовнішньому вигляду сиру. У разі потреби повторної оцінки проб, варто попередньо освіжити порожнину рота і зробити перерву на 5-10 хв. Для освіження ротової порожнини можна використовувати теплу питну, газовану воду або німецький чай. Оптимальний термін випробування однієї проби – до 30 с. Адаптація до продукції настає через 100–150 с. Короткий відпочинок встановлюють через п'ять визначень. Через кожні 20–25 проб роблять перерву 1–2 год. Усі тверді сичугові сири за органолептичними показниками поділяють на вищий та перший ґатунки, винятками є російський, пошехонський, голландський безкорий брусковий і уніфікований сири, що випускають одним ґатунком. М'які та плавлені сири на товарні ґатунки не підрозділяють.

Органолептичні показники сирів, а також їх пакування і маркування оцінюють за 100-бальною шкалою відповідно до таблиці 31.

Таблиця 31

Оцінка органолептичних показників сирів, їхньої упаковки і маркування

Оцінка, бали		
Показник	Для сирів голландських, допущених до реалізації з терміном дозрівання не менше 45 діб	Для інших видів сирів
Смак і запах	45-40	45
Консистенція	25-23	25
Малюнок	9	10
Колір тіста	5	5
Зовнішній вигляд	10	10
Упаковка й маркування	5	5

В залежності від недоліків окремих показників роблять знижку балів за даними, наведеними в таблиці. При наявності двох або декількох вад по кожному з показників таблиці 32 (смак та запах, консистенція, рисунок, зовнішній вигляд) із бальної оцінки робиться знижка за найбільш знецінюючою вадою. Кількість балів за кожним показником підсумовують і роблять висновок про ґатунок сиру: загальна бальна оцінка сиру вищого ґатунку – не менше, ніж 37 балів, першого ґатунку – не менше, ніж 34 бали.

Таблиця 32

Показники якості сирів сичужних (на прикладі сирів, пресованих з високою температурою другого нагрівання)

Найменування і характеристика показника	Скидка балів	Бальна оцінка
Смак та запах (45 балів)		
Відмінний	0	44-43
Добрий	1-2	42-40
Добрий, але слабо виразний аромат	3-5	39-37
Задовільний (слабо виразний)	6-8	39-37
Слабка гіркота	6-8	39-37
Слабо кормовий	7-8	38-37
Кислий	9-12	36-33
Кормовий	9-12	36-33
Затхлий	9-12	36-33
Гіркий	10-15	35-30
Салистий присмак	10-15	32-30
Консистенція (25 балів)		
Відмінна	0	25
Добра	1	24
Задовільна	2	23
Тверда (груба)	3-9	22-16
Гумова	5-10	20-15
Незв'язана (пухка)	5-10	10-17
Крихка	6-10	19-15
Колір (5 балів)		
Нормальний	0	5
Нерівномірний	1-2	4-3
Рисунок (10 балів)		
Нормальний для: даного виду сиру	0	10
Нерівномірний (по розташуванню)	1-2	9-10
Рваний	1-2	7-6
Щілястий	3-4	7-5
Сітчатий	4-5	6-5
Губчастий	5-7	5-3
Зовнішній вигляд (10 балів)		
Добрий, з нормальним овалом чи осадкою	0	10
Задовільний	1	9
Пошкоджене парафінове чи комбіноване покриття	1-2	9-8
Пошкоджена кірка	2-4	8-6
Злегка деформовані сири	2-4	8-6
Підпірла кірка	3-4	7-4
Упаковка та маркування (5 балів)		

Добра	0-1	5
Задовільна	1-2	4

Тверді сири – голландський (круглий, брусковий та брусковий у полімерній плівці) – не менше, ніж 91. Не допускаються в реалізацію сири, які одержали оцінку за смаком та запахом нижче 34 балів, із сторонніми домішками в тісті, які розпливлися і здулися, уражені підкірковою цвілью, із гнильними колодязями і тріщинами, із глибокими зачищеннями (більше 2–3 см), із сильно підпірлою кіркою, які підлягають парафінуванню, але випущені без нього. У випадку невідповідності якості вимогам стандарту сир направляється на промислову переробку.

При оцінці якості сирів, укладених на стелажах не запакованими в тару, по показнику «упакування» ставлять умовно 5 балів.

Зовнішній вигляд. Встановлюють форму, розміри, стан кірки та парафінового шару. Оглядаючи форму головки, звертають увагу на відповідність її виду сиру, виявляють наявність ушкоджень – злами, гнілі колодязі. Міцність парафінового покриття визначають легеньким натисканням на поверхню сиру. Сири, що розпливлися, роздуті (які втратили форму), уражені підкірковою цвілью та мають тріщини, завглибшки більше, ніж 2–3 см, дореалізації не допускаються.

Рисунок сиру. Чистий і сухий шуп уводять у головку сирів, що мають круглу форму, на $\frac{3}{4}$ довжини з верхньої частини до центра головки, а в сири у формі циліндра або бруска з торцевого боку ближче до центра. Від стовпчика шпателем відокремлюють шматочок сиру з кіркою завдовжки 1,5 см або оплавляють його нагрітим пінцетом. Для більш детального висновку про малюнок розрізають головки й оглядають поверхню розрізу. При оцінюванні малюнка враховують його розвиненість і типовість для сиру даного виду. Про розвиненість судять за кількістю вічок на поверхні розрізу, а про типовість – за формою та розміром вічок.

Нормальний – у більшості твердих сирів малюнок, утворений правильної форми – вічками, служить ознакою високої якості. Сітчастий рисунок – велика кількість дрібних вічок. Губчастий рисунок – характеризується наявністю крупних, близько розташованих один до одного вічок. Сир з таким рисунком часто буває недосоленим зі солодким, салістим смаком. Рваний рисунок – між вічками залишаються тонкі, ламкі перегородки, такий сир кришиться при нарізанні. Щілястий – зустрічається частіше в сирах, які формуються наливанням або насипанням. Коли такий сир довго запишається в теплом приміщенні, при дозріванні в ньому утворюються щілини. Відсутність вічок – дефект, який виникає завдяки слабкому розвитку молочнокислого бродіння. Смак таких сирів невиразний, аромат слабкий.

Колір. Колір сирного тіста встановлюють при огляді вийнятого стовпчика сиру на шупіабо свіжій поверхні розрізу головки.

Консистенція. Злегка згинаючи вийнятий стовпчик сиру, встановлюють консистенцію. Консистенція якісного сиру ніжна, досить еластична або масляниста. Установлюють наявність твердої, грубої, такої, що колеться або

ремінчастої консистенції. Тверда (груба) – можлива в сирах зі зниженим вмістом вологи після преса, тому що мікробіологічні і біохімічні процеси протікають слабо, сирне тісто не стає «танучим у роті». Гумова – знижена вологість і недолік молочного цукру приводить до утворення зайво зв'язкової, гумової консистенції. Незв'язана (пухка) – внутрішні розриви з'являються при недостатній зв'язаності сирного тіста, занадто бурхливому газоутворенні, мають вигляд тріщин усередині головок. Крихка – виникає при зайвому нагромадженні молочної кислоти, утворює вільний параказеїн, який погано набухає у воді. Кілковий (самоколення) – дрібні тріщини на розриві сиру. Тісто щільне, іноді злегка грубе, смак його трохи кислуватий, через високу кислотність молока.

Запах і смак. Визначаючи запах і смак, установлюють, чи немає відхилень від властивих сиру даного виду смакових особливостей. При цьому враховують характерні відтінки смаку: у швейцарського сиру – аромат і смак чисті, злегка солодкуваті (пряні), у голландського – з наявністю гостроти та легкої кислуватості, у рокфору – смак гострий, солоний, перцевий зі специфічним ароматом. У твердих сичугових сирах першого гатунку з гарним ароматом і смаком припускається слабкий кормовий, слабо виражений кислий присмак, груба, тверда, пухка або крихка, злегка ремінчаста консистенція. Гіркий смак – найбільш частий дефект у недостатньо дозрілих молодих сирів. Він викликаний кухонною сіллю з великим вмістом магnezіальних солей. Амiачний смак і запах властивий напiвтвердим i м'яким сирам, тому що виникають пiддiєю сирного слизу, який культивується на поверхнi головок при неправильному i тривалому зберiганнi. Салистий смак з'являється в результатi розвитку маслянокислих бактерiй внаслiдок окиснювання жиру в результатi дiї свiтла i повітря без кiркових сирів. Нечистий смак – наслiдок розвитку гнильної мiкрофлори. Кислий i слабо виражений смак i аромат – кислий властивий молодим недостижим сирам. Невиражений смак i запах здобувають при надмiрно сухiй обробцi i витримуваннi в сухих примiщеннях, а також надмiрному розведеннi сироватки водою. Порожній смак – при заморожуваннi. Прогiрклий смак- вникає у твердих сирів при тривалому зберiганнi, у м'яких – вiд сирного слизу при високiй температурi дозрiвання. Кормовий – рiзкi запахи i присмаки кормів переходять у молоко, а з нього й у сир (цибуля, часник, полин, зiпсованi силос та картопля). Затхлий, тухлий i гнильний смак i запах з'являються при зараженнi поверхнi аеробною мiкрофлорою (слизом), яку утворює велика кiлькiсть амiаку. Цей порок з'являється при поганому доглядi за сиром.

Органолептична оцiнка молочної продукцiї 4-ї групи (вершкове масло)

При органолептичному оцiнюваннi масла визначають якiсть упаковки, зовнiшній вигляд та щiльнiсть набивання, якiсть солiння, колiр, консистенцiю i якiсть обробки, запах та смак. Оцiнювання проводять у примiщеннi з температурою повітря +15- +18 С. Температура масла не повинна перевищувати + 8 -12 ° С та бути не нижчого + 6 С, щоб отримувати виразнi смаковi вiдчуття та скласти правильну уяву про консистенцiю. Органолептичнi показники масла оцiнюють за 20-бальною шкалою вiдповiдно до вимог,

наведених у таблиці 33.

Таблиця 33

Оцінка органолептичних показників вершкового масла

Показники	Оцінка, бали
Зовнішній вигляд і консистенція	5
Колір	2
Запах і смак	10
Упаковка й маркування	3
Всього	20

Залежно від загальної бальної оцінки з урахуванням оцінки запаху й смаку коров'яче масло зараховують до одного із гатунків, зазначених у таблиці 34.

Таблиця 34

Відповідність гатунку вершкового масла бальній оцінці

Гатунок	Загальна оцінка, бал	Оцінка запаху й смаку, бал
Вищий	13-20	6
Перший	5-12	2

Вологодське масло не поділяють на гатунки. У разі невідповідності його вимогам, передбаченим для даного виду масла за органолептичними показниками, вологодське масло відносять до несолоного (солодковершкового) масла з відповідною оцінкою якості. Масло вологодське, селянське і з наповнювачами (шоколадне, медове та ін.), а також атестовану продукцію на торгові гатунки не поділяють.

При огляді упаковки виявляють несправність, забруднення, наявність цвілі, правильність і чіткість маркування. Після розкриття ящиків із маслом перевіряють правильність укладання пергаменту, щільність його прилягання до поверхні масла, наявність цвілі або порожнин і тріщин. Пергамент розгортають, оглядають загальний стан моноліту, рівність поверхні масла, визначають наявність і глибину штофу. Одночасно вимірюють температуру масла: на глибині 15 см або в центрі бруска за умови дрібного фасування вона не повинна перевищувати +10°C. Якщо масло пакують у картонні ящики, щільність набивання визначають, проводячи долонею по боковій поверхні моноліту між пергаментом і коробкою. Після зовнішнього огляду відбирають пробу масла. У масло на відстані 4–6 см від лицьового боку ящика або 6–8 см від бокових стінок бочки вводять металевий щуп, спрямовуючи його до середини і повертаючи наполовину. Якщо надміру та різко крутити щуп, то поверхня масла засалюється. Після огляду залишок проби масла повертають у отвір моноліту разом зі щупом, місце взяття проби замазують шпателем.

Якість засолу встановлюють тільки в процесі оцінювання солоного масла. Звертають увагу на його рівномірність, під час дегустації встановлюють

відсутність кристалів солі, що не розчинилася. У разі нерівномірного засолу на поверхні зрізу масла з'являється «мармуровість», тобто на ясно-жовтому тлі спостерігаються дрібні або великі білі плями, смуги а прожилки.

Колір. Колір масла визначають у денному світлі. Він має бути однорідним по всій масі масла. За наявності неоднорідного забарвлення оглядають увесь моноліт, який розрізають упоперек, неоднорідний колір масла на розрізі буде чітко виражений. Допускається колір від білого до жовтого, однорідний по всій масі.

Консистенція і якість обробки масла. Про якість обробки судять із розподілу вологи в маслі. Для цього уважно оглядають поверхню стовпчика масла на щупі. Консистенція має бути твердою, на розрізі ледь блискучою і сухою на вигляд або з наявністю поодиноких дрібних крапельок вологи, у пряженого масла – дрібнозернистих, у розтопленому вигляді масло має бути зовсім прозорим, без осаду. Наявність «сльози» на поверхні зрізу масла свідчить про його недостатню обробку. Пластичність можна перевірити, зрізуючи його тонкими скибочками зі щупа вздовж стовпчика шпателем. Масло якісної консистенції при цьому не повинно розпадатися на грудочки і має легко намазуватися, не пристаючи до шпателя. Відсутність гладкої поверхні свідчить про засалену консистенцію масла.

Запах і смак. Запах та смак визначають випробуванням невеличкої грудочки масла. Температура масла при оцінюванні повинна бути +8...+12 °С. При визначенні смаку враховують характерні для даного виду масла смак і запах, ступінь їх чистоти та виразності, а також наявність вад. Смак і запах повинні бути чистими, без сторонніх присмаків та запахів, характерні для вершкового масла з присмаком пастеризованих вершків або без нього.

Ознакою свіжості та високої смакової якості масла є виражений аромат. Його відсутність можна вважати першою ознакою погіршення смакових властивостей масла. Якщо аромат відсутній, розпочинають визначати присмаки, властиві несвіжому маслу. Перевіряють наявність салистого, нечистого, затхлого присмаків, а також легкої прогірклості. Остання характеризується дряпанням у горлі. У разі підозри щодо домішки стороннього жиру масло нагрівають до + 60° С, при цьому запах його стає більш виразним і домішка стороннього жиру легко виявляється.

Не допускається до реалізації масло, що має такі вади запаху та смаку: гнильний, прогірклий, рибний, пліснявий запах і смак, запах та смак нафтопродуктів і хімікатів, а також різко виражений кормовий, гіркий, затхлий, пригорілий, димний, металевий, салистий, олеїновий і сирний запах і смак.

Оцінку органолептичних показників перевіряють відповідно до схеми, в якій кожному показнику відводять встановлену кількість балів.

Таблиця 35

Бальна оцінка органолептичних показників вершкового масла

Найменування показників	Кількість балів
Смак та запах	50
Консистенція, обробка та зовнішній вигляд	10
Колір	10
Соління	10
Пакування	20
Всього	100

Залежно від недоліків деяких показників проводять знижку балів за даними, наведеними у таблиці 36.

Таблиця 36

Знижки балів за показниками якості вершкового масла

Показник	Знижка балів	Бальна оцінка
Присмак пряженого молока	12-10	38-40
Консистенція, обробка та зовнішній вигляд (25 балів)		
добра	0	25
задовільна	2-1	23-24
крихка	4-3	21-22
засалена	4-3	21-22
оплавлена поверхня	5-3	20-22
крупні краплини вологи	5-3	20-22
м'яка, слабка	3	22
Колір (5 балів)		
натуральний	0	5
неоднорідний	3-4	2-4
Пакування та маркування (10 балів)		
правильні	0	10
нещільне набивання маслом та неправильна упаковка пергаментом	3-1	7-9

Примітка: при оцінці несоленого вершкового масла за показником «засолення» ставиться умовно 10 балів.

При наявності двох або більше вад по кожному показнику знижка балів проводиться за вадю, яка найбільш знецінює. Після закінчення органолептичної оцінки визначають сорт масла відповідно до таблиці 37.

Таблиця 37

Визначення сорту масла за результатами бальної оцінки

Найменування сорту	Загальна оцінка	Оцінка за смаком та запахом
Вищий	88-100	41 бал включно
Перший	80-87	37 балів включно

Контрольні питання

1. Які роль і місце органолептичного методу аналізу в загальному комплексі методів оцінки якості харчових продуктів?
2. Що відноситься до органолептичних показників якості і які підходи до їх оцінки?
3. Які вимоги до організації лабораторії для органолептичного аналізу на м'ясопереробних підприємствах?
4. Як відбувається підготовка зразків для проведення органолептичного аналізу різних видів м'ясопродуктів?
5. Які документи оформляють при органолептичній оцінці якості м'яса і м'ясопродуктів?
6. Вимоги стандарту до органолептичних показників сухого молока?
7. Вимоги стандарту до фізико-хімічних показників сухого молока?
8. Вимоги стандарту до мікробіологічних показників сухого молока?

Практична робота № 14
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СПРЯМОВАНІ НА ЗБІЛЬШЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ЦЕХІВ ПО КОМПЛЕКСНІЙ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОЧНОЇ ТА М'ЯСНОЇ
СИРОВИНИ

Мета заняття: Вивчити організаційну структуру, розташування і виробничий взаємозв'язок цехів м'ясокомбінату, їх призначення, рівень механізації та автоматизації. Навчитися визначати потребу в сировині для безперебійної роботи м'ясопереробних підприємств. Вивчити процес і техніку сепарування, встановити ступінь вилучення жиру в різні періоди сепарування.

Теоретичне обґрунтування

Основним завданням м'ясопереробних підприємств є виготовлення санітарно-благополучних продуктів харчового, лікувального, технічного і кормового призначення, а також повна переробка і використання всієї сировини, що одержується при забої тварин.

До основних структурних підрозділів типового м'ясопереробного підприємства відносяться основні та допоміжні цехи, а також приміщення управлінського апарату.

Цех передзабійного утримання тварин є одним з основних цехів м'ясокомбінату, який призначений для розміщення, ветеринарного огляду, сортування та відпочинку забійних тварин. До цеху передзабійного утримання тварин входять карантинне відділення, ізолятор та санітарна бойня.

На підприємстві накопичують і тримають запас забійних тварин, необхідних для ритмічної і безперервної роботи м'ясокомбінату, проводять підготовку тварин до забою і їх передзабійний ветеринарний огляд. Розмір скотобаз, її площа залежать від потужності м'ясокомбінату і повинні бути розраховані на 3-добову безперебійну роботу підприємства, при нормі корисної площі на голову великої рогатої худоби – 2,5 м²; овець і кіз – 0,8 м²; свиней – 1,0 м².

На території скотобазі розташоване карантинне відділення, яке розраховане на 10 % добового надходження забійних тварин на м'ясокомбінат. Карантинне відділення призначене для витримки забійних тварин, які надійшли на м'ясокомбінат без ветеринарних свідоцтв, товарно-транспортних накладних та інших супровідних документів, а також при підозрі на захворювання прибулих тварин сибіркою, емфізематозним карбункулом та іншими інфекційними хворобами, при яких забій тварин на м'ясо заборонений. На карантин також направляють партії тварин, у яких під час транспортування стався падіж або забій із нез'ясованим діагнозом.

Також на території скотобазі розташований ізолятор, який призначений для утримання хворих, із підвищеною температурою тіла і підозрілих у захворюванні тварин, виділених під час приймання та утримання їх на скотобазі. Ізолятор розрахований на 1 % добового надходження забійних тварин на м'ясокомбінат.

До основних цехів м'ясокомбінату також відносяться: цех первинної

переробки, субпродуктовий цех, жировий, кишковий, шкурозасолюваний, цех технічних фабрикатів, переробки ендокринно-ферментної сировини, кулінарний, напівфабрикатів, ковбасний та інші. Окремі цехи залежно від потужності м'ясокомбінатів можуть бути об'єднані в заводи (консервний, ковбасний тощо).

До допоміжних цехів відносяться – котельня, електростанція, цех водопостачання, очисне спорудження та ін.

Розрахунок необхідної кількості поголів'я для роботи цеху первинної переробки (забою)

1. Враховуючи загальну потужність м'ясопереробного підприємства і його специфіку визначаємо необхідну кількість різних видів м'яса. Для цього потужність підприємства множимо на частку м'яса того чи іншого виду (y %) і ділимо на 100.

2. Необхідну кількість кожного виду сировини для роботи цеху забою розраховуємо за формулою:

$$M_{ж} = \frac{M_{к}}{a} \cdot 100,$$

де: $M_{ж}$ – загальна жива маса худоби, кг (т);

$M_{к}$ – маса м'яса на кістці, кг (т);

a – норма виходу м'яса, % до живої маси.

3. Необхідну кількість забійних тварин, перероблених за зміну, що можуть забезпечити безперебійну роботу м'ясокомбінату, визначаємо за формулою:

$$N = \frac{M_{ж}}{m},$$

де N – кількість тварин, голів;

$M_{ж}$ – загальна жива маса худоби, кг;

m – жива маса 1 голови, кг (індивідуальне завдання).

4. Вихід сировини у масовому вираженні (в кг) отриманої при забої визначеної кількості сільськогосподарських тварин, розраховуємо виходячи із середніх нормативних значень. При цьому за 100 % приймаємо загальну живу масу худоби, що надходить до цеху первинної переробки.

Завдання 1. Вивчити основні типи м'ясопереробних підприємств (м'ясокомбінати, птахокомбінати, кролебойні, холодобойні, бойні і забійні пункти, їх структурні підрозділи та особливості виробничої діяльності окремих цехів.

Завдання 2. Розрахувати необхідну кількість поголів'я тварин для роботи цеху первинної переробки (забою), враховуючи при цьому дані індивідуального завдання та нормативні параметри. Отримані результати оформити у таблицю 38.

Таблиця 38

Вихідні параметри роботи цеху первинної переробки (забою)

Вид тварин	Потужність за зміну, т	Жива маса 1 голови, кг	Норма виходу, % до живої маси	Загальна жива маса худоби, т	Кількість голів за зміну
Велика рогата худоба			47		
Свині (без шкіри)			62		
Дрібна рогата худоба			40		

Завдання 3. Вирахувати щоденну кількість сировини, отриманої в результаті забою розрахованого поголів'я, користуючись орієнтовними показниками. Проаналізувати отримані результати і зробити відповідні висновки.

Таблиця 39

Вихід і кількість сировини отриманої в цеху забою

Сировина	Велика рогата худоба		Свині		Дрібна рогата худоба	
	% до живої маси	кг	% до живої маси	кг	% до живої маси	кг
М'ясо	47,00		62,00		40,00	
Жир-сирець	2,46		6,17		1,29	
Субпродукти	11,73		10,36		4,77	
Кров:						
- харчова	0,65		0,41		-	
- технічна	3,63		3,02		3,25	
Шкура	8,50		6,00		10,75	
Кишки	2,20		3,10		2,30	
Сировина для кормового борошна	7,33		3,09		17,94	
Ендокринна сировина	0,30		0,10		0,60	
Втрати і відходи	16,20		5,75		19,10	
Всього	100,00		100,00		100,00	

Таблиця 40

Індивідуальні завдання

Варіанти	Загальна потужність цеху забою, т	з них, %			Жива маса однієї голови, кг		
		яловичини	свинини	баранини	великої рогатої худоби	свиней	дрібної рогатої худоби
1	30	50	25	25	465	135	45
2	45	55	35	10	460	130	50
3	60	60	20	20	455	125	55
4	75	65	15	20	450	120	50
5	90	50	30	20	445	115	45

6	85	55	25	20	440	110	55
7	70	60	15	25	435	125	45
8	65	65	25	10	430	135	50
9	50	50	35	15	425	115	55
10	35	60	35	5	420	120	50

Завдання 4. Розрахувати вихід вершків, витрати молока на 1 кг вершків і співвідношення вершків до знежиреного молока.

Завдання 3. Відповідно до індивідуального завдання визначити фактичні втрати молочного жиру при сепаруванні і скласти жиробаланс.

Таблиця 41

Індивідуальні завдання

Варіанти	для завдання 2				для завдання 3					
	Кількість молока, кг	Вміст жиру, %			Кількість, кг			Вміст жиру, %		
		молоко	вершки	відвійки	молока	вершків	відвіок	молоко	вершки	відвійки
1	150	3,9	20	0,1	121	15	106	3,9	20	0,09
2	180	3,8	20	0,1	245	37	208	4,0	25	0,15
3	200	3,8	25	0,2	322	35	287	3,7	32	0,14
4	240	3,7	25	0,2	535	65	470	3,8	29	0,2
5	280	3,6	25	0,2	661	89	572	4,0	28	0,15
6	300	3,5	15	0,2	750	74	676	3,5	33	0,16
7	350	3,5	14	0,1	824	112	712	3,9	27	0,15
8	380	3,4	15	0,1	946	103	843	3,6	31	0,14
9	300	3,2	20	0,2	120	16	105	3,8	20	0,14
10	330	3,3	21	0,2	118	18	100	3,7	20	0,15

Контрольні питання

1. Як розраховують витрати молока на 1 кг вершків ?
2. Які основні структурні підрозділи м'ясокомбінатів ?
3. Яке призначення і структурне облаштування цеха передзабійного утримання тварин ?
4. Які документи необхідні при направленні тварин на забій?
5. Які терміни передзабійної витримки тварин різних видів на м'ясопереробному підприємстві?

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, здатність вирішувати практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Перелік тем самостійної роботи

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Державне регулювання інноваційної діяльності в Україні. Напрями інноваційної діяльності у тваринництві. Закони України з впровадженням інноваційних технологій. Операційні карти процесу виробництва продукції тваринництва	1
2	Інноваційні технології в скотарстві. Способи підвищення молочної продуктивності й поліпшення хімічного складу молока корів. Досвід кращих господарств з виробництва молока	2
3	Інноваційні технології виробництва продукції свинарства. Досвід науково-дослідних інститутів у свинарстві. Бізнес план «Міні ферм з виробництва свинини». Обладнання для забезпечення оптимального мікроклімату свиноферм і комплексів.	2
4	Інноваційні технології у вирощуванні ремонтного молодняка. Вивчення факторів, що впливають на ефективність відтворення. Порушення відтворювальної функції.	2
5	Інноваційні технології у відгодівлі сільськогосподарських тварин. Балансування раціонів з використанням сучасних добавок у тваринництві.	2
6	Енергозберігаючі та ресурсозберігаючі технології виробництва яєць та м'яса птиці. Інноваційні розробки з генетики та селекції сільськогосподарської птиці. Ефективність використання	2

	сучасних порід та кросів сільськогосподарської птиці. Ефективність використання інноваційних систем і способів годівлі сільськогосподарської птиці та прийомів підготовки кормів до згодовування.	
7	Інноваційні підходи у селекції сільськогосподарських тварин та птиці. Методи біотехнології, їх значення і перспективи використання в селекції сільськогосподарських тварин. Генетичні центри - їх досвід та значимість. Автоматизація управління селекційним процесом з використанням сучасних комп'ютерних програм.	2
8	Технологічні модулі виробництва і переробки продукції вівчарства і козівництва. Інноваційні генетичні ресурси вівчарства та козівництва. Стартап «Козина ферма з переробки молока на сир».	2
9	Впровадження інноваційних прийомів у розробленні технологічних процесів виробництва і переробки продукції бджільництва. Обладнання для забезпечення переробки продукції бджільництва. Селекція у бджільництві. Стимулюючі підгодовлі бджіл. Хвороби бджіл, заходи профілактики та боротьби.	2
10	Оптимізація виробництва продукції кролівництва та звірівництва. Інноваційні технології цеху переробки кролів. Перспективи розвитку звірівництва в Україні. Заходи щодо збільшення виробництва м'яса кролів.	2
11	Інноваційні технології вирощування і переробки риби. Основні технологічні процеси з відтворення та утримання райдужної форелі. Формування та утримання маточного стада плідників. Селекційно-племінна робота у холодноводному рибництві.	2
12	Виробництво і переробка органічної продукції тваринництва. Проведення екологічного оцінювання технологій у тваринництві. Інноваційні процеси у переробці продукції птахівництва. Наукове забезпечення комплексної і безвідходної переробки продукції тваринництва. Дослідження систем управління якістю харчових продуктів	2
13	Інноваційні технології у м'ясопереробній галузі. Оцінювання якісних показників м'яса. Зооветеринарний захист і митний контроль підприємств м'ясного типу. Організація забою тварин і первинної переробки м'яса.	2
14	Технології м'ясних продуктів з використанням ферментних і бактеріальних культур. Дослідження впливу ступеня дозрівання на склад і ФТВ м'яса. Технології приготування білково-жирових емульсій. Технології м'ясних продуктів з використанням ферментних препаратів	2
15	Напрями інноваційної діяльності у молокопереробній галузі. Організація і порядок здачі молока. Оцінювання якісних	2

	показників молока. Зооветеринарний захист і митний контроль підприємств молочного типу.	
16	Інноваційні технології спрямовані на збільшення ефективності при виробництві і переробці тваринницької продукції. Економічна ефективність та вартісна оцінка витрат на впровадження інноваційних заходів у тваринництві.	1
Разом		30

Основні види самостійної роботи здобувача

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години (денна/заочна)	Терміни виконання (денна/заочна)	Форма та метод контролю (денна/заочна)
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30/113	Протягом вивчення дисципліни	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять	30/20	Щотижнево/під час заліково-екзаменаційної сесії	Усне та письмове опитування
3	Підготовка індивідуальних питань з тематики дисципліни	20/15	щотижнево/під час заліково-екзаменаційної сесії	Усне та письмове опитування
4	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	20/0	1 раз на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
5	Підготовка до тестування	20/20	2 рази на семестр/під час заліково-екзаменаційної сесії	Тестування у системі СОКРАТ
Разом		120/168		

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань

1. Інноваційні технології в молочному скотарстві.
2. Інноваційні технології в м'ясному скотарстві.
3. Прибирання та переробка гною в скотарстві.
4. Інноваційні технології в галузі свинарства
5. Сучасні системи які забезпечують параметри мікроклімату в приміщеннях для утримання свиней.
6. Інноваційні технології в галузі вівчарства.
7. Сучасні елементи в технології виробництва продукції вівчарства.
8. Інноваційні технології виробництва харчових яєць.
9. Інноваційні технології виробництва м'яса бройлерів.
10. Сучасні елементи в обладнанні для утримання птиці.
11. Сучасні проектні рішення для ферм і комплексів.
12. Складання бізнес-плану молочно-товарної ферми.
13. Складання бізнес-плану ферми з виробництва яловичини.
14. Складання бізнес-плану свинарської ферми.
15. Складання бізнес-плану по розведенню курей.

ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Принципи державної інноваційної політики – це

- A) засади державної політики, що визначають пріоритети її інноваційного розвитку
- B) органи державної влади та місцевого самоврядування, що реалізують державну інноваційну політику
- C) діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок
- D) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг

Суб'єкти державної інноваційної політики – це:

- A) засади державної політики, що визначають пріоритети її інноваційного розвитку
- B) органи державної влади та місцевого самоврядування, що реалізують державну інноваційну політику
- C) діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок
- D) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг

Інноваційна діяльність – це:

- A) засади державної політики, що визначають пріоритети її інноваційного розвитку.
- B) органи державної влади та місцевого самоврядування, що реалізують державну інноваційну політику
- C) діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг
- D) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг

Державне регулювання інноваційної діяльності – це:

- A) система дій суб'єктів державної інноваційної політики, спрямована на створення необхідних умов для комплексної реалізації інноваційної діяльності в Україні.
- B) напрями інноваційної діяльності, визначені державою як такі, що становлять особливу значущість для її соціально-економічного розвитку.
- C) тип державної інноваційної політики, що передбачає визначення державою пріоритетних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку
- D) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг

Пріоритетні напрями інноваційної діяльності – це:

- A) система дій суб'єктів державної інноваційної політики
- B) напрями інноваційної діяльності, визначені державою як такі, що становлять особливу значущість для її соціально-економічного розвитку
- C) тип державної інноваційної політики, що передбачає визначення державою пріоритетних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку
- D) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг

Державне регулювання інноваційної діяльності здійснюється шляхом:

- A) визначення і підтримки пріоритетних напрямів інноваційної діяльності
- B) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг.

- C) надання замовникові технології.
- D) постачання устаткування.

Розробки технологічних карт

- A) формування і реалізації державних, галузевих, регіональних і місцевих інноваційних програм
- B) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг
- C) надання замовникові технології
- D) постачання устаткування

Інжиніринг – це:

- A) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг
- B) надання замовникові технології
- C) постачання устаткування
- D) тип державної інноваційної політики

Технологічний інжиніринг – це:

- A) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг
- B) надання замовникові технологій, необхідних для будівництва промислового об'єкта та його експлуатації
- C) постачання устаткування, техніка або монтаж установок, включаючи при необхідності інженерні роботи
- D) тип державної інноваційної політики

Будівельний інжиніринг – це:

- A) вид інноваційної діяльності, що передбачає надання інженерно консультативних послуг
- B) надання замовникові технологій, необхідних для будівництва промислового об'єкта та його експлуатації
- C) постачання устаткування, техніка або монтаж установок, включаючи при необхідності інженерні роботи
- D) тип державної інноваційної політики

Комп'ютерний інжиніринг – це:

- A) інтелектуальні послуги при проектуванні об'єктів, розробці планів будівництва і контролю над проведенням робіт
- B) сукупність методів і засобів практичного вирішення інженерних завдань за допомогою комп'ютерної техніки і прикладних інформаційних технологій
- C) надання замовникові технологій, необхідних для будівництва промислового об'єкта та його експлуатації
- D) тип державної інноваційної політики

Консультативний інжиніринг – це:

- A) інтелектуальні послуги при проектуванні об'єктів, розробці планів будівництва і контролю над проведенням робіт
- B) сукупність методів і засобів практичного вирішення інженерних завдань за допомогою комп'ютерної техніки і прикладних інформаційних технологій
- C) надання замовникові технологій, необхідних для будівництва промислового об'єкта та його експлуатації
- D) тип державної інноваційної політики

Фінансовий інжиніринг – це:

- A) інтелектуальні послуги при проектуванні об'єктів, розробці планів будівництва і контролю над проведенням робіт.
- B) сукупність методів і засобів практичного вирішення інженерних завдань за допомогою комп'ютерної техніки і прикладних інформаційних технологій.
- C) наданні замовникові технологій, необхідних для будівництва промислового об'єкта та його експлуатації.
- D) розробка нових фінансових інструментів і операційних схем.

Реінжиніринг – це:

- A) інтелектуальні послуги при проектуванні об'єктів, розробці планів будівництва і контролю над проведенням робіт.
- B) перепроєктування бізнесу для досягнення значного, стрибкоподібного поліпшення діяльності підприємства.
- C) розробка нових фінансових інструментів і операційних схем.
- D) тип державної інноваційної політики

Реінжиніринг дозволяє збільшити деякі показники у ...разів:

- A) 5-10
- B) Менше 5
- C) 10-12
- D) 3-4

Реінжиніринг досягається за рахунок:

- A) традиційних господарських і технічних рішень
- B) інновацій, впровадження у виробництво новітніх досягнень науково-технічного прогресу.
- C) контролю над проведенням робіт
- D) розробки нових фінансових інструментів і операційних схем

Комплексний інжиніринг – це:

- A) контролю над проведенням робіт
- B) будівництво об'єкта «під ключ»
- C) перепроєктування бізнесу для досягнення значного, стрибкоподібного поліпшення діяльності підприємства.
- D) розробка нових фінансових інструментів і операційних схем

Системний біоінжиніринг у тваринництві – це:

- A) інтелектуальні послуги при проектуванні об'єктів, розробці планів будівництва і контролю над проведенням робіт.
- B) перепроєктування бізнесу для досягнення значного, стрибкоподібного поліпшення діяльності підприємства.
- C) розробка нових фінансових інструментів і операційних схем
- D) технологія реалізації повного набору заходів, що забезпечують комплексний розвиток виробничої біосистеми в цілому

Вартість заготівлі та згодовування кормів у структурі собівартості виробництва продукції займає понад, %:

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 70

Інструменти групи Біотехнологічні інновації:

- A) Нові та вдосконалені технології (безприв'язне утримання)
- B) Нові й покращені породи корів з більш високим генетичним потенціалом

С) Удосконалені способів годівлі, кормові добавки, премікси, біостимулятори, оптимізовані раціони

Д) Прив'язне утримання

Інструменти групи Техніко-технологічні інновації:

А) Нові та вдосконалені технології (безприв'язне утримання)

В) Нові ветеринарні препарати, нові методи діагностики та лікування хвороб тварин

С) Удосконалені способів годівлі, кормові добавки, премікси, біостимулятори, оптимізовані раціони

Д) Прив'язне утримання

У скотарстві можуть застосовуватися системи утримання корів:

А) стійлово-пасовищна з літнім табором

В) стійлово-вигульна без активним моціоном

С) з кормовигульними дворами

Д) цілорічна стійлова.

Доїльні стакани перед доїнням корів підігрівають у воді при температурі, °С:

А) 36

В) 48

С) 42

Д) 40

Щоб викликати повноцінний рефлекс молоковіддачі у корів, слід підготувати вим'я протягомс.:

А) 40-60

В) 35-40

С) 38-40

Д) 38

Інноваційні доїльні установки типу:

А) Ялинка

В) Паралель

С) Карусель

Д) УДМ-200

Телят вперше випоюють молозивом через хвилин після народження:

А) 120-150

В) 30-60

С) 80-100

Д) 100-120

Молочний період у телят триває:

А) з 3 дня і до 2-3 місяців

В) з народження і до 3 місяців

С) з народження і до 6 місяців

Д) з 3 дня і до 6 місяців

В загальному виробництві м'яса на частку свинини припадає, %:

А) 39,6

В) 27,1

С) 24,2

Д) 4

В загальному виробництві м'яса на частку яловичини припадає, %:

А) 39,6

В) 27,1

C) +24,2

D) 4

В загальному виробництві м'яса на частку м'яса птиці припадає, %:

A) 39,6

B) 27,1

C) 24,2

D) 4

В загальному виробництві м'яса на частку баранину і козлятину припадає, %:

A) 39,6

B) 27,1

C) 24,2

D) 4

В Україні найбільш розповсюдженою вирощування свиней є технологія:

A) датська

B) канадська

C) американська

D) українська

Датська технологія вирощування свиней – це:

A) система ведення свинарства за принципом триступінчастої піраміди

B) утримання свиней великими однорідними групами на глибокій незмінюваній підстилці, годівля уволю сухими збалансованими комбікормами при вільному доступі до води

C) утримання свиней великими групами без підстилки

D) утримання свиней власними кормами

Канадська технологія вирощування свиней – це:

A) система ведення свинарства за принципом триступінчастої піраміди

B) утримання свиней великими однорідними групами на глибокій незмінюваній підстилці, годівля уволю сухими збалансованими комбікормами при вільному доступі до води

C) утримання свиней великими групами без підстилки

D) утримання свиней власними кормами

Підстилковий матеріал за канадської технології вирощування свиней спочатку викладається шаром, м:

A) 0,1

B) 0,2

C) 0,02

D) 0,8

У виробничій практиці свинарства існують дві основні моделі промислових підприємств з виробництва свинини:

A) великі промислові комплекси потужністю 24-216 тис. свиней на рік

B) великі промислові комплекси потужністю 6-24 тис. свиней на рік

C) свинарські господарства потужністю 6-24 тис. свиней на рік, які виробляють свинину в основному на власних кормових ресурсах

D) свинарські господарства потужністю 30-80 тис. свиней на рік, які виробляють свинину в основному на власних кормових ресурсах

Реконструкція спеціалізованих підприємств з виробництва свинини проводиться в наступних напрямках:

А) реконструкція відгодівлі – перехід на суху годівлю із застосуванням автоматичних годівниць за технологією годівлі досхочу

В) утримання супоросних свиноматок – перехід на боксове групове утримання з нормованою годівлею.

С) реконструкція відгодівлі – перехід на боксове групове утримання з нормованою годівлею.

Д) утримання супоросних свиноматок – перехід на суху годівлю із застосуванням автоматичних годівниць за технологією годівлі досхочу

Реконструкція спеціалізованих підприємств з виробництва свинини проводиться в наступних напрямках:

А) реконструкція відгодівлі – перехід на боксове групове утримання з нормованою годівлею

В) утримання поросят після відлучення – перехід на суху годівлю уволю із застосуванням автоматичних годівниць

С) утримання супоросних свиноматок – перехід на суху годівлю із застосуванням автоматичних годівниць за технологією годівлі досхочу

Реконструкція спеціалізованих підприємств з виробництва свинини проводиться в наступних напрямках:

А) реконструкція відгодівлі – перехід на боксове групове утримання з нормованою годівлею

В) утримання супоросних свиноматок – перехід на суху годівлю із застосуванням автоматичних годівниць за технологією годівлі досхочу

С) система видалення гною – утримання на щілинних підлогах, видалення гною самосплавом або дельтаскрепером

Реконструкція спеціалізованих підприємств з виробництва свинини проводиться в наступних напрямках:

А) реконструкція відгодівлі – перехід на боксове групове утримання з нормованою годівлею

В) утримання супоросних свиноматок – перехід на суху годівлю із застосуванням автоматичних годівниць за технологією годівлі досхочу

С) система мікроклімату – енергозберігаюча за рахунок використання тепла тварин з примусовою і природною вентиляцією

Процес компостування суміші підстилки з гноєм за канадської технології вирощування свиней утримуватиме температуру маси на рівні не менше, °С:

А) 8

В) 15

С) 10

Д) 20

У більш глибоких шарах компостування суміші підстилки з гноєм за канадської технології вирощування свиней температура може досягати, °С:

А) 40

В) 28

С) 45

Д) 30

Канадська технологія у свинарстві застосовується для утримання:

А) свиней на відгодівлі

В) молодняку

С) кнурів

D) холостих і супоросних свиноматок.

Молозивний період вирощування ремонтних телиць триває від :

- A) народження до 3-денного віку
- B) 3-денного до 3-місячного віку
- C) 3- до 6-місячного віку
- D) 6- до 12-місячного віку

Молочний період вирощування ремонтних телиць триває від :

- A) народження до 3-денного віку
- B) 3-денного до 3-місячного віку
- C) 3- до 6-місячного віку
- D) 6- до 12-місячного віку

Період інтенсивного росту та розвитку ремонтних телиць триває від :

- A) 3- до 6-місячного віку
- B) 6- до 12-місячного віку (період дорощування);
- C) 12- до 20-місячного віку (період відтворення);
- D) 20- до 27-місячного віку (нетелі першої та другої половини тільності).

Період дорощування ремонтних телиць триває від :

- A) 3- до 6-місячного віку
- B) 6- до 12-місячного віку
- C) 12- до 20-місячного віку
- D) 20- до 27-місячного віку

Період відтворення ремонтних телиць триває від:

- A) 3- до 6-місячного віку
- B) 6- до 12-місячного віку
- C) 12- до 20-місячного віку
- D) 20- до 27-місячного віку

Період нетелі першої та другої половини тільності у технологічному процесі вирощування ремонтних телиць триває від :

- A) 3- до 6-місячного віку
- B) 6- до 12-місячного віку
- C) 12- до 20-місячного віку
- D) 20- до 27-місячного віку

Для невеликих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у перші 6 міс., г:

- A) 650–700
- B) 550–600
- C) 450–500
- D) 700-750

Для невеликих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у віці 7–12 міс., г:

- A) 650–700
- B) 550–600
- C) 450–500
- D) 700-750

Для невеликих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у віці старше 12 міс., г:

- A) 650–700
- B) 550–600

C) 450–500

D) 700–750

Для великих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються до 6 міс., г:

A) 750–800

B) 650–700

C) 550–600

D) 450–500

Для великих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у віці 6-12 міс., г:

A) 750–800

B) 650–700

C) 550–600

D) 450–500

Для великих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у віці 12-18 міс., г:

A) 750–800

B) 650–700

C) 550–600

D) 450–500

Для великих порід ВРХ середньодобові прирости теличок плануються у віці 18 міс. і до отелення, г:

A) 750–800

B) 650–700

C) 550–600

D) 450–500

У зимовий період племінним телицям з розрахунку на 100 кг живої маси згодують сіна, кг:

A) 1,5–2

B) 5–6

C) 4–5

D) 2–3

У зимовий період племінним телицям з розрахунку на 100 кг живої маси згодують силосу, кг:

A) 1,5–2

B) 5–6

C) 4–5

D) 2–3

У зимовий період племінним телицям з розрахунку на 100 кг живої маси згодують сінажу, кг:

A) 1,5–2

B) 5–6

C) 4–5

D) 2–3

У зимовий період племінним телицям з розрахунку на 100 кг живої маси згодують коренеплодів, кг:

A) 1,5–2

B) 5–6

C) 4–5

D) 2–3

У структурі раціонів племінним телицям згодують соковитих кормів, %:

- A) 45-60
- B) 25-30
- C) 15-25
- D) 10-15

У структурі раціонів племінним телицям згодують грубих кормів, %:

- A) 45-60
- B) 25-30
- C) 15-25
- D) 10-15

У структурі раціонів племінним телицям згодують концентрованих кормів, %:

- A) 45-60
- B) 25-30
- C) 15-25
- D) 10-15

Добова норма зеленого корму для телиці у віці 7–9 міс., кг:

- A) 18–20
- B) 22–26
- C) 26–30
- D) 30–35

Добова норма зеленого корму для телиці у віці 10-12 міс., кг:

- A) 18–20
- B) 22–26
- C) 26–30
- D) 30–35

Добова норма зеленого корму для телиці у віці 13-15 міс., кг:

- A) 18–20
- B) 22–26
- C) 26–30
- D) 30–35

Добова норма зеленого корму для телиці у віці 16-18 міс., кг:

- A) 18–20
- B) 22–26
- C) 26–30
- D) 30–35

Модифікації «холодного» методу вирощування телят у молочний період:

- A) утримання в індивідуальних клітках під навісами
- B) утримання в групових будиночках у приміщеннях
- C) утримання у клітках приміщення
- D) утримання у літніх таборах

Розміри будиночків для холодного утримання телят залежать від:

- A) регіону
- B) породи телят
- C) живої ваги телят
- D) стандартні за розмірами

Індивідуальні будиночки для телят розміщують один від одного на відстані, см:

- A) 10-20

- B) 20–50
- C) 60-70
- D) 70-80

Перед постановкою теляти в індивідуальні будиночку настиляють шар підстилки завтовшки, см:

- A) 10-20
- B) 15-20
- C) 60-70
- D) 20–30.

Переводять телят в «індивідуальні будиночки» у віці, діб:

- A) 4-5
- B) 5-7
- C) старше 10 днів
- D) 1–3

При формуванні сакманів враховують:

- A) породу ягнят
- B) стан здоров'я тварин
- C) вік тварини
- D) стать

На промислових фермах з циклічним методом осіменіння та груповим ягнінням маток кошара розгороджена наоцарки:

- A) 50
- B) 45
- C) 20
- D) 64

При наближенні до відлучення ягнят від маток в отарі вівцематок повинно бути сакманів:

- A) 4-5
- B) 2-3
- C) 1-2
- D) 6-7

Для заміни однієї голови батьківського стада курей на вирощування приймають курочок, гол.:

- A) 2
- B) 1,5
- C) 2,5
- D) 3

Для заміни однієї голови батьківського стада курей на вирощування приймають півників, гол.:

- A) 2
- B) 1,5
- C) 2,5
- D) 3

У батьківському стаді повинно бути гусей першого року життя,%:

- A) 35
- B) 30
- C) 25
- D) 10

У батьківському стаді повинно бути гусей другого року життя, %:

- A) 35
- B) 30
- C) 25
- D) 10

У батьківському стаді повинно бути гусей третього року життя, %:

- A) 35
- B) 30
- C) 25
- D) 10

У батьківському стаді повинно бути гусей четвертого року життя, %:

- A) 35
- B) 30
- C) 25
- D) 10

За природного парування на одного гусака утримують гусок, голів:

- A) 3-4
- B) 6-8
- C) 10-12
- D) 15-30

За штучного осіменіння на одного гусака утримують гусок, голів:

- A) 3-4
- B) 6-8
- C) 10-12
- D) 15-30

За умови виходу телят 100% на структурну голову одержують яловичини, кг:

- A) 120-130
- B) 60-70
- C) 80-90
- D) 100-110

За умови виходу телят 60-70% на структурну голову одержують яловичини, кг:

- A) 120-130
- B) 60-70
- C) 80-90
- D) 100-110

У м'ясному скотарстві застосовують отелення

- A) сезонні
- B) через 3 місяці
- C) помісячні
- D) через місяць

Економічно вигідними є сезонні отелення у м'ясному скотарстві:

- A) січень-лютий
- B) лютий-квітень
- C) квітень-травень
- D) травень-червень

Для отримання середньодобових приростів ВРХ 670-700 г частка концентратів у раціоні має досягати, %:

- A) 30

- B) 35-40
- C) 50
- D) 20-30

Для отримання середньодобових приростів ВРХ 800 г частка конікормів у раціоні має досягати, %:

- A) 30
- B) 35-40
- C) 50
- D) 20-30

Для отримання середньодобових приростів ВРХ 1000 г частка конікормів у раціоні має досягати, %:

- A) 30
- B) 35-40
- C) 50
- D) 20-30

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників породи:

- A) герефордська
- B) симентальська
- C) українська м'ясна
- D) волинська

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників породи:

- A) симентальська
- B) українська м'ясна
- C) волинська
- D) шароле

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників породи:

- A) абердин-ангуська
- B) симентальська
- C) українська м'ясна
- D) волинська

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників породи:

- A) симентальська
- B) українська м'ясна
- C) волинська
- D) кіанської

Для корів молочних і молочно-м'ясних порід як батьківську форму підбирають плідників породи:

- A) санта-гертруда
- B) симентальська
- C) українська м'ясна
- D) волинська

У м'ясному скотарстві телят під коровами вирощують упродовж способом:

- A) без відлучення
- B) прив'язно

- С) відлучають у 6 міс.
- Д) відлучають у 10 міс.

Підприємства з повним циклом виробництва комплектують молодняком на вирощування й відгодівлю:

- А) 10-12-денного віку живою масою 35-50 кг
- В) віком 6-10 міс живою масою 150-250 кг
- С) 9-12-місячного живою масою 220-300 кг
- Д) віком 6-8 міс. живою масою 100-150 кг

Підприємства з повним циклом виробництва комплектують молодняком на відгодівельні майданчики:

- А) 10-12-денного віку живою масою 35-50 кг
- В) віком 6-10 міс живою масою 150-250 кг
- С) 9-12-місячного живою масою 220-300 кг
- Д) віком 6-8 міс. живою масою 100-150 кг

Цикл несучості батьківського стада качок використовують:

- А) другий
- В) перший
- С) третій
- Д) четвертий

Качок забивають на м'ясо у :

- А) 60-65 днів живою масою 2,5-3,0 кг
- В) 50-60 днів живою масою 2,0-2,5 кг
- С) 65-70 днів живою масою 2,0-2,5 кг
- Д) 60-65 днів живою масою 2,0-2,5 кг

Індиків узимку вирощують:

- А) в приміщеннях без вигулів
- В) у таборах
- С) індичата до 20-денного віку в клітках
- Д) на підлозі з глибокою підстилкою.

Молодняк індиків у 4-місячному віці реалізують масою, кг:

- А) 3-4
- В) 4-5
- С) 5-6
- Д) 7-8

Молодняк індиків у віці 6-7 міс. реалізують масою, кг:

- А) 3-4
- В) 9-12
- С) 5-6
- Д) 7-8

Гуси починають нестись у віці, місяців:

- А) 8-9
- В) 7-8
- С) 9-10
- Д) 10-11

Тривалість біологічного циклу яйцекладки у курей, місяців:

- А) біля 12
- В) 5-6
- С) 4-5

D) 1,5-2

Тривалість біологічного циклу яйцекладки у качок, місяців:

A) біля 12

B) 5-6

C) 4-5

D) 1,5-2

Тривалість біологічного циклу яйцекладки у індичок, місяців:

A) біля 12

B) 5-6

C) 4-5

D) 1,5-2

Тривалість біологічного циклу яйцекладки у гусей, місяців:

A) біля 12

B) 5-6

C) 4-5

D) 1,5-2

Несучість у яєчних порід курей, шт.:

A) 260

B) 250

C) 180

D) 140

Несучість у м'ясо-яєчних порід курей, шт.:

A) 260

B) 250

C) 180

D) 140

Несучість у перепелів, шт.:

A) 260

B) 250

C) 180

D) 140

Несучість у цесарок, шт.:

A) 260

B) 250

C) 180

D) 140

Несучість у качки м'ясних і м'ясо-яєчних порід, шт.:

A) 260

B) 120

C) 180

D) 140

Несучість у індиків, шт.:

A) 260

B) 120

C) 180

D) 90

Несучість у гусей, шт.:

A) 40-60

- B) 260
- C) 180
- D) 140

Статева зрілість самок перепелів, днів:

- A) 42-49
- B) 120-140
- C) 165-180
- D) 240-300

Статева зрілість самок курей яєчних порід, днів:

- A) 42-49
- B) 120-140
- C) 165-180
- D) 240-300

Статева зрілість самок курей м'ясних порід, днів:

- A) 42-49
- B) 120-140
- C) 165-180
- D) 240-300

Статева зрілість самок качок, днів:

- A) 42-49
- B) 120-140
- C) 165-180
- D) 180-240

Статева зрілість самок гусей, днів:

- A) 42-49
- B) 120-140
- C) 165-180
- D) 240-300

Маса яєць гусей, г:

- A) 180-200
- B) 80-85
- C) 45-65
- D) 8-18

Маса яєць качок, г:

- A) 180-200
- B) 80-85
- C) 45-65
- D) 8-18

Маса яєць курей, г:

- A) 180-200
- B) 80-85
- C) 45-65
- D) 8-18

Забійний вихід найвищий в:

- A) курчат
- B) індичат
- C) гусенят
- D) каченят

Кури починають нестись у віці, місяців:

- A) 5
- B) 8
- C) 9-10
- D) 5-6

Качки починають нестись у віці, місяців:

- A) 5
- B) 8
- C) 9-10
- D) 5-6

Індички починають нестись у віці, місяців:

- A) 5
- B) 8
- C) 9-10
- D) 5-6

Тривалість використання у промисловому птахівництві бройлерів, днів:

- A) 55-65
- B) 45-55
- C) 65-70
- D) 120

Тривалість використання у промисловому птахівництві каченят, днів:

- A) 55-65
- B) 45-55
- C) 65-70
- D) 120

Тривалість використання у промисловому птахівництві гусенят, днів:

- A) 55-65
- B) 45-55
- C) 65-70
- D) 120

Тривалість використання у промисловому птахівництві індиченят, днів:

- A) 55-65
- B) 45-55
- C) 65-70
- D) 120

У племінному птахівництві курей, качок та індиків використовують, років:

- A) 5-6
- B) 2-3
- C) 4-5
- D) 1-2

У племінному птахівництві гусок використовують, років:

- 5-6
- 2-3
- 4-5
- 1-2

У племінному птахівництві гусаків використовують, років:

- A) 2-3
- B) 4-5

C) 1-2

D) 5-6

Навантаження на одного самця повинне бути курей та індичок:

A) 10-11

B) 7-8

C) 4-5

D) 9-10

Навантаження на одного самця повинне бути качок:

A) 10-11

B) 7-8

C) 4-5

D) 9-10

Навантаження на одного самця повинне бути гусок:

A) 10-11

B) 7-8

C) 4-5

D) 9-10

Кількість фолікулів, що дозрівають у корів та кобил:

A) 1

B) 2-3

C) 4-5

D) 8-12

Кількість фолікулів, що дозрівають в овець:

A) 1

B) 2-3

C) 4-5

D) 8-12

Кількість фолікулів, що дозрівають у свиней:

A) 1

B) 2-3

C) 4-5

D) 8-12

Ретротехнологія – це:

A) заснована на традиційних способах ведення господарства

B) передбачає сучасні способи утримання та розведення кролів

C) застосовує технології утримання, розведення та годівлі, наближені до природних

D) застарілі способи ведення господарства

Технокролівництво – це:

A) заснована на традиційних способах ведення господарства

B) передбачає сучасні способи утримання та розведення кролів

C) застосовує технології утримання, розведення та годівлі, наближені до природних

D) застарілі способи ведення господарства

Екокролівництво – це:

A) заснована на традиційних способах ведення господарства

B) передбачає сучасні способи утримання та розведення кролів

C) застосовує технології утримання, розведення та годівлі, наближені до природних

D) застарілі способи ведення господарства

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К., 2010. 469 с.
2. Барановський Д.І., Герасимов В.І., Сокрут О.В. та ін. Свинарство: селекція, технологія. Монографія. Х. Еспада., 2011. 248 с.
3. Волощук В. М. Свинарство : монографія. : Аграрна наука, 2014. 592 с.
4. Грек О. В. Молокопереробка. Інновації : підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2017. 390 с.
5. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. та ін. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця, 2007. 584 с.
6. Костенко В. Технологія виробництва молока і яловичини. 2018. 672 с.
7. Кулик М.Ф., Скоромна О.І., Ткаченко Т.Ю., Разанова О.П. Лізин, консервоване зерно кукурудзи в раціонах свиней, показники забою та якість продукції: монографія. Вінниця: Видавництво ТОВ «Друк», 2022. 180 с.
8. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока: Монографія. К.: Видавничий центр «Академія», 2016. 192 с.
9. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
10. Медведєв А.Ю., Ліннік В.С. Теоретичне та практичне обґрунтування енергозберігаючої технології виробництва яловичини за цілорічного використання консервованих кормів. Луганськ: Елтон. 2011. 224 с.
11. Новгородська Н.В., Соломон А.М., Фабіянська О.Л. Підвищення ефективності виробництва свинини та поліпшення її якості за використання у раціоні біологічно активних добавок. Монографія : Вінниця: РВВ ВНАУ, 2021. 228 с.
12. Поліщук Т. В., Лютка Г. І., Ушаков В. М. Технологія підготовки корів до літнього утримання. монографія. ВНАУ, 2021. 236 с.
13. Скоромна О. І., Разанова О. П., Поліщук Т. В., Шевчук Т. В., Берник І. М., Паладійчук О. Р. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва. монографія. Вінниця : ВНАУ, 2020. 174 с.
14. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. К.: Вища освіта, 2006. 640 с.
15. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздев, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ За ред. О.В. Гвоздева. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.
16. Чудак Р. А, Побережець Ю. М, Ушаков В. М, Бабков Я. І. Вплив кормових добавок та комбикормів на продуктивність та якість м'яса у свиней : монографія. Вінниця. 2021. 202 с.

17. Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Лютка Г.І., Купчук І.М. Сучасні кормові добавки у годівлі птиці: Монографія. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2021. 281 с.
18. Шаблій Л.М. Технологія переробки молока : навчальний посібник. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. 308 с.
19. Яремчук О. С., Фаріонік Т. В., Разанова О. П., Скоромна О. І., Ушаков В. М. Наукові підходи обґрунтування щодо використання мікроелементних хелатних сполук за виробництва яловичини в умовах дефіциту мікроелементів : Монографія, 2022. 194 с.

Додаткова

1. Амоша О. І. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення. Економіст. 2005. № 6. С. 28.
2. Білай Д. Кролівництво. 2020. 296 с.
3. Буяр А. Інвестиційно-інноваційний розвиток свинарства. *Економіка сільського господарства*. 2008. № 11. С.66 - 73 .
4. Висоцька І. Б. Визначення пріоритетів інноваційного розвитку промисловості України. *Проблеми науки*. 2004. № 3. С. 23-27.
5. Вітков М. С. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на інноваційній основі. К. : ННЦ ІАЕ, 2008. 220 с.
6. Гальчинський А. С., Геєць В. М., Кінах А. К., Семиноженко В. П. Інноваційна стратегія українських реформ. К. : Знання України, 2002. 542 с.
7. Дейнеко Л. В. Розвиток харчової промисловості України в умовах ринкових перетворень (проблеми теорії та практики). К. : Знання, 2006. 331 с.
8. Добшинская А. Свинарство – інтенсивний розвиток. *Економіка сільського господарства*. 2007. № 2. С.30 .
9. Закон України Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій від 14 вересня 2006 року, № 143-V.
10. Закон України Про інноваційну діяльність від 4 липня 2002 р., № 40 - IV.
11. Кулаєць М.М., Куцеконь Л.О. Стратегія інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. *Економіка АПК*. 2009. №7. С.75 – 80.
12. Наказ Міністерства економіки України, Міністерства освіти і науки України, Міністерства промислової політики України від Про затвердження Методики оцінки ефективності виконання інноваційних проектів та діяльності технологічних парків 21.11.2005 р., № 434/668/442.
13. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. К.: Лібра, 2002. 472 с.
14. Стеченко Д.М. Інноваційні форми регіонального розвитку: Навч. посіб. К.: Вища шк., 2002. 254 с.

Інтернет-ресурси

1. Офіційний сайт журналу «Кролівництво та хутрове звірівництво». <http://agroua.net/animals/catalog/ag-21/>
2. Офіційний сайт журналу «Тваринництво України». <https://tvarynnyctvoua.at.ua/>

3. Офіційний сайт журналу «Вісник аграрної науки».
<https://agrovisnyk.com/index.php/agrovisnyk>
4. Офіційний сайт журналу «Ефективне кролівництво та звірівництво».
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=W4Dfwl4AAAAJ&hl=uk>
5. Офіційний сайт журналу «Аграрний тиждень. Україна»
<https://a7d.com.ua/>
6. Офіційний сайт журналу «Зернові продукти і комбікорми»
<https://grainfeed.onaft.edu.ua/uk/site/page/journal>
2. Офіційний сайт журналу «Корми і факти» <https://agro.press/public/ru>
3. Офіційний сайт журналу «Продовольча індустрія АПК»
<https://prodindastri.at.ua/>
4. Офіційний сайт журналу «Пропозиція» <https://propozitsiya.com/>
5. Офіційний сайт журналу «Тваринництво та ветеринарія»
<http://presa.ua/tvarinnictvo-ta-veterinarija.html>
6. Офіційний сайт журналу «Тваринництво сьогодні» <http://www.ait-magazine.com.ua/>