

Б.А. Дадашев, В.В. Обливанцов, В.П. Гордієнко

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ

РОЗДІЛ 1. ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Навчально-методичний посібник
для самостійного вивчення дисципліни

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих навчальних закладів*

Суми
ДВНЗ “УАБС НБУ”
2008

УДК 338.432(073)

ББК 65.05

Д12

Гриф наданий Міністерством освіти і науки України,
лист № 1.4/18-Г-723 від 28.03.2008

Рецензенти:

доктор економічних наук, професор
Сумського державного університету
О.М. Теліженко;

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумського національного аграрного університету
Н.С. Кожушко;

доктор економічних наук, професор
Державного вищого навчального закладу
“Українська академія банківської справи
Національного банку України”
Л.В. Кривенко

Дадашев Б. А.

Д12 Система технологій. Розділ 1. Економічні основи технологічного розвитку агропромислового комплексу [Текст] : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / Б. А. Дадашев, В. В. Обливанцов, В. П. Гордієнко. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2008. – 294 с.

ISBN 978-966-8958-29-8

Видання підготовлене з урахуванням вимог Болонської декларації з метою формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок із систем технологій та економічних основ виробництва і переробки продукції агропромислового комплексу, необхідних для прийняття правильних рішень на підприємствах та в кредитно-фінансових установах.

Призначений для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання.

УДК 338.432(073)

ББК 65.05

ISBN 978-966-8958-29-8

© Дадашев Б.А., Обливанцов В.В., Гордієнко В.П., 2008
© ДВНЗ “Українська академія банківської справи
Національного банку України”, 2008

ЗМІСТ

ВСТУП	5
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	18
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	19
Розділ 1. ВСТУП У ДИСЦИПЛІНУ	19
<i>Тема 1.</i> АПК як галузь національної економіки	19
Розділ 2. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	33
<i>Тема 2.</i> Економіко-технологічні особливості виробництва продукції рослинництва	33
<i>Тема 3.</i> Система технологій вирощування зернових культур	48
<i>Тема 4.</i> Система технологій вирощування технічних та баштанних культур	66
<i>Тема 5.</i> Система технологій вирощування овочевих культур.....	81
<i>Тема 6.</i> Система технологій виробництва продукції садівництва та виноградарства	96
<i>Тема 7.</i> Система технологій кормовиробництва	110
Розділ 3. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА.....	123
<i>Тема 8.</i> Економіко-технологічні особливості виробництва продукції тваринництва	123
<i>Тема 9.</i> Система технологій виробництва молока та яловичини	144
<i>Тема 10.</i> Система технологій виробництва свинини.....	161
<i>Тема 11.</i> Система технологій виробництва продукції птахівництва	174
<i>Тема 12.</i> Система технологій виробництва іншої продукції тваринництва	184

Розділ 4. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	209
<i>Тема 13.</i> Система технологій переробки продукції рослинництва	209
<i>Тема 14.</i> Система технологій переробки молока та виробництва молочних продуктів	226
<i>Тема 15.</i> Система технологій переробки м'яса та виробництва м'ясних виробів	241
 ЗРАЗКИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПОТОЧНОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	256
 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	261
 ДОДАТКИ	273

ВСТУП

Агропромисловий комплекс (АПК) – один із найбільших і найважливіших секторів національної економіки України. Від рівня його розвитку, стабільності функціонування, особливо сільського господарства, залежить стан економіки і продовольча безпека держави, розвиток внутрішнього і зовнішнього ринків, рівень життя населення. Зараз в АПК виробляється понад 30 % валового продукту, працює близько 25 % населення, зайнятого в національній економіці.

АПК України виробляє 95 % продовольчих ресурсів, за рахунок його продукції формується понад 2/3 фонду споживання. Продукція АПК в експортному потенціалі країни становить 26 %, зокрема сільського господарства – 14 %, харчової і переробної промисловості – 12 %.

У світовому масштабі Україна виділяється виробництвом зернових культур, цукрових буряків, соняшнику, картоплі. Протягом останніх років в Україні відбуваються великі політичні, соціальні й економічні перетворення, реформуються відносини власності, створюються нові форми господарювання на селі та незалежні товаровиробники. Проте трансформація суспільства в ринкові відносини супроводжується кризовими процесами в усіх галузях національної економіки, спадом виробництва різноманітних видів продукції АПК.

Без перебільшення можна сказати, що криза в АПК України – це насамперед криза менеджменту, тому що виробництво функціонує так, як ним управляють. Сучасний професійний керівник і спеціаліст має забезпечувати найефективніше використання обмежених матеріальних, фінансових та трудових ресурсів, здійснювати постійний пошук сучасних енергозберігаючих технологій, орієнтованих на випуск продукції, яка може бути реалізована за вигідними цінами, з найменшими витратами і найкращими фінансовими результатами. Перехід до нових форм власності та господарювання, які б максимально відповідали ринковим умовам, потребує високої підготовки випускників вузів усіх спеціальностей, особливо економічного профілю.

На сучасному етапі розвитку продуктивних сил сільського господарства велике значення у підвищенні його економічної ефективності та збільшенні виробництва продукції землеробства і тваринництва надається менеджменту, максимальному використанню досягнень науково-технічного прогресу, розробці і впровадженню високоефективних та екологічно надійних і науково обґрунтованих систем ведення сільського господарства. Важливе значення має правильне розміщення

галузей і сільськогосподарських культур, доцільне їх поєднання в природно-економічних зонах, спеціалізації господарств на тих видах продукції, для яких вони мають найкращі умови.

Зміцнення матеріально-технічної бази, комплексна механізація, автоматизація і комп'ютеризація виробництва, підвищення ефективності використання основних і оборотних фондів, широка інтенсифікація виробництва, впровадження новітніх технологій, докорінне поліпшення земель та заходи щодо забезпечення раціонального використання ресурсів також сприятимуть підвищенню ефективності функціонування агропромислового комплексу та нарощуванню виробництва його продукції.

Перед агропромисловим комплексом ставиться два завдання: перше – забезпечити внутрішні потреби країни в екологічно чистих продуктах харчування на рівні рекомендованих фізіологічних норм, а промисловість – в необхідній сировині; друге – створення умов для розширення експорту продукції АПК.

Важливими заходами, спрямованими на поліпшення економічних умов господарювання і забезпечення високої результативності та економічної ефективності технології виробництва, є вдосконалення системи кредитування банками підприємств АПК.

Предмет курсу – сучасні технологічні системи агропромислового комплексу як економічні об'єкти, галузеві особливості та економічні основи технологічного розвитку сільського господарства і переробних галузей агропромислового комплексу.

Мета курсу – формування у студентів економіко-технологічного світогляду, отримання комплексу теоретичних знань і практичних навичок із систем технологій та економічних основ технологічного розвитку агропромислового комплексу, аналізу технологічних процесів виробництва і переробки сільськогосподарської продукції, необхідних для прийняття правильних рішень і здійснення виробничої та фінансово-кредитної діяльності в умовах ринку та Світової організації торгівлі.

Основні завдання дисципліни:

- теоретична та практична підготовка студентів із систем технологій і економічних основ технологічного розвитку агропромислового комплексу;
- ознайомлення студентів із галузевими особливостями систем технологій матеріальної і нематеріальної сфер виробництва та економіко-технологічними показниками агропромислового комплексу;

- вивчення різних систем технологій виробництва і переробки продукції рослинництва та тваринництва;
- вивчення загальних закономірностей розвитку і взаємодії в різних системах технологій АПК;
- систематизація і розширення знань про впровадження новітніх систем технологій АПК;
- аналіз та оцінка техніко-економічної й екологічної ефективності систем технологій агропромислового комплексу, якості технологічних рішень на підприємстві;
- вивчення економічної ефективності різних технологічних систем виробництва продукції АПК та шляхів її підвищення;
- визначення доцільності кредитування і фінансування підприємств АПК фінансово-кредитними установами.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна “Система технологій” є інтегрованою наукою, має теоретичні та прикладні аспекти і являє собою міждисциплінарну систему знань, яка базується, крім біологічних, на економічних, технічних та соціальних науках.

Вона вивчається після дисциплін “Основи економічної теорії”, “Статистика”, “Макроекономіка”, “Дослідження операцій”, “Безпека життєдіяльності”; передуює вивченню дисциплін “Економіка підприємства”, “Основи менеджменту”.

Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни “Система технологій”. Розділ 1. Економічні основи технологічного розвитку АПК призначений для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання. Структурними складовими посібника є програма та тематичний план навчальної дисципліни; комплекс навчально-методичного забезпечення для кожної теми курсу; зразки завдань для поточного модульного контролю знань. Основні рекомендації щодо вивчення дисципліни і набуття комплексу теоретичних та практичних навичок викладені у блоці навчально-методичного забезпечення. У ньому в розрізі кожної теми подаються методичні рекомендації щодо вивчення теми, термінологічні словники основних понять і категорій, теми рефератів, питання для поточного контролю знань, тестові завдання для перевірки знань, а також списки рекомендованої літератури.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. АПК ЯК ГАЛУЗЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Структура, сфери та підкомплекси АПК України. Стан агропромислового виробництва. Матеріально-технічна база АПК. Види підприємств та їх об'єднань в АПК. Основні та оборотні фонди сільськогосподарства. Земельні ресурси та економічна ефективність їх використання.

Економічні основи технологічного розвитку АПК. Технологічні особливості виробництва сільськогосподарської продукції. Основні економічні показники виробничої діяльності підприємств АПК. Види і елементи витрат в АПК. Ринок продукції АПК та його формування.

Економічні основи виробничої діяльності підприємств АПК. Ціноутворення, кон'юнктура та інфраструктура аграрного ринку. Організація менеджменту та маркетингового управління в АПК. Ринок інноваційної продукції в АПК. Інформаційно-консультаційне забезпечення АПК. Фінансове забезпечення підприємств АПК. Особливості кредитування та оподаткування аграрних підприємств. Державна фінансова підтримка сільськогосподарства. Інвестиційні процеси в АПК. Зовнішньоекономічні зв'язки АПК України. Економічна оцінка ефективності нових технологій в підприємствах АПК.

Тема 2. ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Структура галузі рослинництва. Біологічні особливості сільськогосподарських культур. Ботанічна та виробнича класифікації польових культур. Технологічні основи рослинництва. Ґрунти як засіб сільськогосподарського виробництва. Бонітування ґрунтів та економічна оцінка земель. Агрохімічні основи рослинництва. Основи насінництва.

Система технологій у рослинництві. Біотехнологія в рослинництві. Технологічні процеси та прийоми обробітку ґрунту. Характеристика основних технологічних прийомів обробітки ґрунту. Технологічні процеси сівби та збирання врожаю сільськогосподарських культур. Організація системи сівозмін і структури посівних площ. Способи і строки сівби, норми висіву насіння. Глибина сівби. Система технологій збирання врожаю сільськогосподарських культур. Технологічні

карти та розрахунків витрат на вирощування сільськогосподарських культур. Екологічні основи рослинництва.

Економічні основи виробництва продукції рослинництва. Критерії оцінки економічної ефективності засобів інтенсифікації в рослинництві. Економічна ефективність виробництва продукції рослинництва.

Тема 3. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Економічне значення і біологічні особливості зернових культур. Біологічні та технологічні відмінності озимих і ярих зернових культур. Методи оцінки стану озимих зернових культур. Система технологій вирощування озимих і ярих зернових, круп'яних та зернобобових культур: сорти та гібриди, місце в сівозміні, основний та передпосівний обробіток ґрунту, внесення добрив, сівба, заходи щодо догляду та захисту посівів, збирання врожаю. Система технологій зберігання зернових культур. Економічна ефективність виробництва зерна та шляхи її підвищення.

Тема 4. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Економічне значення та біологічні особливості технічних і баштанних культур. Система технологій вирощування технічних і баштанних культур: сорти та гібриди, місце в сівозміні, основний та передпосівний обробіток ґрунту, внесення добрив, сівба, заходи щодо догляду та захисту посівів, збирання врожаю. Система технологій зберігання технічних та баштанних культур. Економічна ефективність виробництва технічних та баштанних культур і шляхи її підвищення.

Тема 5. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Економічне значення овочівництва. Біологічні та господарські особливості овочевих культур. Ботанічна класифікація овочевих культур. Вимоги овочевих культур до факторів навколишнього середовища. Галузі овочівництва. Типи господарств та зональна спеціалізація овочівництва. Овочеві сівозміни, культурозміни і рамозміни. Рациональна структура посівних площ овочевих культур.

Організація виробничих процесів в овочівництві на основі технологічних карт. Особливості обробітку ґрунту під овочеві культури. Удобрення овочевих культур. Особливості технології вирощування овочевих культур. Система удобрення овочевих культур. Насінний матеріал і його підготовка до сівби. Строки та способи сівби і садіння

овочевих культур. Розсадний метод вирощування овочевих культур. Система технологій догляду за овочевими культурами. Система технологій збирання врожаю овочевих культур. Система технологій овочівництва закритого ґрунту. Система технологій товарної обробки, зберігання та реалізації продукції овочівництва.

Економічні основи виробництва овочів. Зменшення втрат при збиранні овочів. Економічна ефективність виробництва овочів відкритого і закритого ґрунтів. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва овочів.

Тема 6. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА ВИНОГРАДАРСТВА

Економічне значення садівництва та виноградарства. Біологічні, виробничі особливості та сорти плодових і ягідних культур, винограду. Організація території плодового саду і винограднику. Система технологій вирощування плодів, ягід та винограду. Технологія догляду за плодовими деревами та збирання плодів. Система технологій товарної обробки та зберігання плодів, ягід, винограду. Особливості технології промислового садівництва і виноградарства. Система технологій садівництва та виноградарства в особистих селянських та фермерських господарствах. Види спеціалізації в садівництві та виноградарстві. Типи садівницьких підприємств. Організація праці в садівництві та виноградарстві. Форми агропромислової інтеграції в садівництві та виноградарстві. Економічні основи виробництва продукції садівництва і виноградарства. Технологічні та організаційно-економічні чинники підвищення ефективності садівництва і виноградарства.

Тема 7. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ КОРМОВИРОБНИЦТВА

Кормовиробництво як галузь сільського господарства та його економічне значення. Технологічні особливості лучного і польового кормовиробництва. Хімічний склад кормів та чинники, які на них впливають. Енергетична поживність кормів. Класифікація кормів і кормових засобів. Система технологій виробництва грубих, соковитих і концентрованих кормів. Методи зберігання та згодовування різних видів кормів. Організація зеленого конвеєра. Система технологій виробництва комбікормів та їх класифікація. Технологія виробництва штучно зневоднених кормів. Кормоцехи та приготування кормових сумішей. Механізація технологічних процесів заготівлі й приготування кормів.

Економіка виробництва і використання кормів. Економічна оцінка кормових культур, раціонів та типів годівлі тварин. Резерви інтенсифікації кормовиробництва.

Тема 8. ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Економічні, технологічні та біологічні особливості тваринництва. Структура тваринництва. Система технологій сучасного тваринництва. Племінні та товарні господарства. Системоутворюючі фактори тваринництва.

Основи анатомії та фізіології тварин. Основи живлення тварин. Система органів травлення тварин. Перетравність кормів. Система технологій годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин. Типи годівлі та структура раціонів. Правила складання раціонів. Способи годівлі сільськогосподарських тварин. Планування річної потреби в кормах. Економічна ефективність кормових раціонів і типів годівлі тварин.

Система технологій розведення сільськогосподарських тварин та племінної справи. Походження і одомашнення сільськогосподарських тварин. Конституція, екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин. Індивідуальний розвиток сільськогосподарських тварин. Порода та її структура. Добір та підбір сільськогосподарських тварин. Методи розведення у тваринництві. Види схрещування у тваринництві. Продуктивність сільськогосподарських тварин.

Система технологій відтворення сільськогосподарських тварин. Біотехнологія у тваринництві. Система технологій штучного осіменіння сільськогосподарських тварин. Великомасштабна селекція у тваринництві. Селекційно-генетичні показники у тваринництві. Використання комп'ютерної техніки та біометрична обробка даних у селекційно-племінній роботі. Мічення і присвоєння кличок у тваринництві. Ведення виробничого і племінного обліку у тваринництві. Організація та планування племінної роботи. Бонітування сільськогосподарських тварин.

Гігієна сільськогосподарських тварин. Технологічні та зоогігієнічні вимоги до приміщень для утримання сільськогосподарських тварин. Мікроклімат тваринницьких приміщень. Санітарно-гігієнічні вимоги та заходи у тваринництві. Основи ветеринарної медицини. Екологізація тваринництва. Шляхи підвищення економічної ефективності тваринництва.

Тема 9. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ЯЛОВИЧИН

Економічне значення галузі скотарства. Біологічні, технологічні та економічні особливості великої рогатої худоби. Породи великої рогатої худоби різного напрямку продуктивності та їх економічне значення. Молочна та м'ясна продуктивність великої рогатої худоби. Облік

молока на фермах і комплексах. Виробничі типи підприємств і об'єднань із виробництва продукції скотарства. Будівлі та споруди на фермах великої рогатої худоби.

Селекційно-племінна робота у скотарстві. Технологія вирощування, оцінка і використання бугаїв-плідників. Економічне значення та технологія відтворення поголів'я великої рогатої худоби. Оптимальний вік запліднення телиць. Річний цикл виробничої та фізіологічної діяльності корови. Структура стада великої рогатої худоби.

Система технологій вирощування ремонтного молодняку. Наукові основи одержання і вирощування молодняку. Умови одержання телят, здатних до інтенсивного росту та розвитку. Годівля, утримання і підготовка до отелення телиць, нетелів. Холодний спосіб вирощування молодняку. Технологія годівлі великої рогатої худоби.

Система технологій виробництва молока. Технологія та економіка машинного доїння корів. Фізіологічні особливості та технологічні операції доїння. Гігієна одержання високоякісного молока на фермах і комплексах. Роздоювання корів. Потоково-цехова система виробництва молока. Технологія утримання великої рогатої худоби. Економічні вимоги до способів і систем утримання худоби. Економічне значення та технологія пасовищного утримання корів.

Система технологій виробництва яловичини у молочно-м'ясному та м'ясному скотарстві. Технологічні процеси та способи утримання тварин. Технологія відгодівлі худоби. Особливості галузі та технологія спеціалізованого м'ясного скотарства. Технологічні особливості виробничих процесів вирощування, відгодівлі і нагулу худоби при різних способах утримання. Економічна оцінка існуючих технологічних рішень вирощування і відгодівлі худоби.

Техніка, обладнання для механізації технологічних процесів виробництва молока та яловичини і економічна ефективність їх використання. Енергозберігаючі технології у скотарстві. Технологія ведення молочного і м'ясного скотарства у розвинених країнах світу. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва молока та яловичини, поліпшення їх якості і зниження собівартості.

Тема 10. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Економічне значення галузі свинарства. Господарсько-біологічні особливості свиней. Типи і розміри свинарських підприємств. Селекційно-племінна робота у свинарстві. Основні породи свиней та їх використання. Методи розведення свиней. Використання гібридизації у свинарстві. Виробничий і племінний облік у свинарстві. Бонітування свиней.

Система технологій відтворення стада свиней. Формування маточного поголів'я. Системи і строки одержання приплоду. Система рівномірного отримання приплоду. Структура і оборот стада свиней.

Технологія утримання свиней. Технологія виробництва свинини на промисловій основі у спеціалізованих господарствах. Технологія виробництва свинини в особистих підсобних і фермерських господарствах. Технологія годівлі різних статеві-вікових груп свиней. М'ясна, беконна та сальна відгодівля свиней. Техніка та обладнання для технологічних процесів у свинарстві.

Реалізація свиней. Транспортування свиней. Приймання-здавання забійних свиней. Економічні основи виробництва свинини. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі свинарства.

Тема 11. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Економічне значення галузі птахівництва. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці. Основи анатомії та фізіології сільськогосподарської птиці. Виробничі типи і розміри спеціалізованих птахівницьких підприємств. Структура стада птиці. Система технологій відтворення у птахівництві. Породи та кроси сільськогосподарської птиці. Селекційно-племінна робота у птахівництві.

Система технологій та способи утримання птиці. Технологія годівлі та вирощування сільськогосподарської птиці. Технологія виробництва інкубаційних яєць. Технологія виробництва харчових яєць. Комплектування, утримання і годівля батьківського стада. Інкубація курячих яєць. Вирощування ремонтного молодняка. Технологія утримання і годівлі курок-несучок. Збирання, сортування і пакування яєць.

Технологія виробництва м'яса птиці. Технологія вирощування курчат-бройлерів, індиченят, каченят і гусенят на м'ясо. Виробництво харчових яєць і м'яса сільськогосподарської птиці в особистих підсобних господарствах. Технологія виробництва гусячої печінки. Технологія заготівлі пір'я і пуху. Утилізація відходів птахівництва. Економічні основи виробництва продукції птахівництва.

Тема 12. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ІНШОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Економічне значення конярства. Види продуктивності та використання коней. Біологічні особливості коней. Породи коней. Технологія відтворення та племінна робота в конярстві. Тренінг та іподромні випробування коней. Система технологій вирощування молодняка

коней. Технологія годівлі та утримання дорослих коней. Використання коней у сільському господарстві та спорті. Розрахунок собівартості коне-дня. Визначення потреби в робочих конях. Технологія отримання і переробки молока кобил. Шляхи підвищення економічної ефективності конярства.

Економічне значення вівчарства та козівництва. Біологічні особливості овець та кіз. Селекційно-племінна робота у вівчарстві та козівництві. Породи овець та їх класифікація. Породи та відріддя кіз. Система технологій відтворення овець та кіз, її економічне значення. Технологія утримання та годівлі овець і кіз. Технологія відгодівлі й нагулу овець та її економічне значення. Молочна продуктивність та технологія доїння овець і кіз. Механізація технологічних процесів у вівчарстві. Технологія стриження овець та її економічне значення. Руно, класирування і сортування вовни. Економічне значення та технологія первинної обробки, промислової переробки і використання вовни. Технологія виробництва бринзи. Шляхи підвищення економічної ефективності галузей вівчарства та козівництва.

Економічне значення галузей кролівництва та хутрового звірівництва. Біологічні особливості кролів та хутрових звірів. Система технологій розведення кролів та комплектування стада хутрових звірів. Породи кролів та види хутрових звірів. Система технологій відтворення у кролівництві та звірівництві. М'ясна, шкуркова і пухова продуктивність кролів. Система технологій утримання і відгодівлі кролів та хутрових звірів та її економічне значення. Технологія забою кролів і первинна обробка продуктів забою та її економічне значення. Технологія забою звірів і первинна обробка хутра та її економічне значення. Шляхи підвищення економічної ефективності кролівництва та хутрового звірівництва.

Економічне значення технології виробництва риби. Біологічні особливості риб. Види і породи ставових риб. Ставові рибницькі господарства та типи ставів. Інкубація ікри. Технологія вирощування цьогорічок. Система технологій вирощування товарної риби у ставах та її економічне значення. Технологія годівлі риби. Технологія вилову риби. Економічні особливості та шляхи підвищення прибутковості галузі рибництва.

Економічне значення і сучасний стан галузі бджільництва. Біологічні особливості бджіл. Розведення бджолиних сімей. Породи бджіл. Розмноження бджолиних сімей. Організація пасіки і праці у бджільництві. Виробничі напрямки бджільництва. Корми і технологія годівлі бджіл. Медоносна база бджільництва. Технологія утримання бджіл. Вулики і пасічний інвентар. Організація зимівлі бджіл. Використання

бджіл для запилення сільськогосподарських культур. Система технологій виробництва продукції бджільництва: меду, воску, квіtkового пилку, маточного молочка, прополісу, бджолоїної отрути. Технологія зберігання, обробка та реалізація продуктів бджільництва. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі бджільництва.

Тема 13. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Економічне значення виробництва крупів. Сировина для виробництва крупів та їх асортимент. Система технологій виробництва крупів та її економічне значення. Якість крупів та норми виходу продукції. Технологічні особливості зберігання крупів. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва крупів.

Економічне значення борошна. Сировина та асортимент продукції. Технічне оснащення млина. Технологічні процеси одержання борошна високої якості та їх економічна ефективність. Технологія зберігання борошна. Побічна продукція борошномельного виробництва, її використання та економічне значення. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва борошна.

Економічне значення хліба. Технологічні процеси виробництва хліба та їх економічне значення. Особливості технології виготовлення житнього хліба. Технологічне устаткування для виробництва хліба. Технологія зберігання і транспортування хліба. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва хліба і хлібобулочних виробів.

Економічне значення та технологія виробництва олії. Основні олійні культури. Технологія виробництва пресованої нерафінованої олії. Технологія виробництва олії екстракційним способом. Технологічні процеси рафінації олії. Відходи переробки насіння олійних культур та їх використання. Економічні основи виробництва олії.

Економічне значення та технологія виробництва цукру. Сировина для виробництва цукру. Економічне значення та система технологій виробництва цукру-піску і цукру-рафінаду. Відходи цукрового виробництва та їх економічне значення. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва цукру.

Економічне значення переробки картоплі. Рекомендовані сорти картоплі для промислової переробки. Види продукції переробки картоплі. Система технологій виготовлення хрусткої картоплі та її економічне значення. Технологія виготовлення жареної замороженої картоплі та її економічне значення. Система технологій виробництва крохмалю та її економічне значення. Економічні основи переробки іншої продукції рослинництва.

Тема 14. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА ТА ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Молоко як сировина для переробки. Харчова та біологічна цінність молока і молочних продуктів. Складові частини, хімічний склад та фізичні властивості молока. Визначення показників якості молока.

Економічне значення та структура молокопереробної галузі АПК. Підприємства з переробки молока. Система технологій первинної обробки і переробки молока. Технологія приймання і первинної обробки молока на фермах. Облік і транспортування молока. Технологія теплової обробки молока. Технологічні процеси пастеризації та стерилізації молока.

Класифікація питного молока. Система технологій виробництва пастеризованого, стерилізованого і топленого молока. Технологія сепарування молока. Система технологій виробництва пастеризованих і стерилізованих вершків. Система технологій виробництва вершкового та інших видів масла.

Система технологій виробництва кисломолочних продуктів. Технологія виробництва кефіру та сметани. Технологія виробництва кисломолочних продуктів із високим вмістом білка. Виробництво простого сиру кислотнo-сичужним способом. Технологія виробництва морозива. Технологія виробництва сухих молочних продуктів. Технологія виробництва твердого сиру. Економічна ефективність переробки молока і виробництва різних видів молочних продуктів.

Тема 15. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА ТА ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Сировина для виробництва м'ясних виробів. Структура м'ясопереробних підприємств. Технологія забою і первинної переробки забійних тварин. Дозрівання м'яса. Технологія охолодження і способи заморожування та зберігання м'яса і м'ясопродуктів. Система технологій виробництва м'ясних солених продуктів. Способи соління м'яса. Система технологій виробництва натуральних м'ясних продуктів. Система технологій виробництва ковбасних виробів. Характеристика основних виробничих процесів виготовлення варених, напівкопчених, сирокочених ковбас. Технологічне обладнання для переробки м'яса і виробництва м'ясних виробів. Ефективність і оптимальна технологія виробництва м'ясних і ковбасних виробів. Економічні показники переробки м'яса і виробництва м'ясних виробів.

Технологія забою сільськогосподарської птиці. Технологія зберігання м'яса сільськогосподарської птиці. Технологія переробки м'яса сільськогосподарської птиці. Асортимент кулінарних виробів і напівфабрикатів із м'яса птиці. Економічна оцінка ефективності технології забою і переробки м'яса птиці.

Система технологій переробки риби. Заморожування риби. Технологічні процеси соління, в'ялення і коптіння риби. Технологія виробництва стерилізованих рибних консервів. Економічна ефективність технології зберігання і переробки риби.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин				
	лекцій	семінарських і практичних занять	індивідуальної роботи	самостійної роботи	разом
МОДУЛЬ № 1 “СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ АПК”*					
<i>Розділ 1. Вступ у дисципліну</i>					
1. АПК як галузь національної економіки	1	–	0,5	2	3,5
<i>Розділ 2. Система технологій виробництва продукції рослинництва</i>					
2. Економіко-технологічні особливості виробництва продукції рослинництва	1	1	0,5	4	6,5
3. Система технологій вирощування зернових культур	1	1	0,5	2	4,5
4. Система технологій вирощування технічних та баштанних культур	1	1	0,5	2	4,5
5. Система технологій вирощування овочевих культур	1	0,5	0,5	2	4
6. Система технологій виробництва продукції садівництва та виноградарства	1	0,5	0,5	2	4
7. Система технологій кормовиробництва	1	1	0,5	2	4,5
<i>Розділ 3. Система технологій виробництва продукції тваринництва</i>					
8. Економіко-технологічні особливості виробництва продукції тваринництва	1	1	0,5	4	6,5
9. Система технологій виробництва молока та яловичини	1	1	0,5	4	6,5
10. Система технологій виробництва свинини	1	0,5	0,5	2	4
11. Система технологій виробництва продукції птахівництва	1	0,5	0,5	2	4
12. Система технологій виробництва іншої продукції тваринництва	2	1	0,5	6	9,5
<i>Розділ 4. Система технологій переробки продукції сільського господарства</i>					
13. Система технологій переробки продукції рослинництва	2	2	1	4	9
14. Система технологій переробки молока та виробництва молочних продуктів	2	2	0,5	4	8,5
15. Система технологій переробки м'яса та виробництва м'ясних продуктів	2	2	0,5	4	8,5
Разом	19	15	8	46	88
Поточний модульний контроль (ПМК)	–	2	–	–	2
Усього	19	17	8	46	90

* Всі теми навчальної програми входять в один програмний модуль, за яким проводиться оцінювання рівня знань студентів у формі поточного модульного контролю (ПМК) на останньому практичному занятті.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1 ВСТУП У ДИСЦИПЛІНУ

Тема 1. АПК ЯК ГАЛУЗЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Агропромисловий комплекс нашої країни є важливою галуззю національної економіки України і складається із трьох сфер та обслуговуючих ланок:

I – галузі, що виробляють для сільського господарства і агропромислового комплексу засоби виробництва (тракторне, сільськогосподарське і продовольче машинобудування тощо).

II – власне сільське господарство, зокрема особисті підсобні господарства селян і лісове господарство.

III – галузі промисловості з переробки сільськогосподарської сировини (харчова, борошномельно-круп'яна, м'ясо-молочна промисловість; виробництво тканин, одягу, трикотажу, шкіряних товарів тощо).

Головною ланкою АПК є сільське господарство. У структурі сільського господарства України переважають галузі рослинництва й тваринництва. Ефективне функціонування АПК залежить від розвитку таких галузей промисловості, як хімічна і нафтохімічна, комбікормова, мікробіологічна, електроенергетична та машинобудування.

За призначенням і кінцевим використанням продукції в агропромисловому комплексі розрізняють два основних підкомплекси: 1) *агропродовольчий*; 2) *непродовольчих товарів*. Агропродовольчий підкомплекс у свою чергу містить у собі такі продуктові підкомплекси: 1) *продуктовий*; 2) *картоплепродуктовий*; 3) *бурякоцукровий*; 4) *плодоовочево-консервний*; 5) *виноградно-виноробний*; 6) *м'ясний*; 7) *молочний*; 8) *масложировий*. Серед них найбільш важливе значення мають 1, 3, 6 та 7 підкомплекси.

Стан агропромислового виробництва характеризується виробництвом валової продукції сільського господарства та її структурою за категоріями господарств. На жаль, в Україні після 1990 року відбувся значний спад виробництва продукції сільського господарства, зменшилась рентабельність сільськогосподарського виробництва (додаток А).

У результаті реформування галузі АПК в країні виник перерозподіл землі між формами господарювання і в результаті збільшились обсяги виробництва продукції в особистих селянських господарствах, почало розвиватись фермерство.

Матеріально-технічна база АПК в частині основних фондів охоплює різні види засобів праці виробничого і невиробничого призначення. В аграрному секторі порівняно з іншими галузями національної економіки більше об'єктів обліку, формування та експлуатації засобів праці.

В АПК України в основному функціонують такі види підприємств: 1) *приватні господарства* (селянські або фермерські); 2) *сільськогосподарські виробничі та обслуговуючі кооперативи*; 3) *господарські товариства* (сільськогосподарські акціонерні товариства закритого і відкритого типів, товариства з обмеженою відповідальністю та інші типи товариств); 4) *державні* (науково-дослідні інститути та науково-дослідні станції аграрного профілю, племзаводи, тощо).

Виробництво продукції в сільському господарстві здійснюється на основі органічної єдності таких факторів, як земля, трудові ресурси, засоби і предмети праці. Засоби і предмети праці в сукупності становлять *засоби виробництва*, які є матеріальною основою сільського господарства і важливою складовою його продуктивних сил. Засоби виробництва сільського господарства, виражені у грошовій формі, становлять його *виробничі фонди*. Виробничі фонди сільського господарства, залежно від економічного значення в процесі виробництва, характеру обороту і способу перенесення вартості на створюваний продукт поділяються на *основні* та *оборотні*. При цьому засоби праці набувають економічної форми основних фондів, а предмети праці – оборотних фондів.

Основні фонди сільського господарства за економічним значенням поділяються на *виробничі* (будівлі, споруди й передавальні пристрої, силові машини й обладнання, робочі машини і обладнання, вимірні прилади й інструменти, транспортні засоби, виробничий і господарський інвентар, продуктивну і робочу худобу, багаторічні насадження та інші основні фонди) і *невиробничі* (основні фонди житлово-комунального господарства і побутового обслуговування, організацій культури, мистецтва, освіти, охорони здоров'я і соціального забезпечення).

Оборотні фонди – це виробничі запаси (насіння й посадковий матеріал, корм (фураж) і підстилка, нафтопродукти, запасні частини, мінеральні добрива, ветеринарні препарати, отрутохімікати та ін.); незавершене виробництво (витрати на роботи, виконані під урожай наступного року та ін.), молодняк і доросла худоба на відгодівлі.

Основні фонди формують за рахунок відрахування від прибутку, амортизації, виручки від продажу основних фондів, страхових платежів по основних фондах, довгострокових кредитів. Оборотні фонди

формують за рахунок відрахувань від прибутку і короткострокових кредитів.

Запам'ятайте, що земельні ресурси є основою матеріального і духовного виробництва. Від характеру і рівня ефективності використання землі залежить розвиток продуктивних сил, масштаби виробництва і матеріальне благополуччя населення країни. Земельні ресурси в сільському господарстві є головним засобом виробництва.

Економічна ефективність використання земельних ресурсів характеризується системою *натуральних* (урожайність сільськогосподарських культур; виробництво окремих видів тваринницької продукції на 100 га відповідних земельних угідь (продукцію скотарства і вівчарства розраховують на 100 га сільськогосподарських угідь, свинарства – на ріллю, птахівництва – на площу зернових)) і *вартісних показників* (виробництво валової продукції в порівнянних цінах, товарної продукції в поточних цінах реалізації, чистої продукції і прибутку в розрахунку на гектар сільськогосподарських угідь).

Економічні основи технологічного розвитку АПК базуються на *технології* та *системі технологій*. *Технологія* – наука про засоби дії на сировину, матеріали і напівфабрикати відповідними знаряддями праці з метою виробництва певної продукції. Всі технології складаються з обмеженої кількості технологічних операцій, яким властиві певні фізичні, хімічні та біохімічні перетворення.

Технологія будь-якого виробництва зазвичай викладена в *техніко-економічній документації*, яка складається відповідно до встановлених стандартів або технічних умов (конструкторська документація, норми витрат сировини, палива, енергії, допоміжних матеріалів тощо). Будь-яка технологія повинна бути ринково орієнтованою, тобто продукція повинна задовольняти попит споживачів.

В агропромисловому комплексі всі технології між собою пов'язані загальними закономірностями та матеріальними, технологічними, біологічними, організаційними і економічними зв'язками й утворюють собою *систему технологій АПК*.

Усі галузі національної економіки розвиваються за економічними законами, але виробництво сільськогосподарської продукції має *технологічні особливості*: 1) функціонують різні форми власності та види господарювання; 2) земля (грунт) є головним і незамінним засобом виробництва; 3) потрібно враховувати дію законів природи, зокрема біологічні особливості відтворення рослин і тварин у різних зонах країни; 4) сезонність виробництва; 5) сільськогосподарське виробництво просторово розосереджене, що спричинює великі обсяги внутрішньогосподарських перевезень (зерна, кормів, добрив, пального тощо),

а також витрат енергетичних ресурсів і засобів виробництва; 6) на відміну від промисловості частина одержуваної продукції сільського господарства (насіння, корми, молодняк тварин тощо) в подальшому виробничому процесі використовується як засіб виробництва, що потребує додаткових спеціалізованих приміщень і сховищ; 7) вплив природнокліматичних умов на кінцевий результат і економічну ефективність виробництва сільськогосподарської продукції.

Акцнтуйте увагу на тому, що технологічні особливості сільського господарства як галузі національної економіки визначають структуру виробництва, рівень забезпеченості та використання техніки, склад робочої сили, характер поділу праці та форми її організації, зумовлюють нерівномірність надходження коштів від реалізації продукції тощо. Звідси своєрідний характер дії економічних законів у сільському господарстві, специфіка його відтворення і розвитку.

У сучасних умовах виробництва продукції АПК спеціалісти економічного профілю повинні мати високу кваліфікацію і знати системи технологій та основні економічні показники виробничої діяльності підприємств АПК, до яких належать: валовий дохід, валова продукція, прибуток від реалізації, рентабельність, рівень прибутку, собівартість продукції, товарна продукція, товарність продукції, трудові ресурси, фондвіддача, фондозабезпеченість (фондооснащеність), фондоозброєність праці, фондомісткість продукції, чистий дохід та ін.

Ознайомтеся із *видами витрат*, які несуть аграрні підприємства. Витрати поділяються на групи: *операційні* (прямі матеріальні, прямі витрати на оплату праці, загальновиробничі витрати, адміністративні витрати, витрати на збут тощо), *фінансові*, *надзвичайні* тощо. Сукупність економічно однорідних витрат називають *елементом витрат*.

Майте на увазі, що для правильного визначення собівартості та її всебічного аналізу потрібно знати класифікацію витрат підприємств АПК за кількома ознаками, які поділяються на *основні* та *неосновні*, *прямі* і *непрямі*, *витрати поточного року* і *минулих років*, *готівкові* та *безготівкові*, *контрольовані* і *неконтрольовані*, *постійні* та *змінні*.

Удосконалення менеджменту в системі технологій АПК потрібне для ефективного розвитку аграрного виробництва та раціонального використання виробничих ресурсів підприємств. Вивчаючи організацію менеджменту в АПК, визначте проблеми організації управління в аграрному секторі економіки та шляхи їх вирішення. Ці проблеми містять у собі функціонування аграрної політики, економіки (прогнозування і планування), фінансів (мотивації), інспекційної діяльності (контролю), наукового, інформаційно-консультаційного та кадрового забезпечення підприємств і організацій аграрного сектора.

У виробництві продукції АПК важливо дотримуватись головної світової маркетингової вимоги: виробляти лише те, що можна реалізувати, а не намагатись реалізувати те, що вироблено. Передумови і чинники цієї вимоги пов'язані з динамічним розвитком виробництва і перенасиченням світових ринків товарами. Це і спонукає до кардинальних змін у концепції управлінського мислення, спрямованого на те, що ринок є базисом усієї ділової активності підприємств.

Ринок інноваційної продукції в АПК забезпечується науковими установами Української академії аграрних наук, відомствами та навчальними закладами Міністерства аграрної політики України.

На поліпшення фінансового стану сільськогосподарських підприємств позитивно впливає зростання обсягів кредитування, зокрема й пільговими кредитами. Основним фактором, що цьому сприяв, є зниження вартості кредитних ресурсів та наближення їх до норми рентабельності.

Сільське господарство є кредитомісткою галуззю, яка не може нормально розвиватися без залучення з боку (банків, інших кредитних установ) додаткових фінансових ресурсів, насамперед у формі короткострокових кредитів, для здійснення поточних платежів з метою забезпечення операційної діяльності. Адже в сільському господарстві, як уже зазначалося, існує великий сезонний розрив між вкладенням оборотного капіталу й отриманням доходів. Тому аграрні підприємства повинні мати значні суми коштів для покриття сезонних витрат. Тримати спеціально на такі цілі власні кошти тривалий час економічно невиправдано. Значно ефективніше мінімальні виробничі запаси і кошти в розрахунках формувати за рахунок власних джерел, крім того, позичкових, тобто за рахунок кредитів.

Для сільськогосподарських товаровиробників запроваджено спеціальні режими прямого і непрямого оподаткування, які слід розглядати як непряме бюджетне фінансування розвитку галузей сільського господарства. Спеціальним режимом прямого оподаткування сільськогосподарських товаровиробників є фіксований сільськогосподарський податок, який з часу запровадження об'єднав у собі 12 обов'язкових платежів державі.

Специфіка сільського господарства та відкритість аграрних ринків для імпорту продовольства в умовах Світової організації торгівлі зумовлюють необхідність проведення виваженої державної фінансової підтримки сільськогосподарських товаровиробників. Досвід показує, що за рахунок одних лише ринкових механізмів не можна забезпечити сталий соціально-економічний розвиток галузі, тому держава повинна зберігати за собою достатньо ефективні важелі впливу на ці процеси.

Найважливішими функціями і елементами бюджетної фінансової підтримки сільськогосподарських товаровиробників в найближчий час і на перспективу мають стати: 1) розв'язання проблем у стратегічних напрямках аграрного виробництва на основі державного цільового програмування; 2) підтримка дохідності аграрної сфери на рівні середньої норми прибутку з національної економіки через проведення ефективної антимонопольної політики, регулювання цін на продукцію природних монополій та пропорцій внутрішнього і міжгалузевого обміну; 3) бюджетне фінансування на здешевлення коротко- та довгострокових кредитів для села; 4) підтримка структурної перебудови галузі на основі активного стимулювання інтеграційних процесів із підприємствами інших галузей, об'єднання і кооперування капіталів та залучення коштів на інвестування галузі; 5) введення механізмів мінімальних гарантованих цін, державних інтервенцій та державних заставних операцій, механізму цінкових дотацій і компенсацій тощо; 6) сприяння розвитку й удосконаленню лізингових відносин та товарного кредиту (зокрема, техніка за лізингом має надходити у розпорядження безпосереднього виробника, а не посередникам (за схемами прямих договорів, а не суборенди)); 7) зважена протекціоністська політика з метою захисту вітчизняних сільськогосподарських виробників від нерівної конкуренції імпортних товарів на вітчизняному ринку.

Сільське господарство є менш інвестиційно привабливою галуззю порівняно з рядом інших галузей національної економіки. Це спричинено тривалим періодом виробництва сільськогосподарської продукції, який продовжується нерідко більше року і характеризується поступовим наростанням вкладень від початку виробництва до його завершення й одночасним вивільненням коштів на завершальному етапі при одержанні готової продукції.

Вивчаючи інвестиційні процеси в галузях АПК, акцентуйте увагу на тому, що в Україні, внаслідок трансформації економіки, суттєво змінилася структура джерел фінансування інвестицій, прямі іноземні інвестиції неоднаково залежно від галузей АПК та регіонів країни. Ознайомтеся з особливостями державної інвестиційної підтримки розвитку АПК. Рівень ефективності інвестицій в основний капітал сільського господарства залежить від сукупності природнокліматичних, економічних та інших факторів, серед яких найбільше впливає цінний фактор, структура виробництва, рівень забезпеченості основним і оборотним капіталами, продуктивність земельних ресурсів тощо.

Зовнішньоторговельні зв'язки АПК України характеризуються структурою експорту та імпорту продукції сільського господарства

та переробних галузей АПК. Зараз спостерігається чітка тенденція скорочення торговельних зв'язків із країнами СНД і поширення їх з країнами далекого зарубіжжя при поступовому зростанні кількості країн, з якими торгує Україна.

Термінологічний словник

Агропромисловий комплекс – складна виробнича соціально-економічна система, яка охоплює ряд галузей національної економіки, що спеціалізуються на виробництві продукції сільського господарства, її переробці і реалізації, а також на виробництві засобів виробництва для сільського господарства і пов'язаних з цим галузей, які займаються матеріально-технічним обслуговуванням аграрного сектора, з метою найбільш повного задоволення суспільних потреб у продовольстві та сільськогосподарській сировині.

Агропродовольчий підкомплекс – це сільське господарство (в тій його частині, в якій виробляються продукти харчування і сировина для виробництва продовольчих товарів), харчова м'ясо-молочна, борошномельно-круп'яна промисловість, громадське харчування, торгівля продовольчими товарами, а також галузі промисловості, що постачають підприємствам і організаціям даного підкомплексу необхідні засоби виробництва.

Валовий дохід (Вд) – вартість валової продукції за мінусом матеріальних витрат, тобто заново створена вартість, яку визначають за формулою:

$$Вд = В - М,$$

де $В$ – валова продукція;

$М$ – матеріальні витрати (уречевлена праця).

Валова продукція (В) – обсяг виробленої продукції за певний проміжок часу. На сільськогосподарських підприємствах до її складу входять: вартість валового збору всіх сільськогосподарських культур у поточному році ($В_1$), витрати на вирощування молодих багаторічних насаджень ($В_2$), зміну (збільшення, зменшення) вартості незавершеного виробництва в рослинництві від початку й до кінця року ($В_3$), вартість всієї продукції від використання сільськогосподарських тварин – молока, м'яса, яєць, вовни та ін. ($В_4$), вартість продукції вирощування всіх видів сільськогосподарських тварин і птиці, приріст живої маси, приплід ($В_5$), вартість виготовленого в господарстві інвентарю й інших виробів, а також грошові надходження за роботи й послуги,

виконані на сторону (B_6). Валову продукцію визначають у поточних і порівняльних цінах за формулою:

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6.$$

Виробничі фонди – сукупність засобів і предметів праці. Основні виробничі фонди – це засоби, які багаторазово беруть участь у процесі виробництва, зберігають свою натуральну форму і вартість переносять на новостворюваний продукт поступово, частинами за ступенем зношення. До основних виробничих фондів належать тільки засоби праці, створені людиною.

Грошова виручка – сукупні доходи підприємства від реалізації виробленої продукції, виконаних трудових послуг на сторону, грошові надходження від продажу засобів виробництва, страхових відшкодувань та інших надходжень.

Економічна ефективність – співвідношення між ресурсами і результатами виробництва, за якого отримують вартісні показники ефективності виробництва.

Економічні показники – інформаційні носії певних кількісних та якісних характеристик економічних явищ і процесів.

Ефективність виробництва – результативність, яку визначають відношенням результатів до відповідної кількості використаних ресурсів, витрат.

Інтенсифікація – форма розширеного відтворення, коли приріст продукції ґрунтується на концентрації засобів виробництва (а іноді й живої праці), якісному вдосконаленні виробництва, впровадженні досягнень науки і техніки.

Засоби праці – це річ або комплекс речей, за допомогою яких людина діє і впливає на предмети праці в процесі виробництва. Вони містять у собі знаряддя праці (машини і обладнання, транспортні засоби, інструмент, прилади, двигуни тощо), виробничі будівлі і споруди, продуктивну худобу, багаторічні насадження, дороги, лінії електропередач, мости, канали та ін. Засоби праці безпосередньо не створюють масу сільськогосподарської продукції, в процесі виробництва зберігають свою натуральну форму і діють протягом багатьох виробничих циклів.

Оборотні фонди – це засоби виробництва, які беруть участь лише в одному циклі виробництва, втрачають свою натуральну форму, а свою вартість повністю переносять на новостворений продукт.

Підкомплекс непродовольчих товарів – це сільське господарство в тій його частині, в якій виробляється сировина для непродовольчих товарів, всі підгалузі легкої промисловості, які використовують сільськогосподарську сировину, – виробництво тканин, одягу, трикотажу, взуття, шкіряно-хутряних та інших виробів і промисловість, що постачає ці галузі засобами виробництва.

Предмети праці – це природна речовина, на яку людина спрямовує свою діяльність у процесі праці з метою пристосування її для особистого або виробничого споживання. У сільському господарстві основними предметами праці є насіння, добрива, корми, молодняк тварин, пальне, медикаменти тощо. У процесі виробництва вони повністю споживаються і формують масу готової продукції.

Прибуток від реалізації (Пр) – розраховують як різницю між товарною продукцією (T_n) і матеріальними витратами (M), оплатою праці (O_n) та іншими грошовими витратами (G_{iv}) за формулою:

$$Pr = T_n - (M + O_n + G_{iv}).$$

Рентабельність – це прибутковість чи дохідність виробництва. Рівень рентабельності (R_p) розраховується як відношення прибутку (Pr) до собівартості реалізованої продукції в процентах (C_n). Вираховують його за формулою:

$$R_p = \frac{Pr}{C_n} \cdot 100.$$

Рівень прибутку (P_n) характеризується відношенням прибутку (Pr) до середньорічної вартості основних фондів (Φ_{oc}) і оборотних засобів (Φ_{ob}). Вираховують його за формулою:

$$P_n = \frac{Pr}{\Phi_{oc} + \Phi_{ob}} \cdot 100.$$

Собівартість продукції – витрати підприємств АПК на виробництво продукції та її реалізацію в грошовому виразі. Собівартість визначають у вигляді величини витрат на всю продукцію, показника витрат на одиницю продукції чи витрат на одну гривню валової продукції в порівнянних цінах.

Товарна продукція (T) – частина валової продукції, реалізованої підприємством на сторону, яка містить у собі вартість продукції, реалізованої заготівельним організаціям у рахунок плану державних закупівель (T_1), вартість продукції, реалізованої іншим організаціям і підприємствам (T_2), вартість продукції, реалізованої на ринках (T_3), вартість продукції, реалізованої працівникам сільськогосподарських

підприємств, робітникам і службовцям у рахунок оплати праці і відпущеної для громадського харчування (T_4), вартість продукції, відпущеної в рахунок оплати праці залучених зі сторони працівників (T_5). Товарну продукцію визначають за формулою:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5.$$

Товарність продукції (T_n) – питома вага товарної продукції в загальному обсязі виробленої. Визначають по господарству, галузях і окремих видах продукції в процентах за формулою:

$$T_n = \frac{T}{B} \cdot 100.$$

Трудові ресурси АПК – це працездатне населення, яке проживає в селах та містах і працює у сферах АПК. До трудових ресурсів належать особи, які уклали з підприємствами АПК трудові угоди, зараховані до складу робітників цих підприємств і працюють у різних галузях, а також працездатні робітники підприємств, підлітки, працюючі особи пенсійного віку, які проживають на території сільськогосподарського підприємства різної форми власності.

Технологія – це сукупність методів переробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми та складу сировини, матеріалу, напівфабрикатів, які використовуються в процесі виготовлення виробів продуктового та виробничого призначення.

Фондовіддача (Φ_o) – відношення вартості валової продукції ($ВП$), валового чи чистого доходу до вартості виробничих фондів (Φ_{oc}), що визначається за формулою:

$$\Phi_o = \frac{ВП}{\Phi_{oc}}.$$

Фондозабезпеченість (фондооснащеність) – відношення вартості виробничих фондів до площі сільськогосподарських угідь у гривнях.

Фондоозброєність праці – відношення вартості основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення до середньорічної кількості працівників, які беруть участь у виробництві.

Фондомісткість продукції (Φ_m) – розмір основних фондів із розрахунку на 1 грн. валової продукції, грн.

$$\Phi_m = \frac{1}{\Phi_o} = \frac{\Phi_{oc}}{ВП}.$$

Чистий дохід ($Чд$) – різниця між валовим доходом і витратами на оплату праці. Чистий дохід підприємства прийнято називати прибутком.

Темати рефератів

1. АПК в сучасних ринкових умовах господарювання та перспективи його розвитку.
2. Формування ринку продовольства в Україні.
3. Фінансове забезпечення сільськогосподарських підприємств.
4. Витрати і економічна ефективність сільськогосподарського виробництва та переробних галузей АПК.
5. Особливості кредитування підприємств АПК.
6. Особливості оподаткування сільськогосподарських підприємств.
7. Іноземні інвестиції в АПК та їх ефективність.
8. Державна інвестиційна підтримка розвитку АПК.
9. Цінова ситуація і кон'юнктура на ринках сільськогосподарської продукції та продовольства.
10. Організація менеджменту в АПК.
11. Маркетинг продукції АПК.
12. Інформаційно-технічне забезпечення інноваційного розвитку АПК.
13. Зовнішньоторговельні зв'язки АПК України.
14. Земельні ресурси та економічна ефективність їх використання в Україні.
15. Економічна оцінка ефективності нових технологій на підприємствах АПК.

Питання для поточного контролю знань

1. Назвіть економічні та технологічні особливості сільського господарства та переробних галузей АПК.
2. Поясніть, що таке засоби і предмети праці в АПК.
3. Поясніть, чому в сільському господарстві порівняно з іншими галузями національної економіки ускладнюється процес управління виробництвом.
4. Дайте характеристику сфер та підкомплексів АПК.
5. Дайте характеристику основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення.
6. Дайте характеристику основних виробничих фондів несільськогосподарського призначення.
7. Поясніть, у чому полягає потреба кредитування сільського господарства та переробних підприємств АПК.
8. Назвіть види підприємств та їх об'єднань в АПК.
9. З'ясуйте основні причини значного спаду виробництва валової продукції сільського господарства після 1990 року.
10. Які структурні зміни відбулися у виробництві валової продукції сільського господарства за останні 17 років?

11. Які комплексні заходи повинні проводитись щодо подолання дефіциту продуктів харчування та забезпечення продовольчої безпеки держави?
12. Назвіть заходи щодо покращення економічних показників сільського господарства.
13. Дайте характеристику ціноутворення, кон'юнктури та інфраструктури ринку продукції рослинництва (зерна, насіння соняшнику, цукру та ін.).
14. Поясніть, чому сільське господарство є менш інвестиційно привабливою галуззю порівняно з іншими галузями національної економіки.
15. Дайте характеристику ціноутворення, кон'юнктури та інфраструктури ринку продукції тваринництва (молока; м'яса великої рогатої худоби, свиней, птиці; яєць птиці; вовни та ін.).
16. Назвіть склад та елементи витрат за всіма видами діяльності аграрних підприємств.
17. Які основні проблеми організації менеджменту в АПК та можливі шляхи їх вирішення?
18. Назвіть заходи, які потрібно вжити щодо поліпшення фінансового стану сільськогосподарських підприємств.
19. Які існують особливості оподаткування сільськогосподарських підприємств?
20. Як діє спеціальний порядок сплати податку на додану вартість на сільськогосподарських підприємствах?
21. Які найважливіші функції та елементи бюджетної підтримки сільського господарства?
22. Дайте характеристику земельних ресурсів та назвіть показники економічної ефективності їх використання.
23. Поясніть, як і чому змінилась структура джерел фінансування інвестицій в АПК протягом останніх 17 років.
24. Інвестиційні пріоритети в структурі АПК.
25. Державні та іноземні інвестиції в АПК України та їх ефективність.
26. Охарактеризуйте експортно-імпортні операції України з пшеницею, житом, ячменем, кукурудзою, насінням соняшнику.
27. Охарактеризуйте експортно-імпортні операції України із картоплею, овочами, соняшниковою олією, борошном, цукром.
28. Охарактеризуйте експортно-імпортні операції України із молоком і молочними продуктами, м'ясом і м'ясопродуктами.
29. Використовуючи додаток А, проаналізуйте коливання рентабельності сільськогосподарського виробництва за 1990-2005 роки.

Тестові завдання для перевірки знань

1. В якій сфері АПК виробляється за обсягом найбільше продукції:
 - а) у 1-й сфері (виробництво засобів виробництва для АПК);
 - б) у 2-й сфері (сільське господарство);
 - в) у 3-й сфері (галузі промисловості з переробки сільськогосподарської сировини).
2. Вкажіть операційні витрати аграрних підприємств, що входять у виробничу собівартість:
 - а) прямі матеріальні витрати;
 - б) адміністративні витрати;
 - в) витрати на збут;
 - г) інші операційні витрати.
3. Скільки відсотків одержуваної сільськогосподарської продукції використовується в подальшому виробничому процесі як засіб виробництва:
 - а) 10-15 %;
 - б) 20-25 %;
 - в) 30-35 %;
 - г) 40-45 %;
 - г) 50-55 %.
4. У сільському господарстві головним засобом виробництва є:
 - а) основні фонди;
 - б) виробничі фонди;
 - в) земля;
 - г) жива праця.
5. Вид якого підприємства, враховуючи форми власності і господарювання, малопоширений в АПК України:
 - а) комунальне;
 - б) приватне;
 - в) державне;
 - г) господарське товариство;
 - г) колективне.
6. Спеціальним режимом прямого оподаткування сільськогосподарських товаровиробників є:
 - а) фіксований сільськогосподарський податок;
 - б) нефіксований сільськогосподарський податок;
 - в) особливості використання сум ПДВ;
 - г) нарахування ПДВ за нульовою ставкою;
 - г) дотації сільськогосподарських товаровиробників.

7. В якому році в Україні введено фіксований сільськогосподарський податок:
- а) 1991;
 - б) 1999;
 - в) 2002;
 - г) 2005.
8. У технологічній структурі інвестицій в основний капітал у галузях АПК основну частку займають витрати на:
- а) будівельно-монтажні роботи;
 - б) придбання машин і обладнання;
 - в) реконструкцію діючих підприємств;
 - г) виробництво нової конкурентоспроможної продукції.
9. У відтворювальній структурі інвестицій в АПК переважають витрати на:
- а) соціальну сферу;
 - б) технічне переозброєння і реконструкцію діючих підприємств;
 - в) охорону і раціональне використання земель;
 - г) будівельно-монтажні роботи.
10. Основний обсяг приросту прямих і непрямих інвестицій в АПК забезпечено за рахунок коштів на:
- а) фінансову підтримку заставних та інтервенційних операцій із зерном;
 - б) селекцію в рослинництві;
 - в) селекцію у тваринництві;
 - г) подолання наслідків несприятливих умов, стихійного лиха та розвиток аграрного ринку;
 - г) формування державної служби з охорони прав на сорти рослин.

Література: 1, 2, 4-7, 9, 18, 22, 37, 38-42, 44, 47, 48, 51-53, 57, 59, 62, 70-72, 86, 90, 93, 110, 111, 114, 121-124, 134, 135, 143, 144, 150, 159, 161, 163, 166, 169, 170.

Розділ 2

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Тема 2. ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Рослинництво – провідна галузь виробництва сільськогосподарської продукції, найважливіше джерело продовольчих ресурсів людства, основа його цивілізації.

Рослинництво займається вирощуванням різних культурних рослин. Разом з тим цей термін означає вирощування саме польових культур аналогічно тому, як *плодівництво* – садових, а *овочівництво* – городніх культур. Отже, структура рослинництва визначає склад і співвідношення в аграрному підприємстві таких галузей, як рільництво, кормовиробництво, овочівництво, садівництво.

Вивчаючи біологічні особливості сільськогосподарських культур, зверніть увагу, що рослини складаються із клітин, різноманітних за формою і розмірами. У рослин є різні органи, які виконують неоднакові функції. Корені, стебла, листки називаються *вегетативними органами*, а квітки, плоди, насіння – *генеративними органами*. Генеративні органи є органами розмноження. Деякі види рослин можуть розмножуватись і за допомогою вегетативних органів. У цілому, продуктивність рослин складається з плодової маси і вегетативних частин, які теж можуть використовуватись з господарською метою або як сировина для промисловості.

Життєдіяльність рослин, їх ріст і розвиток здійснюються в результаті постійного обміну речовин і енергії між рослиною та навколишнім середовищем. Основою обміну речовин і енергії є процеси *асиміляції* та *дисиміляції*. На початку життя фізіологічні функції рослини забезпечуються речовинами і енергією, які є в рослині. Після переходу молодшої рослини до власного (автотрофного) живлення процеси росту і розвитку в ній постійно залежать від інтенсивності фотосинтезу та дихання.

У рослинництві усі польові культури, залежно від ботанічних ознак, виробничого принципу і характеру використання отримуваної продукції поділяються на різні групи.

За виробничим принципом **польові культури** поділяються на такі великі групи та підгрупи:

1) зернові:

- *типові хліба* (озима пшениця, озиме жито, озимий ячмінь, тритикале (гібрид пшениці і жита), яра пшениця, ярий ячмінь, овес);

- *просовидні хліба* (кукурудза, сорго, могар, чумиза та ін.);
- *зернові бобові* – горох, соя, люпин, квасоля, нут, чина, кормові боби, сочевиця та ін.);
- *круп'яні* (рис, просо, гречка та ін.);

2) технічні:

- *цукрові буряки*;
- *картопля*;
- *олійні культури* (соняшник, ріцина, льон олійний, озимий ріпак, суріпа, ріжій, гірчиця, мак олійний, арахіс та ін.);
- *ефіроолійні* (коріандр, кмин, м'ята перцева, шавлія мускатна, троянда ефіроолійна, лаванда справжня, фенхель, аніс);
- *прядивні культури* (льон, коноплі, бавовник);
- *наркотичні культури* (тютюн, махорка, хміль);
- *лікарські рослини* (ромашка аптечна, меліса, нагідки лікарські, валеріана лікарська);

3) кормові культури:

- *багаторічні бобові трави* (люцерна, конюшина, еспарцет, буркун, лядвенець рогатий та ін.);
- *багаторічні злакові трави* (вівсяниця лучна, грястиця збірна, житняк гребінчастий, пирій безкорневищний, райграс високий, райграс багатоукісний, стоколос безостий, тимофіївка лучна та ін.);
- *однорічні бобові трави* (вика яра, вика озима, буркун білий однорічний, кормовий горох (пелюшка), однорічні види конюшини, сарадела, чина);
- *однорічні злакові трави* (могар, райграс однорічний, суданська трава, сорго на зелений корм та силос);
- *капустяні* (хрестоцвіті) кормові культури (ріпак озимий (рапс), ріпак ярий, суріпа озима, редька олійна, перко, тифон, кормова капуста);
- *кормові корене- і бульбоплоди* (кормові буряки, кормова картопля, кормова морква, бруква, турнепс, топінамбур);

4) баитанні культури (кавун, диня, гарбуз, кабачки).

За даними А.О. Бабича (1995 р.) з посиланням на “FAO Production” (1994 р.), земельний фонд у цілому по всіх країнах світу становить 13 млрд. 435 млн. га, зокрема 36,2 %, або 4 млрд. 868 млн. га, займають сільськогосподарські угіддя, із них ріллі – 1 млрд. 346 млн. га, або 27,6 % (табл. 2.1). Під природними кормовими угіддями – луками та пасовищами – 3 млрд. 424 млн. га, або 70,3 %, багаторічними насадженнями – 98 млн. га, або 2 % площі.

Таблиця 2.1

**Площа сільськогосподарських угідь, сіножатей,
пасовищ та ріллі у світі**

Континент, країна	Сільсько-господарські угіддя, млн. га	Сіножаті і пасовища		Рілля	
		площа, млн. га	% у сільсько-господарських угіддях	площа, млн. га	% у сільсько-господарських угіддях
У світі і по континентах					
У світі – всього	4 868,3	3 424,3	70,3	1 345,9	27,6
Африка	1 082,0	899,5	83,1	163,6	15,1
Північна Америка	633,4	362,0	57,2	264,4	41,7
Південна Америка	610,1	497,1	81,5	96,8	15,9
Азія	1 259,0	799,9	63,5	424,8	33,7
Європа	217,5	80,8	37,2	122,6	56,4
Океанія і Австралія	481,8	429,2	89,1	51,6	10,7
Країни					
Китай	496,3	400,0	80,6	93,1	18,8
Австралія	466,0	415,0	89,1	58,0	10,9
США	426,9	239,2	56,0	185,7	43,5
Бразилія	245,8	186,8	76,0	49,5	20,1
Казахстан	221,8	186,3	84,0	35,3	16,0
Росія	210,3	78,0	37,1	129,9	61,8
Індія	181,1	11,4	6,3	166,1	91,7
Аргентина	169,2	142,0	83,9	25,0	14,8
Мексика	99,2	74,5	75,1	23,2	23,4
Канада	73,4	27,9	38,0	45,4	61,9
Нігерія	72,4	40,0	55,2	29,9	41,3
Україна	41,9	7,5	17,9	33,4	79,4
Туреччина	39,8	12,4	31,2	24,5	61,6
Індонезія	34,3	11,8	34,4	16,4	47,8
Франція	30,4	11,1	36,5	18,1	59,5
Іспанія	30,2	10,3	34,1	15,2	50,3
Польща	18,7	4,0	21,4	14,3	76,5
Великобританія	17,7	11,1	62,7	6,5	36,7
Німеччина	17,2	5,2	30,2	11,5	66,9
Італія	16,8	4,9	29,2	9,0	53,6
Румунія	14,8	4,8	32,4	9,4	63,5
Пакистан	10,5	1,3	12,4	5,5	52,4
Японія	5,2	0,7	13,5	4,1	78,8

Україна – велика країна світу і входить до числа 12 країн, що мають найбільше землекористування. Площа її сільськогосподарських угідь становить близько 41,9 млн. га, зокрема близько 33,4 млн. га орних земель. У світовому землеробстві найбільші посівні площі – близько 760 млн. гектарів – займають зернові культури, головні з яких – пшениця, рис, кукурудза, просо, сорго, ячмінь, овес, жито та гречка. Із незернових культур значні площі займають бавовник, картопля, арахіс, соняшник, цукрові буряки, ріпак, льон-довгунець.

В Україні досить сприятливі кліматичні умови, географічне положення, родючі землі. Агрокліматичний потенціал України, клімат якої переважно континентальний, у 1,5-1,8 разу нижчий порівняно з країнами Західної Європи і США. Тому високі гарантовані врожаї щорічно отримують лише на площі, що становить 30 % від усіх орних земель. Решта земель, розміщена переважно в південній і південно-східній частинах Лісостепу та в Степу, має недостатнє зволоження. У зв'язку з цим бувають великі коливання врожайності польових культур по роках. У додатку Б наведено посівні площі, валовий збір та урожайність сільськогосподарських культур за останні 16 років.

Технологічною основою рослинництва є *система землеробства*, тобто комплекс організаційно-економічних та агротехнічних заходів щодо раціонального використання землі, підвищення врожайності сільсько-господарських культур, збереження та підвищення родючості ґрунту. Система землеробства розробляється з урахуванням умов конкретної природно-економічної зони і містить у собі комплекс таких систем: *організацію земельної території; сівозмін; удобрення в сівозмінах; насінництва; захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; обробітку ґрунту та догляду за посівами; меліоративних заходів та ін.*

Ґрунти є основним засобом сільськогосподарського виробництва. Кожному з них властива певна природна родючість як загальна сума елементів життєдіяльності, якими ґрунт потенційно може забезпечити рослину. Діючи на ґрунт прийомами обробітку, внесенням добрив, меліорацією земель, людина створює додаткову, тобто штучну родючість. Тому ефективна родючість залежить від рівня природної родючості ґрунту і використання його у виробництві. При правильному застосуванні засобів механізації, хімізації тощо родючість ґрунту підвищується. Зверніть увагу, що на території України поширені різні типи ґрунтів, які відрізняються природними властивостями.

Бонітування ґрунтів має велике практичне значення і здійснюється для їх порівняння за якістю і продуктивністю. Бонітування ґрунтів проводиться за єдиною методикою, затвердженою в установленому порядку за 100-бальною шкалою. Вищим балом оцінюються ґрунти

з природними властивостями, які мають найбільшу природну продуктивність. Показники бонітування ґрунтів використовуються у процесі визначення завдань сільськогосподарського виробництва: обґрунтування розміщення посівів сільськогосподарських культур, очікуваних результатів урожайності тощо. Найважливіший принцип бонітування – визначення для однакових груп ґрунтів таких самих показників бонітету.

Бонітування ґрунтів і економічна оцінка земель розглядаються як єдиний процес у визначенні господарської придатності земель, оскільки природні та набуті властивості ґрунтів, рівень технології та інтенсивності виробництва разом з особливостями місцезнаходження земель взаємопов'язані і одночасно впливають на продуктивність затраченої праці. Економічна оцінка земель встановлює відносну її придатність за основними факторами природної родючості для вирощування сільськогосподарських культур, дає можливість виділити групи ґрунтів з приблизно однаковими економічними показниками при досягнутому рівні інтенсивності виробництва. Вона проводиться з урахуванням природних і економічних умов виробництва, місцезнаходження територій, затрат праці на одержання відповідної одиниці продукції.

Вихідними даними для економічної оцінки земель сільськогосподарського використання є кількість продукції одиниці оцінюваних земель, фондозабезпеченість землеробства, затрати на виробництво продукції, вираховані за середньостатистичними даними агроформувань, розміщених у конкретному землеоціночному районі. На їх основі обчислюються економічні показники, які характеризують ефективність виробництва, а саме: вартість валової продукції, окупність затрат, чистий і диференційовані доходи.

Агрохімічні основи рослинництва містять у собі загальні питання удобрення польових рослин, вапнування і гіпсування ґрунтів, регулювання балансу поживних речовин у ґрунті.

Якісний насінний матеріал дає змогу без додаткових енергетичних затрат (добрива, пестициди) забезпечити належний ріст рослин, знизити негативний вплив бур'янів, хвороб, шкідників і на цій основі підвищити врожайність культури і якість одержуваної продукції, поліпшити екологічний стан поля.

Система технологій у рослинництві містить у собі комплекс заходів щодо ведення різних галузей і охоплює техніку, технологію, організацію та економіку виробництва. Система технологій у рослинництві при вирощуванні будь-якої культури складається із таких комплексних прийомів: 1) основного і передпосівного обробітку ґрунту; 2) удобрення культури; 3) підготовки насіння до сівби; 4) сівби;

5) догляду за посівами; 6) підготовки до збирання і збирання врожаю; 7) первинної переробки (підготовка продукції до зберігання); 8) реалізації на споживання або відправлення на промислову переробку. Технологію вирощування будь-якої рослинної продукції можна правильно розробити на основі знань біології росту і розвитку конкретної культури, вимог конкретного сорту до умов вирощування.

У рослинництві можуть застосовуватись такі види технології: 1) *ручна*; 2) *механізована*; 3) *звичайна*; 4) *прогресивна*; 5) *інтенсивна*; 6) *перспективна*; 7) *біотехнологія*. Біотехнологія в рослинництві має важливе значення і базується на вивченні молекулярної та клітинної біології рослин. У рослинництві використовуються такі методи біотехнології: генна та клітинна інженерія, мікроклонального розмноження рослин, калусних культур, створення генетично модифікованих рослин і трансгенних сортів тощо.

Вивчаючи тему, зверніть увагу на технологічні процеси та прийоми обробітку ґрунту. Обробіток ґрунту створює сприятливі умови для росту і розвитку вирощуваних культур, поліпшує водно-повітряний, тепловий та поживний режими ґрунту, активізує кругообіг поживних речовин у ґрунті, сприяє знищенню бур'янів, шкідників, хвороб та їх збудників. Під час обробітку заробляють у ґрунт рослинні рештки, органічні і мінеральні добрива, готують ґрунт до сівби, створюють сприятливі умови для роботи сільськогосподарських машин та знарядь, затримують талі води, здійснюють поливи тощо.

Під час обробітку здійснюють такі технологічні процеси: перевертання скиби, розпушування, кришіння, перемішування, ущільнення ґрунту та вирівнювання його поверхні. Детально ознайомтеся із технологічними прийомами обробітку ґрунту: 1) *оранкою*; 2) *луценням*; 3) *культивацією*; 4) *боронуванням*; 5) *шлейфуванням*; 6) *коткуванням* та ін.

Створення оптимальних умов для росту сільськогосподарських культур, раціональне використання, зберігання та підвищення родючості ґрунту є основним завданням рослинництва на всіх етапах розвитку. Виконання цих завдань можливе лише при запровадженні *сівозмін*. Розрізняють три типи сівозмін: 1) *польові (основні)*; 2) *кормові*; 3) *спеціальні*. Освоєння і запровадження сівозмін підвищує ефективність боротьби зі шкідниками, хворобами сільськогосподарських культур та бур'янами без збільшення матеріальних затрат. Правильне розміщення культур у сівозміні сприяє раціональному використанню вологи і елементів живлення із різних шарів ґрунту, що у свою чергу підвищує ефективність використання мінеральних добрив і пестицидів. При розміщенні культур у сівозміні враховуються їх цінність, біологічні особливості, стан поля та строки звільнення поля від попередньої культури.

Розміщуючи культури в сівозміні, необхідно виходити з господарсько-економічних і природних умов, щоб забезпечити кращими попередниками насамперед основні культури, а потім усі інші. Після збирання попередньої культури за допомогою раціонального обробітку ґрунту, внесення добрив та інших агротехнічних заходів необхідно створити найкращі умови для росту і розвитку наступної культури.

Структуру посівних площ визначають відповідно до переважаючого набору високопродуктивних культур, продукція яких була б конкурентоспроможною як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках і забезпечувала прибутковість виробничої діяльності господарства.

Способи сівби залежать від біологічних особливостей культури, родючості і забур'яненості ґрунту, забезпечення вологою, особливостей вирощування культури. При правильному способі сівби рослини рівномірно розміщуються на площі, що сприяє інтенсивному формуванню врожаю. Існують *розкидні і рядкові* (звичайний рядковий, вузькорядний, перехресний, широкорядний, стрічковий, смуговий, пунктирний, гніздовий, квадратно-гніздовий посіви та ін.) *способи сівби*. Останнім часом поширені рядкові способи сівби.

Своєчасна сівба – одна з основних умов вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур. Для сільськогосподарських культур встановлені оптимальні календарні строки сівби. У кожному господарстві строки сівби треба уточнювати залежно від сорту, родючості ґрунту, забезпечення вологою, метеорологічних умов.

Озимі культури сіють у такі строки, щоб рослини встигли до зими укоренитися, утворити по 3-4 пагони і нагромадити в тканинах захисні сполуки.

Ярі культури висівають в агротехнічні строки, коли настає фізична сплість ґрунту, температура стійко переходить через мінімальний поріг температур для проростання насіння і розвитку рослини. За строками сівби ярі культури поділяють на *ранні, середніх строків сівби і пізні*.

У технології рослинництва важливо застосовувати правильну *норму висіву сільськогосподарських культур*. Кожний вид рослин, сорт, гібрид формує найвищу врожайність лише при певній кількості рослин на площі. Тому оптимальні площі живлення і норми висіву в різних культур неоднакові. Норми висіву залежать від біологічних особливостей сорту, родючості ґрунту, мети вирощування культури. Від норми висіву залежить потреба в насінні сільськогосподарських культур.

Під час сівби насіння загортають у ґрунт на певну глибину, щоб створити оптимальні умови для його проростання. Глибина загортання

насіння більшості культур не перевищує 10 см (частіше 3-5 см). Навіть глибина садіння картоплі становить 8-10 см. На меншу глибину висівають насіння культур, які при проростанні виносять на поверхню сім'ядолі (льон, люпин, квасоля, цукрові буряки та ін.). Визначальним фактором, від якого залежить глибина сівби, є вологість ґрунту.

Добре організований технологічний процес збирання врожаю з мінімальними втратами – необхідний завершальний етап технології вирощування культури. Через невдало вибраний спосіб збирання, недостатньо підготовлені збиральні агрегати можуть бути значні втрати зерна, коренеплодів, силосної маси, сіна та ін. Технологічні втрати зерна не повинні перевищувати 2-3 %. Значною мірою втрати залежать від застосовуваної техніки. Розрізняють комбайнування *пряме й роздільне, одно- і двофазне збирання врожаю зерна, кормів, коренеплодів*. Так, пшеницю, ячмінь, горох, залежно від умов року і забур'яненості поля, збирають прямим комбайнуванням або роздільним способом. Пряме комбайнування – більш продуктивний процес, пов'язаний з меншими втратами врожаю. Проте гречку, просо, могар, сорго збирають роздільним способом.

Основою підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва є впровадження сучасних технологій та нормативів. Для врахування всього комплексу робіт із вирощування сільськогосподарських культур розроблені *технологічні карти* по кожній з них. Технологічні карти передбачають можливі зміни технологій, техніки та підвищення норм внесення добрив, а також використання засобів захисту рослин тощо. Враховуються вимоги ресурсозбереження та мінімальної обробки ґрунту, а також ґрунтозахисних технологій. У технологічній карті в чіткій послідовності передбачаються всі види робіт, починаючи з підготовки ґрунту і закінчуючи збиранням врожаю, визначені фізичний обсяг кожного виду робіт, склад агрегатів та їх обслуговуючий персонал, норми виробітку і кількість нормо-змін. Це дає змогу визначити потребу в тракторах, сільськогосподарських машинах і знаряддях та зіставити їх з наявністю на підприємстві. При цьому в технологічній карті передбачено операції, які потрібні не тільки для одержання основної продукції, а й побічної (соломи, гички та ін).

Технологічні карти можуть становити методичну основу розробки бізнес-планів у сфері агробізнесу, а також формування техніко-економічних та фінансових показників діяльності підприємств аграрної сфери виробництва. Техніко-економічні показники альтернативних варіантів використання машинно-тракторних агрегатів з виконання деяких агротехнічних операцій у рослинництві наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

**Економічна ефективність використання
машинно-тракторних агрегатів**

Технологічна операція	Склад агрегату	Техніко-економічні показники				
		норма виробітку за змiну, га	витрати пального, кг/га	експлуатаційні витрати, грн./га	питомі капітало-вкладення, грн./га	приведені витрати, грн./га
Внесення мінеральних добрив	ЮМЗ-80 + СТТ-10	33,6	2,71	8,62	2,13	10,75
	T-150 К + МВУ-100	44,7	2,57	8,78	2,26	11,04
	ЮМЗ-6Л + МВУ-100	31,6	1,67	7,37	2,26	9,63
	ЮМЗ-6Л + МВУ-5	19,0	2,8	11,3	3,42	14,72
Лущення стерні	T-150 К + ЛДГ-15	31,0	4,7	14,70	4,71	19,4
	ХТЗ-170 + БДВ-6,5	43,3	5,3	15,78	3,83	19,60
	ХТЗ-170 + ЛДГ-20	46,0	6,0	16,39	3,65	20,04
	ДТ-75М + ЛДГ-10	26,0	4,8	12,85	3,10	15,95
Культивация	T-150 + С-11У + 3хКПС-4,0	40,3	2,8	9,82	2,81	12,63
	ХТЗ-170 + С-11У + 3хКПС-4,0	41,3	3,3	10,41	2,74	13,15
	ДТ-75М + С-11У + 2хКПС-4,0	3,0	12,33	3,92	16,25	12,93
	T-150К + С-11У + 4хКПС-4,0	41,1	3,3	9,89	2,76	12,56
Оранка на зяб	T-150К + ППО-5-40	8,0	21,7	57,24	10,87	68,11
	ХТЗ-170 + ПНЯ-4-40	5,9	16,6	51,98	14,66	66,64
	ХТЗ-170 + ПЛ-5-35	7,6	20,5	52,5	10,32	62,8
	T-150 + ПЛН-5-35	6,1	16,7	50,55	11,61	62,16
Сівба зернових	ХТЗ-170+СЗ-10,8	29,0	5,6	18,01	5,64	23,65
	T-150 + СП-11 + 3хСЗ-3,6	34,2	5,1	21,91	9,24	31,15
	T-150 + СП-11 + 2хСЗ-5,4	38,5	2,4	13,29	6,16	19,24
	T-70С + СП-11 + 2хСЗ-3,6	22,1	3,1	19,55	9,24	28,79
Основний обробіток ґрунту (для озимої пшениці)	T-150 + “Агро-3”*	16,8	7,9	23,76	6,04	36,29
	T-150 + ПЛН-5-35	6,1	16,7	35,53	4,32	39,58
	T-150 + С-11У + 2хКПС-4,0	25,3	4,6	15,08	4,04	19,12

* Обробіток ґрунту агрегатом Т-150 + “Агро-3” дає змогу замінити оранку та культивування і є більш економічним.

Економічною основою сучасного рослинництва є виробництво продукції з мінімальними матеріальними затратами на її одиницю. Це означає, що на одиницю площі посіву повинні бути мінімальні витрати грошових і матеріальних ресурсів. Економічна ефективність виробництва продукції рослинництва визначається такими показниками, як собівартість, реалізаційна ціна та затрати праці на 1 ц продукції тощо.

Основні критерії оцінки економічної ефективності засобів інтенсифікації – це *собівартість одиниці продукції* і *рентабельність виробництва*. Різні культури мають неоднаковий рівень рентабельності, оскільки для вирощування врожаю потребують різної кількості трудових і матеріальних витрат на одиницю площі. Найбільш трудомісткі в рослинництві цукрові й кормові буряки, картопля, в яких показники собівартості одиниці продукції, а звідси й рентабельності, значно поступаються перед іншими культурами. Найменші витрати на одиницю продукції при вирощуванні кормових трав. Їх собівартість у 2-3 рази нижча порівняно із зерновими кормовими травами і в 4-5 разів – порівняно з кормовими і цукровими буряками та картоплею.

Для того щоб знизити собівартість продукції і підвищити рентабельність трудомістких культур, слід різко підвищити їх врожайність підбором високопродуктивних сортів і мінімізацією технологічних процесів вирощування. Як правило, чим більша площа посіву, потужніші агрегати, тим нижча собівартість і більша рентабельність виробництва продукції. Треба замінювати трудомісткі операції менш трудомісткими (оранку – поверхневим і навіть нульовим обробітком), раціонально використовувати добрива, тобто оптимізувати систему живлення, зменшити витрати на збирання і перевезення продукції та ін.

Термінологічний словник

Біотехнологія – це сукупність промислових методів, які використовують живі організми і біологічні процеси для виробництва й модифікації різноманітних продуктів, зокрема спрямованих на поліпшення властивостей економічно цінних видів рослин і тварин.

Бонітет ґрунтів – система цифрових даних (шкали бонітування ґрунтів), що відповідають певним значенням природних показників щодо різних груп ґрунтів. Критерієм для розрахунку шкал бонітетів є властивості ґрунтів, виражені в кількісних показниках, стійкі в часі, які суттєво впливають на врожаї сільськогосподарських культур і найбільш повно відображають сутність ґрунтової родючості. Шкали бонітетів ґрунтів розраховуються на кожний природний сільськогосподарський район. За 100 балів береться еталонний ґрунт для кожної культури.

Бонітування ґрунтів – це оцінка їх якості за родючістю при оптимальних рівнях агротехніки й інтенсивності землеробства. Воно встановлює відносну придатність ґрунтів за основними факторами природної родючості для вирощування сільськогосподарських культур, виділяючи агровиробничі групи ґрунтів, які підлягають економічній оцінці.

Вартість валової продукції (ВП) – визначається як складова за всіма культурами з урахуванням площі посіву культури (P), урожайності культури (U) і кадастрової ціни ($Ц$) за формулою:

$$ВП = P \cdot U \cdot Ц.$$

Гніздовий спосіб сівби – насіння висівають групами в окремих гніздах. Найбільш раціональним різновидом гніздових посівів є квадратно-гніздові, тобто такі, в яких насіння групами по кілька насінин розміщується по кутах квадратів. Так можна висівати всі культури, для яких зазвичай застосовують широкорядні способи сівби, – кукурудзу, сорго, соняшник, бавовник, ріпину та ін.

Ґрунт – верхній шар землі, який має родючість.

Дихання рослини – сукупність фізіологічних процесів, за допомогою яких поглинається кисень та виділяються вуглекислий газ і вода із звільненням енергії, яка забезпечує життєдіяльність організму. Основою дихання є окислення в організмі вуглеводів, білків, жирів та інших речовин, тому воно і вважається енергетичною основою життя.

Економічна оцінка земель – оцінка якості землі як природного ресурсу і головного засобу виробництва у сільському та лісовому господарствах. Вона відображає кількісну характеристику показників родючості, яка об'єктивно склалася, за економічними ознаками, дає достовірні відомості про виробничу здатність конкретних земельних угідь і ділянок. Економічна оцінка забезпечує визначення економічного ефекту від використання різних за якістю земель шляхом врахування відмінностей у продуктивності праці при відповідному рівні інтенсивності використання земель.

Звичайний рядковий спосіб сівби – це висівання насіння з міжряддями від 10 до 25 см. Виконується сівалками СЗ-3,6; СЗТ-3,6; СЗА-3,6; СЗС-2,1 та ін. Якщо ширина міжрядь менше 10 см, такий спосіб сівби називають *вузькорядним*, а більше 30 см – *широкорядним*. Для вузькорядної сівби використовують сівалки СЗУ-3,6, СЗЛ-3,6, які забезпечують висівання насіння з міжряддями 7,5 см.

Кадастрові ціни – вартість продукції за суспільно необхідними та економічно обґрунтованими цінами в гірших ґрунтово-кліматичних умовах виробництва і є єдиними для всієї країни.

Окупність затрат (ОЗ) – показник економічної оцінки відносного вираження рівня родючості ґрунту до затрат при рівних економічних умовах господарювання і визначається за формулою:

$$ОЗ = ВП / З,$$

де *ВП* – вартість валової продукції в кадастрових цінах;

З – затрати уречевленої і живої праці в гривнях.

Насіння (насінний матеріал) – зернівки (зернові злаки і зернобобові), сім'янки (соняшник, морква), горішки (гречка, буряки), однонасінні боби (еспарцет, буркун), бульби (картопля, топінамбур) та ін. Насінням можуть бути плоди або їх частини.

Норма висіву – кількість або маса насіння, яку висівають на площі 1 га. Для розрахунку потреби в насінні норма висіву на 1 га складає, ц: озимої пшениці і жита – 1,8-2,5; кукурудзи при квадратно-гніздовому посіві на зерно і силос – 0,2-0,3, при пунктирному рядковому посіві – 0,5, суцільному рядковому посіві на зелений корм – 1-1,2; ячменю – 1,8; вівса – 1,6; проса – 0,2; гречки при широкорядному посіві – 0,6, суцільному – 1,2; гороху – 2,8-3,5; вики – 1,8-2,0; люпину – 1,5-1,7; сої – 0,5-0,6; сорго – 0,2; цукрових буряків одноростковим насінням – 0,12-0,16; багаторостковими – 0,25-0,3; соняшнику – 0,12-0,15; льону-довгунця – 1,3-1,5; картоплі – 25-40 (залежно від розміру бульб); буряків кормового – 0,2; моркви – 0,1; вико-вівса на сіно і зелену масу – 1,7-1,8; багаторічних трав на сіно і зелену масу – 0,16-0,2. Вартість насіння і садивного матеріалу визначають залежно від джерел їх надходження. При власному виробництві їх оцінюють за собівартістю, а при купівлі – за ціною придбання з урахуванням витрат на завезення в господарство.

Перехресний спосіб сівби – це висівання насіння рядковим способом на одному полі у двох взаємно перпендикулярних напрямках половинними нормами висіву.

Попередник – сільськогосподарська культура, яка займала поле минулого року.

Потреба в насінні – обчислюється за розмірами площі посівів культур і норм висіву насіння на 1 га або за даними необхідного обсягу продукції, її урожайності та норми висіву за формулами:

$$K = П \cdot Н; \quad (1)$$

$$K = О \cdot Н / В, \quad (2)$$

де *K* – кількість насіння, ц;

П – площа посіву (садіння) культури, га;

Н – норма висіву (садіння) насіння на 1 га, ц;

О – необхідний обсяг виробництва продукції, ц;

В – урожайність культури, ц/га.

Пунктирний спосіб сівби є різновидом широкорядного з поодиноким розміщенням насіння в рядках на певній відстані одне від одного. На пунктирних посівах створюються сприятливіші умови ґрунтового і повітряного живлення для кожної рослини. Пунктирна сівба широко застосовується при вирощуванні кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків, картоплі та інших культур.

Родючість – здатність ґрунту задовольняти потребу рослин в елементах живлення, воді, теплі, повітрі.

Сівозміна – це науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у часі і на території. При правильному чергуванні культур поліпшується структура, водний та повітряний режим ґрунту, послаблюється його ерозія.

Система обробки ґрунту – комплекс заходів, які виконують в агротехнічні строки у певній послідовності відповідно до ґрунтово-кліматичних умов зони.

Стрічкова сівба – насіння розміщують стрічками по 2-3 рядки з відстанню між рядками в стрічці 7,5-15, а між стрічками – 45-60 см. Цей спосіб застосовують при вирощуванні проса, гречки, столових буряків, цибулі, моркви та інших культур. Для сівби використовують звичайні рядкові сівалки, у яких перекривають певні висівні апарати.

Смугова сівба – рядкова сівба з розміщенням насіння смугами завширшки не менше 10 см. Застосовують її для вирощування деяких овочевих і зернових культур, рослини яких вимагають невеликих площ живлення.

Технологічна карта – документ, в якому визначаються технологія виробництва, технічні засоби, виробничий персонал і витрати на вирощування сільськогосподарських культур.

Фотосинтез – це процес синтезу зеленими рослинами органічних речовин з вуглекислого газу і води за допомогою світлової (електромагнітної) енергії. У процесі фотосинтезу відбувається розщеплення води енергією світла, кисень якої виділяється в повітря, а вдень використовується для відновлення вуглекислоти до первинного продукту фотосинтезу – простого вуглеводу, який потім перетворюється в цукри, крохмаль та інші органічні сполуки. Для фотосинтезу потрібне одночасне надходження світла, тепла, води вуглекислого газу і елементів мінерального живлення з ґрунту. Фотосинтез є основним джерелом формування біомаси рослин.

Широкорядна сівба – застосовують при вирощуванні культур, які вимагають відносно великих площ живлення. Буряки, наприклад, висівають з міжряддями 45 см (при зрошенні і на торфових ґрунтах – 60 см), картоплю, соняшник, ріпину, кукурудзу – 70 см, овочеві культури – до 90 см. Широкорядним способом іноді висівають насіння гречки і проса. На таких посівах під час вегетації проводять боротьбу з бур'янами (розпушують міжряддя).

Тема рефератів

1. Економічні основи технологічного розвитку рослинництва в Україні.
2. Біологічні та виробничі особливості сільськогосподарських культур.
3. Економічна оцінка земель.
4. Технологічні прийоми обробітку ґрунту та їх економічне значення.
5. Система технологій сівби сільськогосподарських культур та її економічне значення.
6. Система технологій збирання врожаю сільськогосподарських культур та її економічне значення.
7. Еколого-економічні основи рослинництва.
8. Агрохімічні основи рослинництва та їх економічне значення.
9. Розробка технологічних карт і розрахунок витрат на вирощування сільськогосподарських культур.
10. Насіннєзнавство в рослинництві та його економічне значення.
11. Бур'яни і система технологій боротьби з ними.
12. Біотехнологія в рослинництві.
13. Програмування врожаїв сільськогосподарських культур.
14. Шляхи підвищення економічної ефективності в галузі рослинництва.

Питання для поточного контролю знань

1. Дайте характеристику біологічних основ рослинництва.
2. Назвіть види технологій, які можуть застосовуватись у рослинництві, визначте їх особливості.
3. Наведіть класифікацію польових культур за виробничим принципом.
4. Назвіть основні типи ґрунтів.
5. Поясніть, що забезпечується завдяки обробітку ґрунту.
6. Які технологічні процеси здійснюються під час обробітку ґрунту?
7. Що таке бонітування та бонітет ґрунтів?
8. Екологічні основи рослинництва та їх економічне значення.
9. Що таке агрохімічні основи рослинництва?
10. З якою метою проводиться вапнування і гіпсування ґрунтів?
11. Поясніть, від яких факторів залежить глибина оранки.
12. Поясніть, від чого залежать способи сівби в рослинництві.
13. Які особливості строків сівби озимих і ярих культур?
14. Назвіть визначальний фактор, від якого залежить глибина сівби.

15. Поясніть, що може відбутися із сільськогосподарськими культурами, якщо їх висівають в неоптимальні строки (рано або пізно).
16. Дайте характеристику сівозміни в рослинництві.
17. Від яких факторів залежать норми висіву різних сільськогосподарських культур?
18. Яка глибина загортання насіння більшості сільськогосподарських культур?
19. Поясніть, які культури збирають прямим і роздільним комбайнуванням.
20. Охарактеризуйте основні шляхи збільшення виробництва високоякісної продукції рослинництва.
21. Охарактеризуйте групу зернових культур та розкрийте її економічне значення.
22. Охарактеризуйте групу технічних культур та розкрийте її економічне значення.
23. Дайте характеристику групи кормових культур та розкрийте її економічне значення.
24. Дайте характеристику баштанних культур та розкрийте їх економічне значення.
25. Назвіть основні заходи щодо боротьби із бур'янами та економічні витрати.
26. Дайте характеристику екологічних основ рослинництва.
27. Особливості біотехнології в рослинництві.
28. Проаналізуйте додаток Б та зробіть висновки щодо зміни посівних площ, валового збору та урожайності основних сільськогосподарських культур.
29. Назвіть шляхи зниження собівартості продукції і підвищення рентабельності в рослинництві.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть сільськогосподарську культуру, яка входить до групи просовидні хліба:
 - а) кукурудза;
 - б) озима пшениця;
 - в) овес;
 - г) льон;
 - г) соняшник.
2. Вкажіть основний технологічний прийом обробітку ґрунту:
 - а) культивація;
 - б) коткування;
 - в) лущення;
 - г) оранка;
 - г) боронування.

3. Який спосіб сівби застосовують при вирощуванні проса, гречки, столових буряків, цибулі, моркви?
 - а) пунктирний;
 - б) стрічковий;
 - в) гніздовий.
4. Який спосіб сівби застосовують при вирощуванні кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків, картоплі?
 - а) пунктирний;
 - б) стрічковий;
 - в) гніздовий.
5. Вкажіть культури, які найбільш трудомісткі в рослинництві:
 - а) цукрові й кормові буряки;
 - б) кукурудза;
 - в) пшениця;
 - г) горох;
 - г) лікарські рослини.
6. При вирощуванні яких культур витрати на одиницю продукції найменші?
 - а) картоплі;
 - б) кормових трав;
 - в) соняшнику;
 - г) сої;
 - г) гречки.
7. Вапнування і гіпсування ґрунтів використовуються з метою:
 - а) підвищення їх кислотності;
 - б) зниження їх кислотності.

Література: 4-6, 8, 29, 30, 42, 47, 51, 54, 58, 60, 89, 90, 100, 111, 114, 119, 126, 136, 137, 143, 155, 167, 170.

Тема 3. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Вивчення системи технологій вирощування сільськогосподарських культур доцільно проводити за такою методикою: 1) економічне значення; 2) ботанічна характеристика та біологічні властивості; 3) сорти та гібриди; 4) місце в сівозміні (попередники); 5) основний та передпосівний обробіток ґрунту (строки, глибина, способи тощо); 6) внесення добрив; 7) сівба (підготовка насіння, строки, способи тощо);

8) заходи щодо догляду за посівами та захисту рослин; 9) збирання врожаю; 10) зберігання врожаю.

Зернові культури вирощують для отримання зерна. Вони є основною групою сільськогосподарських культур, які, залежно від використання, ботаніко-морфологічних ознак і біологічних особливостей, поділяються на:

- 1) зернові злаки хлібні (хліба);
- 2) зернові бобові;
- 3) інші зернові культури.

До *зернових хлібних культур* належать пшениця, жито, ячмінь, овес, тритикале, кукурудза, просо, сорго, рис, гречка. Із зерна цих культур виробляють основні продукти харчування – хліб, хлібобулочні і кондитерські вироби, макарони, вермішель, локшину, крупи та інші вироби, середньорічне використання яких у різних країнах становить від 80 до 150 кг на душу населення. Близько половини світового виробництва зерна використовується для кормових цілей, як концентрований корм для сільськогосподарських тварин. Кормову цінність мають солома і полова зернових. Зернові культури використовують також на зелений корм і силос, вони є сировиною для промисловості. Із зерна виробляють декстрин, крохмаль, спирт, пиво, олію, глюкозу тощо. Зерно добре транспортується і зберігається, що дає змогу створювати запаси продовольства на тривалий період.

Зернові хліба умовно поділяють на дві групи: 1) *справжні хліба* (або хліба першої групи); 2) *просовидні* (або хліба другої групи). Хліба першої групи (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес) – холодостійкі рослини, представлені озимими і ярими формами, є рослинами довгого світлового дня, менш вимогливі до тепла, світла і більш вимогливі до вологості, ніж хліба другої групи.

Хлібні злаки поділяють на: 1) *озимі* та 2) *ярі*. Озимі злакові рослини мають велике економічне значення. До *озимих хлібів* відносять *озиму пшеницю, озиме жито, озимий ячмінь та тритикале*. Ці культури для нормального розвитку потребують, щоб їх висівали наприкінці літа – на початку осені. У тому випадку, коли озимі висіваються навесні без проходження стадії яровизації, вони лише куцяться, не утворюючи ні соломини, ні колоса. Стадія яровизації проходить при пониженій температурі в межах 0... +10°C протягом 1-2 місяців, залежно від сорту.

Порівняно з ярими озимі сільськогосподарські культури мають деякі переваги. Ще восени в них формуються кілька бічних пагонів та добре розвинена коренева система. Навесні вони раніше починають вегетацію і краще використовують ранньовесняні запаси вологості. Маючи краще розвинену кореневу систему, вони менше зазнають

впливу літніх суховіїв, що забезпечує їх вищу врожайність. Озимі культури раніше дозрівають, тому є цінними попередниками для більшості сільськогосподарських культур. Навесні ці культури раніше від усіх використовують на зелений корм тваринам. Однак біологічні особливості озимих культур обмежують їх поширення. У регіонах, де зимові умови дуже суворі, посіви озимих зріджуються або гинуть. Зерно озимих культур також відзначається високою якістю.

Озимі зернові культури повинні мати високі зимо- і морозостійкість. Основними причинами пошкодження і загибелі озимих є вимерзання, льодяні кірки, випрівання, випирання, вимокання, грибні захворювання тощо. Акцентуйте увагу на методах оцінки стану озимих культур: 1) польовому; 2) монолітному; 3) лабораторному.

Озима пшениця. Серед озимих культур, які вирощуються в Україні, велике продовольче і кормове значення має озима пшениця. Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки.

Озима пшениця – це однорічна рослина, вегетаційний період якої триває протягом майже двох років. Найбільше поширення у виробництві мають два види пшениці: *тверда* і *м'яка*. Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни, і в цьому полягає її агротехнічне значення.

В Україні вирощується біля 70 сортів озимої м'якої і 7 сортів твердої пшениці, серед них Іванівська остиста, Альбатрос Одеський, Безостий 1, Донецька 46 та 48, Обрій, Айсберг Одеський, Дніпряна, Мрія, Баруста та ін.

Система технологій вирощування озимої пшениці. Озиму пшеницю в сівозміні висівають після кращих попередників: чорного пару, озимих на зелений корм, гороху, еспарцету, конюшини, кукурудзи на силос та ін.

Технологічну карту та витрати на вирощування озимої пшениці при урожайності 50 ц/га наведено в додатку В. Інженерне забезпечення аналогічне й для вирощування більшості озимих та ярих зернових культур, яке може змінюватись у відповідності з розробкою та впровадженням у виробництво нової техніки та обладнання.

Сівбу озимої пшениці розпочинають, коли середньодобова температура становить +15...+17°C. Експериментальним шляхом встановлено оптимальні строки сівби озимої пшениці: для лівобережних районів

Степу – 15-20 вересня; центральних районів Лісостепу – 10-25 вересня; Полісся – 25 серпня – 10 вересня; півдня Степу – 25 вересня – 3 жовтня. Важливим заходом підвищення врожайності озимої пшениці є внесення органічних і мінеральних добрив.

Ефективний спосіб підвищення зимостійкості і накопичення вологи – *снігозатримання*. Снігозатримання здійснюють за допомогою щитів, посіву куліс високостебельних рослин кукурудзи, зіничного сорго, соняшнику та ін.

Озиму пшеницю збирають у фазі воскової стиглості зерна, застосовуючи два способи: 1) *однофазний (пряме комбайнування)*; 2) *двофазний (роздільний)*. Для *прямого комбайнування* залишають чисті, стійкі проти обсіпання, не полегли та зріджені низькорослі посіви пшениці, які досягли повної стиглості. Застосовують його також у дощові жнива. *Двофазним* способом (скошування у валки, а потім – їх підбирання та обмолочування) збирають забур'янені посіви, густу високорослу пшеницю, сорти, схильні до обсіпання. Починають збирати при досягненні зерном вологості 30-32 %.

Зібране зерно транспортують на тік господарства, де воно очищається, при необхідності підсушується і направляється в зерносховища. Зерно озимої пшениці після доведення до вологості 14-15 % використовується за призначенням.

Собівартість вирощування озимої пшениці наведена у табл. 3.1.

Самостійно опрацюйте систему технологій вирощування **озимого жита**.

Хлібні культури, які порівняно легко витримують ранні заморозки, висівають першими на початку весняних польових робіт і називають *ранніми ярими*. Вони і досягають раніше інших ярих культур. До них належать яра пшениця, ячмінь, жито. Ярі хліба менш урожайні, ніж їх озимі форми (через це в Україні більш поширені озимі форми пшениці і жита). Інші хлібні культури за зимостійкістю значно поступаються перед озимою пшеницею і житом і не витримують суворих умов на більшій частині території України. Тому тут, у виробництві, переважають ярі форми, зокрема ячменю і вівса.

Ярі хліба (пшениця, ячмінь, жито, овес та всі просоподібні) висівають навесні, вони в той же рік плодоносять. Стадію яровизації ярі хліба проходять при температурі +5...+10°C і за короткий період – 7-12 днів. Хліба другої групи (кукурудза, просо, сорго, рис, гречка) – пізні ярі теплолюбні рослини, мають короткий світловий день, вимогливі до тепла і світла.

Таблиця 3.1

**Собівартість вирощування озимої пшениці
(площа – 100 га, урожайність – 50 ц/га)**

Показник, грн.	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції		Структура витрат, %
			в натуральних одиницях	у вартісних одиницях	
Затрати праці, людино-год.	2 786,73	27,87	5,57	–	–
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями	14 909,69	149,10	–	29,82	7,44
Насіння	11 600,00	116,00	40 кг	23,20	5,79
Органічні добрива	30 000,00	300,00	6 т	60,00	14,97
Мінеральні добрива	13 570,00	135,70	36 кг	27,14	6,77
Засоби захисту рослин	14 785,00	147,85	0,49 кг	29,57	7,38
Паливно-мастильні матеріали, разом	–	–	–	78,09	14,98
в тому числі: - дизельне пальне	37 525,84	375,26	28,3 л	75,05	–
- бензин	196,75	1,97	0,16 л	0,39	–
- мастильні матеріали	1 320,29	13,20	–	2,64	–
Амортизаційні відрахування	15 876,00	158,76	–	31,75	7,92
Ремонт основних засобів	14 235,00	142,35	–	28,47	7,10
Плата за оренду земельних ділянок	13 800,00	138,00	–	27,60	6,89
Інші матеріальні витрати	14 034,26	140,34	–	28,07	7,00
Страхові платежі	11 618,38	116,18	–	23,24	5,80
Загальновиробничі витрати	6 907,13	69,07	–	13,81	3,45
Виробничі витрати всього (виробнича собівартість)	200 378,30	2 003,78	–	400,76	100,00
в тому числі: - основної продукції	184348,07	1843,48	–	368,70	92,00
- побічної продукції	16030,27	160,30	–	32,06	8,00

Самостійно вивчіть систему технологій вирощування ярих хлібних культур: *ярої пшениці, ярого жита, ярого ячменю.*

Кукурудза. Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. У країнах світу для продовольчих потреб використовується приблизно 20 % зерна кукурудзи, для технічних – 15-20, на корм худобі – 60-65 %. В Україні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і зеленою масою.

В Україні переважають посіви гібридів кукурудзи, які за врожайністю зерна й зеленої маси значно перевищують сортови. За тривалістю вегетаційного періоду гібриди й сорти кукурудзи, районовані в Україні, поділяються на: 1) *ранньостиглі* (вегетаційний період 90-100 днів); 2) *середньоранні* (вегетаційний період 105-115 днів); 3) *середньостиглі* (вегетаційний період 115-120 днів); 4) *середньопізні* (вегетаційний період 120-130 днів); 5) *пізньостиглі* (вегетаційний період 135-140 днів).

Система технологій вирощування кукурудзи. Основою сучасної технології вирощування високоврожайних гібридів і сортів кукурудзи є використання високопродуктивної сільськогосподарської техніки та обладнання, ефективних, екологічно доцільних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій вирощування.

Технологічну карту та витрати при вирощуванні кукурудзи на зерно наведено в додатку Г. Найвищі врожаї кукурудзи в Степу після озимої пшениці, попередниками якої були чорний пар або багаторічні трави. Кращими попередниками кукурудзи в Лісостепу і на Поліссі є озима пшениця, зернобобові культури, картопля, а в районах достатнього зволоження – цукрові буряки. У степових та лісостепових районах кукурудзу на силос вирощують також післяукісно і післяжнивно. Як просапна культура кукурудза має агротехнічне значення: є добрим попередником під ярі культури, а при своєчасному збиранні – і під озимі.

Строки сівби кукурудзи залежать від біологічних особливостей гібриду або сорту, ґрунтово-кліматичних і погодних умов. Кукурудзу на зерно і силос висівають, коли ґрунт прогріється на глибині 10 см до 10-12°C, а холодостійкі гібриди і сорти – до 7-9°C. Основний спосіб сівби пунктирний з міжряддям 70 см.

У виробництві кукурудзу на зерно збирають у качанах без їх обмолочування і з обмолочуванням. У качанах з їх одночасним доочищенням або з доочищенням на стаціонарних установках кукурудзу починають збирати при вологості зерна не більше 35-40 %; без качанів – при вологості зерна 30 % зернозбиральними комбайнами з різними пристосуваннями.

Зерно кукурудзи для комбікормової промисловості, на насіння і для інших господарських потреб висушують на зерноочисних агрегатах та комплексах або на майданчиках активного вентилявання до вологості 15-16 %. Качани з вологістю зерна не менше 28 % добре зберігаються в сапетках, на горищах.

Собівартість вирощування кукурудзи на зерно наведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Собівартість вирощування кукурудзи на зерно
(площа – 100 га, урожайність – 50 ц/га)**

Показник, грн.	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції		Структура витрат, %
			в натуральних одиницях	у вартісних одиницях	
Затрати праці, люд-год.	2 328,76	23,29	4,66	–	–
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями	10 585,35	105,85	–	21,17	7,04
Насіння	3 000,00	30,00	4,0 кг	6,00	2,00
Мінеральні добрива	23 970,00	239,70	60 кг	47,94	15,95
Засоби захисту рослин	12 250,00	122,50	0,5 кг	24,50	8,15
Паливно-мастильні матеріали, разом	–	–	–	42,78	14,23
в тому числі:					
- дизельне паливо	20 598,56	205,99	15,5 л	41,20	–
- бензин	69,38	0,69	0,06 л	0,14	–
- мастильні матеріали	723,38	7,23	–	1,45	–
Амортизаційні відрахування	24 525,00	245,25	–	49,05	16,32
Ремонт основних засобів	18 325,00	183,25	–	36,65	12,19
Плата за оренду земельних ділянок	13 800,00	138,00	–	27,60	9,18
Інші матеріальні витрати	10 032,17	100,32	–	20,06	6,68
Страхові платежі	7 934,77	79,35	–	15,87	5,28
Загальновиробничі витрати	4 476,08	44,76	–	8,95	2,98
Виробничі витрати всього (виробнича собівартість)	150 289,68	1 502,90	–	300,58	100,00
в тому числі:					
- основної продукції	142 775,20	1 427,75	–	285,55	95,00
- побічної продукції	7 514,48	75,14	–	15,03	5,00

Гречка. Гречка має велике економічне і агротехнічне значення, є високоприбутковою культурою. Гречка, як і просо, рис, належить до найважливіших круп'яних культур і є єдиною незлаковою рослиною в групі зернових культур. Крупа з неї має високі споживчі, смакові та дієтичні якості. Велике значення має некондиційна гречка, гречана полова, висівки й борошняний пил у годівлі сільськогосподарських тварин. Гречку використовують у медицині. Гречка – цінна медоносна рослина.

У зв'язку з пізніми строками висівання та скоростиглістю гречка є страховою культурою для пересівання загиблої озимини. Її використовують для післяукісних і післяжнивних посівів, а також як сидеральну культуру на зелене добриво. Гречка є добрим попередником для інших культур.

При впровадженні інтенсивних технологій гречка має значний потенціал продуктивності в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Урожайність гречки в господарствах України становить переважно 20-25 ц/га, в кращих сільгосппідприємствах – 30-40 ц/га і більше.

В Україні з районованих селекційних сортів гречки найбільш поширені такі: Айстра, Іванна, Крупинка, Любава, Українка, Орлиця, Роксолана, Степова, Скороспіла 86 та ін. Всі вони високоврожайні, придатні для вирощування за інтенсивною технологією. Досить поширеним є також ранньостиглий (67-77 днів) детермінантний сорт Сумчанка. Це сорт інтенсивного типу з високою реакцією на добрива, низькорослий, відносно стійкий проти вилягання та обсіпання, з високою вирівняністю зерна (80-90 %) і потенціалом врожайності 45 ц/га.

Система технологій вирощування гречки. Інтенсивна технологія вирощування гречки забезпечує високу її врожайність і достатню прибутковість тільки в умовах високої культури землеробства, яка передбачає найбільш раціональне забезпечення рослин протягом вегетації всіма факторами врожайності. У системі агротехнічних заходів, які сприяють реалізації біологічних можливостей гречки, значну увагу слід надавати розміщенню її після кращих попередників.

При розміщенні гречки після стерньових попередників основний обробіток ґрунту починають з лущення стерні. Зяблеву оранку проводять плугами з передплужниками після масової появи сходів однорічних бур'янів на глибину 20-22 см, багаторічних 25-27 см, а на ґрунтах з мілким орним шаром (дерново-підзолистих) – на глибину його залягання.

На схилах, а також у районах вітрової ерозії здійснюють безвідвальний обробіток плоскорізами-глибокорозпушувачами на глибину 20-22 см. Зважаючи на вологолюбність гречки, взимку слід застосовувати

снігозатримання з використанням валкоутворювачів (СВУ-2,6). Рано навесні, з настанням фізичної стиглості ґрунту, закривають вологу боронуванням (БЗСС-1, ВЗТС-1) у 2-3 сліди на глибину 3-4 см і приступають до культивуації. У суху весну перед сівбою площу прикотковують котками ЗККІП-6 або СКГ-2 з райборінками ЗБП-0,6.

Гречка досить вибаглива до внесення добрив. Зважаючи на те, що гречка добре реагує на післядію органічних добрив, внесених під попередник, її удобрюють лише мінеральними добривами. Важливою умовою одержання високого врожаю гречки є висівання ретельно відсортованим кондиційним насінням. Перед сівбою (за 2-3 дні) його протруюють.

Сіють гречку, коли ґрунт на глибині 8-10 см прогріється до стійкої температури 10-12°C, переважно звичайним рядковим або ширококорядним способом з шириною міжрядь відповідно 15 та 45 см. Догляд за гречкою, висіяною в недостатньо вологий ґрунт, починають з післяпосівного коткування ґрунту кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6, боронування. На ширококорядних посівах проводять дво- або триразове розпушування міжрядь, завдяки чому поліпшується водний режим і знищуються бур'яни.

Значному приросту врожаю гречки (3-5 ц/га) сприяє запилення бджолами. Бджолосім'ї (2-3 на 1 га) вивозять до початку масового цвітіння рослин, розміщують вулики безпосередньо біля посіву гречки.

Гречка досягає нерівномірно. Щоб запобігти обсіпання найбільш цінного достиглого зерна, до роздільного збирання гречки приступають при побурінні 75-85 % плодів. Через 4-6 днів після скошування, коли вологість вегетативної маси буде не більше 30-35 %, а стиглого зерна 16-18 %, підсохлі валки обмолочують зернозбиральними комбайнами, відповідно регулюючи число обертів барабана. Після обмолоту зерно просушують до вологості 14-15 %, за якої воно добре зберігається.

Рис. Рис у світовому землеробстві є основною продовольчою культурою, продукцією якої харчується приблизно половина людей земної кулі. За посівними площами (140 млн. га) та валовими зборами зерна (понад 470 млн. т) рис є третьою у світі зерновою культурою після пшениці та кукурудзи.

Як харчовий продукт рис використовується у вигляді крупи. Відходи від переробки рису на крупу у вигляді борошна із вмістом до 14 % білка використовують як концентрований корм у тваринництві. З рисового борошна і зародків зерна виробляють різні фармацевтичні препарати (фітин та ін.), вітаміни. Зародки, крім того, є сировиною для виробництва олії, яку використовують у миловарінні, для виготовлення

свічок. З битого зерна виробляють крохмаль, спирт, рисову пудру. Велике значення має рисова солома, з якої виробляють високоякісний папір, картон, мішковину, різні побутові вироби – міцні елегантні капелюхи, жіночі сумки тощо. Кормові якості рисової соломи і полови невисокі.

Система технологій вирощування рису. Рис вирощують на спеціально створених рисових полях з відповідно побудованою зрошувальною системою. Площі, призначені для його вирощування, мають бути рівними за рельєфом, додатково старанно вирівняні бульдозерами, скреперами, планувальниками з глибиною залягання ґрунтових вод 2-3 м. Якщо ґрунтові води залягатимуть глибше, буде велика перевитрата води, якою затоплюють рис, коли мілкіше – ґрунт заболочуватиметься.

Підібрану і вирівняну площу під рис розбивають поздовжніми валами 600-1 500 м завдовжки через кожні 200-300 м на так звані *карти* площею 20-25 га, а кожную карту – поперечними валиками до 35 см заввишки на рисові *чеки* площею 2-5 га. Усі роботи з вирощування рису проводять безпосередньо в чеках.

Основним попередником рису є люцерна, яка збагачує ґрунт на органічну масу, відновлює його структуру і посилює водостійкість, та зайнятий пар. Останній у рисових сівозмінах відіграє роль агромеритивного поля, в якому після збирання парозаймаючої культури проводять планувальні та інші ремонтні роботи.

Обробіток ґрунту передбачає насамперед оранку, поліпшення його аерації, знищення бур'янів, вирівнювання поверхні поля. Чеки, які запливали, за 7-8 днів до сівби рису переорюють на глибину 16-18 см плугами ПН-4-35 в агрегаті з котком. Навесні на рисових полях проводять також ремонтно-відновлювальне та експлуатаційне планування планувальником П-4, яким вирівнюють гребені, подрібнюють грудки землі.

Органічні добрива застосовують при висіванні рису там, де його вирощували минулого року. Найвищого економічного ефекту досягають при одночасному внесенні органічних і мінеральних добрив.

Для сівби використовують добре виповнене, ваговите кондиційне насіння, очищене від бур'янів та інших домішок. Для підвищення енергії проростання і польової схожості доцільно провести повітряно-теплове обігрівання насіння протягом 5-6 днів або замочування у воді при температурі 18-20°C (2-3 доби) з наступним просушуванням. Для знищення збудників хвороб насіння завчасно протруюють на машинах ПС-10.

Рис як високотеплолюбну рослину сіють у добре прогрітий ґрунт – при температурі посівного шару 12-14°C. Найпоширеніший спосіб сіви – звичайний рядковий сівалками СЗ-3,6, КФС-3,6, СРН-3,6 та ін. Застосовують також вузькорядний спосіб сівалками СЗУ-3,6 та розкидний – сівалками із загортанням насіння боронами.

Враховуючи недостатню польову схожість насіння, рис висівають підвищеними нормами висіву. Насіння рису загортають неглибоко – на 1,5-2 см. На легких, добре розроблених ґрунтах, допускається сіва на глибину 3-5 см.

В Україні рис вирощують із застосуванням режиму зрошення за типом *скороченого затоплення*. У період появи сходів – виходу в трубку – залиті водою рисові поля розпушують в інтервалі 5-7 днів. Це поліпшує аерацію ґрунту, знищується біологічна плівка водоростей, гинуть бур'яни.

При досягненні рослинами молочно-воскової стиглості повністю припиняють подачу води в чеки. Рис збирають переважно роздільним способом. При застосуванні прямого комбайнування посіви за 4-5 днів до збирання обробляють за допомогою літаків (АН-2) хлоратом магнію (26 кг/га за діючою речовиною), що зумовлює швидше і дружне підсушування (десикацію) листостеблової маси, 90-95 % зерна при цьому досягає повної стиглості.

До роздільного збирання рису приступають при повній стиглості 85-90 % зерна у волоті. Скошують рис жатками ЖНУ-4, ЖРС-5 та іншими при висоті зрізу 15-20 см. Після досягнення зерном вологості до 18 % валки обмолочують комбайнами СКГД-6, СКД-6Р та інших марок. Для повного вимолочування зерна застосовують повторний обмолот валків через 3-4 дні після першого. Після обмолоту здійснюють первинне очищення й сушіння зерна на агрегатах ОЗП-200Д, СМ-4, КЗР-5, СЗШ-8, КЗС-20Ш та інших з доведенням вологості зерна до 15-16 %.

Існує низка сучасних енергозберігаючих та екологічно доцільних технологій вирощування рису, зокрема без застосування пестицидів, особливо в районах, що прилягають до річок, озер, водойм санаторіїв та ін.

До зернових бобових культур, вирощуваних в Україні, належать горох, люпин, соя, квасоля, чина, сочевиця, нут, кормові боби. Кожна з цих культур має різне господарське використання. Значення зернобобових визначається тим, що насіння, листки і стебла цих культур містять в 1,5-2 рази більше білка, ніж зернових злакових. Насіння, соломі, зелену масу цих культур використовують для збагачення білками кормів з інших культур. З насіння сої, чини, квасолі виробляють

казеїн, фермент уреазу. Насіння більшості зернобобових використовують для виробництва крупи, а з насіння сої, люпину, нуту в багатьох країнах добувають технічну олію. У багатьох країнах сою вирощують як основну олійну культуру.

Зернові бобові культури в симбіозі з бульбочковими бактеріями засвоюють азот із повітря і збагачують ним ґрунт. Зернобобові культури є кращими попередниками для більшості культур. Середня врожайність зернобобових культур становить 19-23 ц/га, але досвід передових господарств свідчить, що її можна підвищити в 1,5-2 рази.

Горох. Горох добре розварюється і широко вживається в їжу у вигляді різноманітних продуктів харчування. Його також використовують у тваринництві як важливий білковий концентрований корм у вигляді зеленої маси та сіна. В Україні горох займає площу близько одного мільйона гектарів. Велике поширення гороху пояснюється його високою середньою врожайністю та цінними продовольчими й кормовими якостями. Вирощують його в усіх зонах, найбільше – в Лісостепу (55 % від загальної площі), Степу (25 %), решту – на Поліссі. Середня врожайність гороху в Україні сягає 24 ц/га, у кращих господарствах 40-45 ц/га і більше.

Система технологій вирощування гороху. Інтенсивна технологія вирощування гороху, як і інших зернобобових культур, полягає у проведенні системи агротехнічних та організаційних заходів, спрямованих на одержання високих урожаїв зерна. Вона передбачає: дотримання науково обґрунтованого розміщення посівів гороху в сівозміні, впровадження високоврожайних сортів, придатних для механізованого вирощування, застосування оптимальних норм добрив, високоякісний основний і передпосівний обробіток ґрунту, науково обґрунтоване використання пестицидів або механічного догляду та комплексу високопродуктивних машин, прогресивну організацію праці.

Урожайність гороху значною мірою залежить від якості насіння. Висівати треба добре сформоване, добірне за величиною, чисте, не пошкоджене шкідниками. Горох – культура найранніших строків сівби. У разі запізнення з висіванням на 5-10 днів урожай зерна гороху знижується на 4-9 ц/га. Сіють горох переважно звичайним рядковим способом зерновими сівалками, наприклад, СЗ-3,6, СЗП-3,6 та ін.

Норми висіву гороху залежать від зони вирощування, особливостей сорту посівних якостей насіння. За вузькорядної сівби або при висіванні насіння в сухий ґрунт норму висіву збільшують на 10-15 %. Глибина загортання насіння на важких ґрунтах 4-5 см, середніх і легких – 6-7 см.

Першим заходом догляду за горохом у посушливу весну є після-посівне коткування ґрунту, яке сприяє підтягуванню вологи до насіння та кращому контактуванню його з ґрунтом. З появою сходів посіви також боронують (під кутом до сівби) зубовими або сітчастими боро-нами БЗС-1,0, ЗБП-0,6А, БСО-4А та ін. Боронування повторюють, коли на рослинах буде 3-4 листки (до утворення вусиків).

Боби гороху дозрівають нерівномірно – спочатку нижні, потім у верхніх ярусах. Строки збирання визначають, зважаючи на стан дозрівання (пожовтіння) 60-75 % нижніх і середніх бобів на рослинах, у яких формується найкрупніше, добірне насіння. Починають збирання, коли насіння в пожовклих нижніх і середніх бобах затвердіє (матиме вологість 30-35 %), набере форми й забарвлення, типових для сорту. Чекати, поки дозріють верхні боби, які становлять приблизно третю частину усіх бобів на рослині, не можна, бо через розтріскування нижніх бобів втрачається найцінніше зерно. Не слід також поспішати із збиранням, коли на рослинах дозріло близько половини бобів, що призводить до недобору врожаю за рахунок недозрілого насіння.

Збирають горох переважно *роздільним* способом. Скошують косарками КС-2,1, КЗН-2,1, які обладнані пристроями ПВ-2,1 і здвоювачами валків ПБ-4 або жатками ЖРБ-4,2 та ін. На 3-4-й день після скошування й підсихання валків, коли вологість зерна досягне 16-19 %, їх підбирають і обмолочують зерновими комбайнами СК-4, СК-5 з підбирачами ППТ-3А, ППТ-3. На півдні України при вирощуванні короткостеблових сортів гороху, що не обсипаються, застосовують також однофазне збирання гороху, яке проводять при повній стиглості бобів з вологістю насіння 15-16 %. Обмолочене й очищене насіння зберігають при вологості 14-15 %.

Соя. За посівними площами і валовими зборами зерна соя є головною зерновою бобовою культурою світу. Вирощують її більше 40 країн на загальній площі понад 50 млн. га. Таке велике поширення сої пояснюється універсальністю її використання як важливої продовольчої, технічної і кормової культури. Зумовлено це винятково сприятливим поєднанням у насінні органічних і мінеральних речовин. Сою вирощують на зелений корм як у чистому вигляді, так і в сумішах з іншими культурами, часто з кукурудзою.

Самостійно опрацюйте систему технологій вирощування сої та інших бобових зернових культур.

Зверніть увагу на технології зберігання зернових культур. Спосіб зберігання зернових мас залежить переважно від їх фізичних та фізіологічних властивостей. У період збирання зернових культур виникає потреба в організації тимчасового зберігання зерна в господарствах на *токах* або відкритих майданчиках хлібоприймальних підприємств –

бунтах. Зернову масу з доброю сипкістю можна зберігати в *тарі* (мішках тощо), у великих сховищах – *без тари*; у сховищах, бункерах і силосах – *насипом*. Сучасний *елеватор* забезпечує виконання всіх операцій з максимальною ефективністю і надійним забезпеченням збереження зерна.

Економічна ефективність виробництва зернових культур характеризується системою таких показників: 1) урожайність; 2) продуктивність праці; 3) собівартість продукції; 4) ціна реалізації 1 ц зерна; 5) прибуток на 1 люд.-год., на 1 ц зерна і на 1 га посівної площі; 6) рівень рентабельності виробництва зерна та ін. Собівартість виробництва зернових культур відображує якість роботи господарств і значною мірою визначає рівень його прибутковості.

Термінологічний словник

Бунт – це партії зерна, які складені з урахуванням певних правил за межами сховищ, тобто під відкритим небом, в насипі або тарі.

Вимерзання рослин – спостерігається тоді, коли температури на глибині залягання вузла кущіння знижуються до критичних. До прийомів, які підвищують морозостійкість рослин, належать підбір морозостійких сортів, сівба їх в оптимальні строки і на глибину, яка забезпечує формування вузлів кущіння на глибині не менше 2,5-3 см від поверхні ґрунту, снігозатримання, посилення фосфорно-калійного живлення.

Монолітний метод – протягом зими або наприкінці лютого – на початку березня на посівах озимини вирубують моноліти розміром 25-30 см на 15-17 см з таким розрахунком, щоб у кожний моноліт потрапило не менше 30 рослин із двох рядків. Береться по два моноліти з кожного поля. Відібрані моноліти переносять у тепле приміщення і після двох тижнів витримання, коли рослини розпочнуть вегетувати, підраховують кількість життєздатних рослин.

Випрівання посівів – відбувається тоді, коли взимку під снігом довгий час на глибині вузла кущіння утримується близька до нуля градусів температура і рослини інтенсивно дихають. Таке спостерігається тоді, коли глибокий сніг випадає на непромерзлий ґрунт, при переростанні рослин, якщо на посівах тривалий час лежить глибокий шар снігу. Рослини гинуть внаслідок виснаження, тобто витрати цукрів та інших речовин на процеси дихання. Щоб запобігти загибелі рослин, потрібно сівбу проводити в оптимальні строки, висівати лише сортове протруєне насіння і захищати посіви восени від грибних хвороб, створювати умови для загартування, рано навесні прискорювати танення снігу, посипаючи його торфокришкою, попелом або іншими нейтральними темними матеріалами.

Вимокання – це загибель рослин внаслідок порушення газообміну при тривалому перебуванні їх в умовах перезволоження або затоплення. Влаштування в місцях застоювання води відвідних каналів, вертикального дренажу, щільювання ґрунту, а в разі потреби і відкачування води – заходи, які запобігають вимоканню.

Випирання – це витіснення на поверхню ґрунту вузлів кушіння рослин, яке супроводжується обриванням кореневої системи. Воно спостерігається при мілкому загортанні насіння, сівбі в неущільнений ґрунт, запізненні з сівбою, утворенні притертої льодяної кірки. Випирання найбільш шкідливе, якщо після нього настають сильні морози, а навесні встановлюється суха вітряна погода. Запобігають випиранню своєчасним обробітком ґрунту, ущільненням його перед сівбою, висіванням насіння на оптимальну глибину. На посівах, де спостерігається випирання рослин, навесні проводять коткування кільчастими котками.

Зимостійкість рослин – стійкість рослин проти несприятливих умов зимового періоду.

Морозостійкість рослин – здатність рослин витримувати температури, нижчі 0°C.

Детермінантні сорти – ранньо- і середньостиглі сорти з обмеженим ростом рослин у висоту, кількістю суцвіть не більше 2-4 із збільшеною площею кожного листка. Детермінантні форми (із зумовленим ростом) мають підвищену забезпеченість листям квіток і високу озерненість. Вони стійкі проти вилягання й добре реагують на високі норми добрив.

Елеватор – це повністю механізоване зерносховище, призначене для зберігання зерна і виконання необхідних технологічних операцій (сушіння, очищення тощо).

Теми рефератів

1. Економічні основи виробництва зерна в Україні.
2. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування озимої пшениці.
3. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування озимого жита.
4. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування озимого ячменю.
5. Економічне значення, біологічні особливості та технологія вирощування озимого тритикале.
6. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування ярої пшениці.

7. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування ярого ячменю.
8. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування вівса.
9. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування кукурудзи.
10. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування проса.
11. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування рису.
12. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування гречки.
13. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування гороху.
14. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування сої.
15. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва зернових культур.

Питання для поточного контролю знань

1. Розкрийте економічне значення та основні біологічні особливості зернових культур.
2. Назвіть сорти та гібриди зернових культур, які вирощують в Україні.
3. Охарактеризуйте середню врожайність зернових культур, які вирощуються в Україні.
4. Назвіть середньорічні дати початку сівби та збирання врожаю основних зернових культур.
5. Охарактеризуйте переваги озимих культур порівняно з ярими.
6. Охарактеризуйте переваги ярих зернових культур перед озимими.
7. Поясніть польовий і монолітний методи оцінки стану озимих зернових культур.
8. Назвіть основні причини пошкодження і загибелі озимих зернових культур.
9. Система технологій удобрення зернових культур.
10. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування озимих зернових культур.
11. Поясніть економічну та технологічну доцільність різних способів збирання озимої пшениці (пряме комбайнування, роздільний спосіб).
12. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування ранніх та пізніх ярих зернових культур.

13. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування круп'яних культур.
14. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування зернобобових культур.
15. Техніка та агрегати для вирощування зернових культур.
16. Дайте характеристику способів зберігання зернових культур.
17. Економічні основи та засоби захисту зернових рослин.
18. Використовуючи табл. 3.1-3.2, проаналізуйте собівартість вирощування озимої пшениці та кукурудзи на зерно.
19. Які основні шляхи підвищення економічної ефективності виробництва зернових культур?

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть зернову культуру, яка характеризується найкращою зимостійкістю:
 - а) озима пшениця;
 - б) озимий овес;
 - в) озимий ячмінь;
 - г) озиме жито;
 - г) озиме тритикале.
2. Вкажіть, які хлібні культури мають більшу врожайність при оптимальних умовах вирощування:
 - а) ярі;
 - б) озимі;
 - в) урожайність ярих і озимих культур однакова.
3. Вкажіть найпоширенішу причину загибелі посівів озимих зернових культур:
 - а) вимерзання;
 - б) вимокання;
 - в) льодяні кірки;
 - г) випрівання;
 - г) грибні захворювання.
4. Яку технологію збирання врожаю економічно доцільно застосувати при зріджених низькорослих посівах озимої пшениці у фазі воскової стиглості зерна?
 - а) однофазний спосіб (пряме комбайнування);
 - б) двофазний спосіб (роздільне комбайнування);
 - в) доцільно застосовувати два вищевказані способи;
 - г) недоцільно застосовувати два вищевказані способи.

5. При вирощуванні кукурудзи на зерно з урожайністю 70 ц/га у структурі собівартості найбільшу частку займають витрати на:
- а) амортизаційні відрахування;
 - б) мінеральні добрива;
 - в) паливно-мастильні матеріали;
 - г) засоби захисту рослин;
 - г) заробітну плату;
 - д) насіння.
6. Вкажіть зернові культури, які містять максимальну кількість білка:
- а) зернові бобові;
 - б) зернові круп'яні;
 - в) зернові озимі;
 - г) зернові ярі.
7. Вкажіть найкращий попередник для ярого ячменю:
- а) соняшник;
 - б) кукурудза;
 - в) цукрові буряки.
8. У системі технології вирощування якої культури посівну площу поділяють на карти та чеки?
- а) сорго;
 - б) гречки;
 - в) рису;
 - г) гороху;
 - г) пайзи;
 - д) сої.
9. Вкажіть єдину незлакову сільськогосподарську рослину в групі зернових культур:
- а) озима пшениця;
 - б) овес;
 - в) просо;
 - г) сорго;
 - г) гречка;
 - д) рис.

Література: 4, 5, 29, 30, 47, 51, 53, 54, 58, 60, 65, 84, 89, 90, 95, 100, 111, 114, 119, 121, 136, 137, 143, 155, 167, 168.

Тема 4. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Технічні культури використовуються в харчовій, крохмале-мелясовій, хімічній, ткацькій, машинобудівній, медичній, парфумерній галузях промисловості тощо, а також у кормовиробництві й інших галузях національної економіки. Провідними технічними культурами в Україні та СНД, які займають найбільші посівні площі, є цукрові буряки, соняшник та бавовник.

Цукрові буряки. В Україні цукрові буряки є найважливішою технічною культурою. Виробництво цукрових буряків і цукру має особливо велике значення для розвитку економіки України. Коренеплоди цукрових буряків містять до 18,5 % цукру. Цукор є важливим експортним продуктом, що користується великим попитом на світовому ринку. Буряківництво – трудо- і матеріаломістка галузь рослинництва.

В Україні цукрові буряки вирощують у 19 областях. Виробництво розміщене переважно в господарствах лісостепової зони, зокрема Вінницької, Полтавської, Черкаської, Хмельницької, Тернопільської, Київської та Сумської областей, де одержують понад 75 % валового збору цукрових буряків. У господарствах економічно доцільно використовувати 2-3 районованих сорти чи гібриди. Вегетаційний період буряків триває 160-175 днів, у північно-західній частині України – до 185 днів.

Система технологій вирощування цукрових буряків. Правильне розміщення цукрових буряків у сівозміні – один із основних чинників поліпшення забезпеченості рослин вологою і елементами живлення, зменшення засмічення посівів, кількості шкідників і хвороб, усунення токсичності ґрунтів, підвищення врожайності та якості коренеплодів. Максимальну урожайність цукрових буряків забезпечує внесення органічних і мінеральних добрив.

Технологічну карту та витрати на вирощування цукрових буряків наведено в додатку Д. Для сівби слід використовувати насіння районованих сортів і гібридів, яке за своїми посівними якостями відповідає вимогам діючих стандартів і технічних умов. Насіння цукрових буряків готують до сівби на насінних заводах, де його калібрують на фракції 4,5-5,5 і 3,5-4,5 мм, шліфують або дражують і обробляють захисними та стимулюючими речовинами. Сівбу починають з настанням фізичної спільності ґрунту, коли температура на глибині 5-7 см досягає 6-8°C і ґрунт містить достатню кількість вологи. Цей період збігається з періодом масової сівби ранніх зернових

культур й припадає на квітень місяць. Ширина міжрядь під час сівби цукрових буряків – 45 см.

Масове збирання цукрових буряків рекомендується проводити при настанні їх технологічної стиглості (з 20 вересня по 20 жовтня) переважно потоковим способом без ручного доочищення коренів із застосуванням очищувачів. Найбільшу продуктивність праці, своєчасне закінчення збирання урожаю і вивезення якісної сировини на заводи забезпечує груповий метод використання сучасних бурякозбиральних машин, буряконавантажувачів, самоскидних причепів і автотранспорту.

Господарства повинні прагнути виконувати всі роботи на збиранні та вивезенні буряків у стислі й оптимальні строки. Викопані буряки в той же день слід відправляти на бурякоприймальні пункти цукрових заводів для закладання на зберігання або на переробку. Проте часто через погану погоду, недостатню кількість автотранспорту та з інших причин певна кількість буряків на деякий час залишається на зберігання в полі. Щоб запобігти втратам урожаю і зниженню якості сировини, господарства організовують короткострокове зберігання цукрових буряків у польових *кагатах* близько від доріг.

Важливими показниками економічної ефективності буряківництва є урожайність цукрових буряків, вміст цукру в коренеплодах, продуктивність праці, собівартість і ціна реалізації 1 ц продукції, розмір прибутку на 1 ц коренеплодів і на 1 га посіву, рівень рентабельності виробництва. Цукрові буряки порівняно з іншими технічними культурами забезпечують найбільший прибуток на гектар посіву.

Основним напрямом збільшення виробництва цукрових буряків і підвищення його ефективності є впровадження інтенсивних технологій. Головне завдання – значне підвищення врожайності і цукристості коренеплодів цукрових буряків. Основою високої економічної ефективності індустріальної технології є те, що при виконанні найбільш трудомістких робіт із формування густоти насаджень, догляду за посівами і доочищення коренеплодів практично не застосовується ручна праця.

Для збільшення виходу кінцевої продукції і підвищення її ефективності велике значення має концентрація посівів коренеплодів у сировинних зонах цукрових заводів. Це сприяє збільшенню виробництва цукру з 1 га посівів буряків, а також значно зменшує транспортні витрати на перевезення коренеплодів і продуктів їх переробки. Собівартість вирощування цукрових буряків наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

**Собівартість вирощування цукрових буряків
(площа – 100 га, урожайність – 250 ц/га)**

Показник, грн.	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції		Структура витрат, %
			в натуральних одиницях	у вартісних одиницях	
Затрати праці, люд.-год.	5 827,44	58,27	2,33	–	–
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями	28 066,84	280,67	–	11,23	9,60
Насіння	12 000,00	120,00	0,24 кг	4,80	4,11
Мінеральні добрива	83 780,00	837,80	40,8 кг	33,51	28,66
Засоби захисту рослин	26 220,00	262,20	0,15 кг	10,49	8,97
Паливно-мастильні матеріали, разом	–	–	–	18,42	15,76
в тому числі: - дизельне паливо	44 503,00	445,03	6,7 л	17,80	–
- мастильні матеріали	1 557,60	15,58	–	0,62	–
Амортизаційні відрахування	19 387,00	193,87	–	7,75	6,63
Ремонт основних засобів	14 112,00	141,12	–	5,64	4,83
Плата за оренду земельних ділянок	13 800,00	138,00	–	5,52	4,72
Інші матеріальні витрати	21 203,94	212,04	–	8,48	7,25
Страхові платежі	17 167,04	171,67	–	6,87	5,87
Загальновиробничі витрати	10 511,97	105,12	–	4,20	3,60
Виробничі витрати всього (виробнича собівартість)	292 309,40	2 923,09	–	116,92	100,00
в тому числі: - основної продукції	280 617,02	2 806,17	–	112,25	96,00
- побічної продукції	11 692,38	116,92	–	4,68	4,00

Картопля. Картопля має важливе економічне значення і посідає одне з перших місць серед інших сільськогосподарських культур за універсальністю використання. Вона є важливою продовольчою, кормовою й технічною культурою. Середньорічна норма споживання картоплі на душу населення становить 123 кг. Сьогодні потреба в цьому продукті повністю задовольняється. Картопля є цінною сировиною для виробництва спирту, крохмалю, глюкози, декстрину й іншої

важливої продукції. Картопля як просапна культура має агротехнічне значення, є однією із кращих попередників у сівозміні для багатьох культур.

Найбільші площі під картоплею розміщені на Поліссі та в Лісостепу, найменші – в степовій зоні. У господарствах Вінницької, Волинської, Житомирської, Київської, Львівської, Сумської і Чернігівської областей зосереджено майже 54 % виробництва картоплі в країні.

В Україні районовано близько 70 сортів картоплі. Залежно від використання в господарстві їх поділяють на чотири групи: *столові, кормові, технічні та універсальні*. Найпоширеніші (займають близько 60 % посівних площ картоплі) столові сорти. Районовані сорти картоплі відрізняються за часом досягання (*ранньостиглі* – 70-80 днів, *середньоранні* – 90-120 днів, *середньопізні* – 120-130 днів, *пізньостиглі* – 130-150 днів тощо).

Система технологій вирощування картоплі. Інтенсивна технологія спрямована на одержання урожаю картоплі на Поліссі не менше 250 ц/га, в Лісостепу 200 ц/га, в Степу при зрошенні 180 ц/га бульб.

Технологічну карту та витрати на вирощування картоплі наведено в додатку Е. Найбільші урожаї картоплі збирають при розміщенні її після озимих культур. Важливо правильно підготувати бульби до садіння. Перед садінням бульби сортують, пророщують або прогрівають, обробляють їх захисно-стимулюючими речовинами, великі розрізають на частини. Сортують картоплю на картоплесортувальних пунктах КСП-25, КСП-15В на 3 фракції: *дрібну* – 25-50 г, *середню* – 51-80 г та *велику* – понад 80 г. Для садіння використовують переважно бульби середньої фракції (з домішкою некондиційних бульб до 7 %). Великі бульби (понад 80 г) ріжуть на дві частини на спеціальних бульборізках за 2-3 дні до садіння. Картоплю садять гребневим способом. Сучасною технологією передбачено, що перед садінням картоплю протруюють з використанням картоплекомбайнів типу Е-665 і обробляють стимуляторами росту.

Збирають картоплю прямим *комбайнуванням, комбінованим або роздільним* способом. Збирання може бути *потоким* або *потоково-перевалочним*. Зберігають картоплю у спеціалізованих, типових картоплесховищах та буртах (кагатах). Найкраще картопля зберігається в сховищах з регульованим повітряним і вологим режимами. Залежно від типу сховища картопля може зберігатися в засіках і контейнерах.

Вирощування картоплі в господарствах відзначається високим рівнем інтенсивності і трудомісткістю виробництва. Економічна ефективність картоплярства зумовлюється рівнем продуктивності праці, яка, у свою чергу, значною мірою залежить від урожайності картоплі. Собівартість вирощування картоплі наведена в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

**Собівартість вирощування картоплі
(площа – 100 га, урожайність – 180 ц/га)**

Показники, грн.	На 100 га посіву	На 1 га посіву	На 1 т продукції		Структура витрат, %
			в натуральних одиницях	у вартісних одиницях	
Затрати праці, люд.-год.	10 403,07	104,03	5,78	–	–
Заробітна плата (основна, додаткова) з нарахуваннями	45 188,04	451,88	–	25,10	6,55
Насіння	258 000,00	2580,00	166,7 кг	143,33	37,40
Органічні добрива	20 000,00	200,00	1,11 т	11,11	2,90
Мінеральні добрива	61 440,00	614,40	41,7 кг	34,13	8,91
Засоби захисту рослин	94 560,00	945,60	0,54 кг	52,53	13,71
Паливно-мастильні матеріали, разом	–	–	–	40,52	10,57
в тому числі:	63 807,44	638,07	13,4 л	35,45	–
- дизельне паливо					
- бензин	6 662,25	66,62	1,5 л	3,70	–
- мастильні матеріали	2 466,44	24,66	–	1,37	–
Амортизаційні відрахування	11 728,00	117,28	–	6,52	1,70
Ремонт основних засобів	9 854,00	98,54	–	5,47	1,43
Плата за оренду земельних ділянок	13 800,00	138,00	–	7,67	2,00
Інші матеріальні витрати	31 777,82	317,78	–	17,65	4,61
Страхові платежі	42 528,92	425,29	–	23,63	6,16
Загальновиробничі витрати	28 098,91	280,99	–	15,61	4,07
Виробничі витрати всього (виробнича собівартість)	689 911,28	6899,12	–	383,28	100,00

Важлива економічна основа ефективності виробництва картоплі – впровадження інтенсивної індустріальної технології на основі комплексної механізації виробничих процесів, організоване насінництво, виробництво продуктивних сортів з високою якістю бульб і стійких проти хвороб, організація зберігання бульб у місцях їх виробництва,

що значно скорочує втрати і забезпечує високу якість продукції протягом тривалого часу. За даними наукових установ, втрати картоплі, що зберігається в сховищах великих міст, часто становлять понад 40 %. Тому до 70 % валового збору картоплі економічно вигідно зберігати в місцях виробництва і тільки 30 % – у сховищах міст і промислових центрів. Це вимагає значних коштів для спорудження спеціалізованих сховищ картоплі в господарствах, проте зменшує витрати на численних перевалках, де значно погіршується якість бульб.

Впровадження технології заготівель, перевезення і зберігання картоплі в контейнерах значно підвищує економічну ефективність праці в картоплепродуктовому підкомплексі АПК. При контейнерному способі заготівель картоплі якість її зберігання підвищується на 11 %, а затрати праці на вантажно-розвантажувальних роботах зменшуються в 2-2,5 рази.

Соняшник. Основними виробниками соняшникової олії є країни Європейської спільноти – 22,7 %, Аргентина – 20,4 %, Україна – 11,2 %, Російська Федерація – 10,7 % загального валового збору олії у світі.

Соняшник – основна олійна культура України. Серед олійних культур соняшник в Україні дає близько 84 % загального виробництва олії, а 16 % припадає на соєву, ріпакову, лляну та олію інших культур. На вміст олії в насінні впливають сорт, кліматичні умови та рівень агротехніки. У насінні соняшнику міститься близько 52 % олії, яка характеризується високими смаковими якостями і належить до напіввисихаючих. Соняшникова олія широко використовується в їжу, а також при виготовленні маргарину, майонезу, консервів, кондитерських виробів. Соняшникова олія, крім того, використовується в миловарінні, при виготовленні лакофарбових виробів, стеарину, олеїнової кислоти. Макуха та шрот, які отримують при переробці насіння на олію, є цінним концентрованим кормом для сільськогосподарських тварин. Соняшник – цінна медоносна культура, використовується також для утворення куліс.

Урожайність насіння соняшнику в цілому по Україні залишається на невисокому рівні – 9-16 ц/га. Кращі господарства отримують високі врожаї насіння – на рівні 25-30 ц/га і навіть більше. Вирощування соняшнику при врожайності вище 20 ц/га економічно доцільне, тому що виробництво олії в 10-20 разів дешевше, ніж виробництво тваринних жирів. В Україні найбільш поширені такі сорти та гібриди соняшнику: Візит, Згода, Зустріч, Красень, Сула, Постолянський, Кростока та ін.

Система технологій вирощування соняшнику. Вирощування соняшнику за інтенсивною технологією передбачає широке використання

машин і механізмів для максимальної механізації виробничих процесів за умови отримання високого врожаю і низької собівартості продукції. При цьому проводиться покращений основний обробіток ґрунту, обов'язкове внесення необхідної кількості мінеральних добрив та високоефективних гербіцидів, сівба кондиційним насінням. За рахунок скорочення кількості і суміщення деяких операцій з підготовки ґрунту, а також у деяких випадках практичного виключення операцій догляду за посівами досягається велика економія затрат праці.

Сівбу соняшнику проводять пунктирним способом із міжряддями 70 см пневматичними сівалками СУПН-8, СКПП-12 або СПЧ-6. Догляд за посівами проводиться різними агрегатами шляхом досходового боронування, культивацією міжрядь (тричі за вегетаційний період). Десикація соняшнику проводиться за допомогою літаків.

Соняшник збирається зерновими комбайнами зі спеціальними (ПСП-1-5М або ПСП-8 і ПСП-10) та універсальними (ПУН-5) пристосуваннями, які дозволяють зрізати стебла на висоті 10-20 см, подрібнювати їх на відрізки і розкидати по полю, а насіння, вимолочене з кошиків, збирається в бункер. Кошки теж або подрібнюються і розтрушуються по полю, або збираються в накопичувач і використовуються як корм тваринам.

Вимолочене насіння соняшнику після надходження на тік терміново очищається від рослинних решток і за необхідності підсушується. Доведене до вологості 6-7 % насіння, яке передбачається використати для сівби в наступному році, закладається на зберігання затареним у мішки. Вологість насіння на технічні цілі не повинна перевищувати 10-12 %.

Збільшення економічної ефективності виробництва насіння соняшнику пов'язані з впровадженням високоврожайних і високоолійних сортів та широким використанням індустриальної технології. Нині вже створені сорти соняшнику, насіння яких містить 55-57 % олії. Це забезпечує виробництво 14,5-15 ц олії з гектара посіву соняшнику. Затрати праці на 1 ц насіння в умовах індустриальної технології зменшуються в півтора рази. Підвищенню ефективності виробництва соняшнику сприятимуть подальше вдосконалення розміщення посівів, впровадження досягнень науки і передової практики.

Серед технічних прядивних культур в Україні найбільш поширені льон і коноплі. У свою чергу вони вирощуються і як олійні культури. Льняне волокно використовують для виробництва побутових, технічних, тарних та пакувальних тканин. Льняні тканини дуже стійкі проти гниття. Кострицю використовують для виробництва картону, етилового спирту, оцтової кислоти, ацетону, будівельних плит тощо.

Насіння льону містить 35-42 % висихаючої олії, його широко використовують при виробництві фарб, лаків, оліфи, мила, паперу, медичних препаратів тощо. Цінним концентрованим кормом для тварин є шрот.

Льон. В Україні льон вирощують переважно в Чернігівській, Житомирській, Київській, Волинській, Івано-Франківській, Львівській областях. Загальна посівна площа його, залежно від року і потреб у волокні, у межах 100-170 тис. га, а середній вихід волокна 5-6,4 ц /га (при застосуванні прогресивних технологій – 8-10 ц/га, а насіння – 5-8 ц/га). В Україні районовані такі сорти льону-довгунця: А-49, Глухівський, Ювілейний, Київський, Могилівський 2, Томський 16 та ін.

Система технологій вирощування льону. Кращими попередниками для льону-довгунця є озимі після багаторічних трав, удобрена картопля, багаторічні трави. При беззмінній культурі настає льоновтома ґрунту. Основним завданням обробітку ґрунту є нагромадження і зберігання вологи, знищення бур'янів, заробка в ґрунт післяжнивних решток та добрив, розпушування ґрунту, вирівнювання поверхні та ущільнення ріллі. На полях, засмічених однорічними бур'янами, після збирання попередника проводять луцення, дискування, оранку плугами з передплужниками на глибину 20-22 см. Після багаторічних трав оранку проводять на 23-25 см.

Весняний обробіток починають із закриття вологи. З цією метою проводять боронування, а на важких ґрунтах, які запливають, – культивуацію або дискування з одночасним боронуванням. Після підсихання ґрунту проводять культивуацію з одночасним боронуванням. Для одержання дружних сходів та вирівняного стебlistою поверхнею ґрунту перед сівбою додатково вирівнюють шлейфами та коткують.

Льон-довгунець належить до культур раннього строку сівби. На торф'яних ґрунтах ефективна рання сівба по мерзлоталому ґрунту. Кращим способом сівби є вузькорядний з шириною міжрядь 7,5 см. Залежно від цього визначають і норму висіву насіння.

У льону розрізняють такі фази стиглості: 1) *зелену*; 2) *ранню жовту*; 3) *жовту*; 4) *повну*. Збирають льон льонозбиралками ЛТВ-2, ТЛ-1,5А з розстиланням стебел і наступним зв'язуванням їх у невеликі снопи для просушування в бабках (по 8-10 снопів). Через 5-6 днів після висихання снопи обмолочують на молотарці МЛ-2,7ПА. Якщо льон залишають у стрічках до повного висушування, висушені рослини піднімають і обмолочують підбирачем-молотаркою ЛМН-18.

Збирання льону комбайнами ЛКВ-4А, ЛК-4А є прогресивним і найбільш поширеним способом. При цьому одночасно з вибиранням рослин очіскуються коробочки з насінням, а солома розстиляється на

льонищах для вилежування або зв'язування в снопи. Очісані коробочки відразу сушать у сушарках при температурі до 45°C. Потім ворох обмолочують, насіння досушують до кондиційної вологості 13 %. Солому залишають у господарстві для первинної переробки або здають на льонозаводи. Перед цим соломі доробляють, сортують і зв'язують у снопи діаметром не менше 13 см. Вологість соломи повинна становити 19 %, а нормована засміченість – 5 %.

У структурі собівартості продукції льонарства найбільша частка витрат припадає на оплату праці – близько 38 %. Господарства України здійснюють первинну переробку льоносоломки і майже всю продукцію реалізують у вигляді трести. Ціни реалізації продукції льонарства залежать від її якості.

Збільшення виробництва продукції льонарства і підвищення його економічної ефективності досягають на основі інтенсифікації галузі, впровадження високоврожайних сортів льону, стійких до вилягання, обсіпання насіння і ураження грибковими хворобами, з кращою якістю волокна, придатних до механізованого збирання врожаю. Важливе значення для підвищення врожайності льону-довгунця має внесення органічних і мінеральних добрив.

Основою підвищення ефективності льонарства є також впровадження комплексної механізації вирощування льону-довгунця, збирання врожаю, промислових способів виготовлення і переробки трести. Так, при збиранні льону-довгунця комбайном із в'язальним апаратом і реалізації продукції соломкою затрати праці на 1 га посіву зменшуються в 2,5 разу. Збирання льону-довгунця комбайном із розстелянням соломки на полі та реалізація продукції трестом дають змогу зменшити затрати праці на 1 га посіву до 170 люд.-год. або більш як на 40 %. При цьому способі на виготовленні льонотрести в господарствах використовується ручна праця. Високою ефективністю відзначається рулонна технологія збирання льону. Порівняно із звичайною технологією затрати праці зменшуються в 4-5 разів, що значно знижує трудомісткість продукції і сприяє підвищенню її рентабельності. Переробку льонотрести на волокно економічно вигідно здійснювати на льонозаводах, що застосовують сучасну технологію і високопродуктивну систему машин.

Коноплі. Коноплі вирощують на волокно, вихід якого становить 18-23 % маси сухих стебел, і насіння, яке містить олію. Довге волокно використовують для виготовлення канатів, шнурів, коротке – мотузок, снопов'язального та пакувального шпагату, кабельного прядива. Із конопель виготовляють також різні технічні тканини. З насіння виробляють олію (30-35 %), макуху, лікарські засоби.

Кострицю використовують для виробництва штучних волокон, паперу, будівельних матеріалів.

Коноплі – світлолюбна рослина короткого дня. При подовженому дні вегетаційний період збільшується, тому при вирощуванні в північних районах південні сорти конопель мають високий врожай стебел, але насіння, як правило, не досягає. В Україні районовані такі сорти конопель: Глухівські 33, Дніпровські одностомні 14, Золотоніські 15 та ін. Їх вирощують у Сумській, Чернігівській, Черкаській, Полтавській, Дніпропетровській, Миколаївській областях. Вихід волокна конопель при дотриманні належної технології становить 12-16 ц/га, насіння – 10-12 ц/га.

Система технологій вирощування конопель. Коноплі вирощують у спеціальних або польових сівозмінах після просапних і овочевих культур, багаторічних трав, зернобобових. При посівах конопель ефективні органічні та мінеральні добрива. При розміщенні конопель після пізніх культур (картоплі, цукрових буряків) оранку проводять відразу після збирання попередника. Глибина оранки під коноплі – не менше 22-25 см. Рано навесні при настанні фізичної спілості ґрунту проводять розпушування шлейф-боронами в агрегаті з важкими зубовими боронами. Досить ефективно одночасне проведення кількох операцій.

Сівбу конопель проводять насінням крупних фракцій. Способи сівби залежать від мети вирощування (на насіння, зеленець, для двостороннього використання). Застосовують суцільний рядковий, широкорядний або стрічковий способи сівби. Максимальні врожаї збирають при нормі висіву 80-90 кг/га одностомних і 100-115 кг/га двостомних конопель.

Висівають коноплі одночасно або відразу після ранніх ярих культур, коли ґрунт на глибині загортання насіння (2-5 см) прогрівається до 8-10°C. Догляд за посівами полягає в коткуванні поля після сівби, досходовому і післясходовому боронуванні. На широкорядних посівах проводять розпушування міжрядь і знищення бур'янів. Для боротьби зі шкідниками, зокрема з конопляною блохою, після появи сходів проводять крайовий або, за необхідності, суцільний обробіток посівів.

Збирання врожаю конопель проводиться переважно двофазним способом. Спочатку коноплі за допомогою жниварок скошуються і після просушування зв'язуються в снопи або в рулони. Коли коноплі двостороннього використання, то зв'язані снопи обмолочуються. Обмолочені стебла відправляють на заготівельні пункти або заводи, а насіння після очистки закладається на зберігання або направляється для

переробки на олію. При односторонньому використанні після зрізання стебла обмолочуються і потім утилізуються для різних цілей, насіння після доведення до посівних кондицій (досушують до стандартної вологості 11-12 %) в наступному році використовується для сівби.

Баштанні культури – кавуни, дині, гарбузи, кабачки за морфологічними ознаками дуже подібні між собою. Їх вирощують для одержання соковитих плодів з високими смаковими якостями. Баштанні культури людина вживає у свіжому та консервованому видах. Кормові гарбузи й кавуни мають цінні кормові якості, є кормом для годівлі різних видів тварин. Дозрілі плоди кормових баштанних можна довго зберігати у свіжому вигляді. Баштанні культури мають велике агротехнічне значення, оскільки сприяють очищенню полів від бур'янів і є цінним попередником для озимих і ярих культур.

Основні регіони товарного баштанництва – Херсонська, Запорізька, Донецька, Одеська області та АР Крим. Посівна площа баштанних культур в Україні коливається в межах 180-210 тис. га, з них понад 75 % становлять продовольчі баштани. Середня врожайність баштанних культур у південному регіоні України поки невисока – 80-110 ц/га. Однак кращі господарства вирощують по 300-450 ц/га столових та 500-700 ц/га кормових кавунів, 250-300 ц /га дині, 400-700 ц/га гарбузів, 300-500 ц/га кабачків.

Вивчаючи систему технологій вирощування баштанних культур, акцентуйте увагу на сортах та гібридах, агротехніці вирощування, зберіганні. Вирощування більшості баштанних культур, крім певних особливостей, у більшості випадків аналогічне, тому нижче наводиться лише приклад системи технологій вирощування кавунів.

Система технологій вирощування кавунів. У польових сівозмінах кращими попередниками для кавунів є озимі зернові культури, зернобобові суміші, багаторічні трави. Для розміщення кавунів та інших баштанних культур непридатні поля, на яких у посівах попередніх сівозмінних культур застосовували гербіциди.

Основний обробіток ґрунту під кавуни залежить від попередника. Після озимих проводять лушення стерні на 8-10 см. Ділянки, засмічені багаторічними й коренепаростковими бур'янами (осот, молочай, гірчак), з появою їх розетки повторно лушать на глибину 10-12 см. Наступну зяблеву оранку проводять через 20-25 днів після лушення плугом з передплужником на глибину 27-35 см. Рано навесні поле боронують у два сліди, потім культивують на глибину 14-16 см з одночасним боронуванням. Передпосівну культивуацію проводять на глибину загортання насіння. У роки з посушливою весною і при відсутності бур'янів на легких за механічним складом ґрунтах першу культивуацію можна замінити

боронуванням у два сліди. Добрива значно підвищують урожайність кавунів та інших баштанних культур. Для знищення бур'янів перед висіванням кавунів та інших баштанних вносять у ґрунт гербіциди.

Сіють кавуни, коли встановиться середньодобова температура 12-15°C і мине небезпека похолодання. Використовують для цього зернові або інші сівалки. Залежно від скоростиглості сорту схема висіву 1,4-2,1х0,7-1,4 м. Норма висіву 4-5 кг/га (4-5 схожих насінин на 1 м рядка), глибина загортання 5-6 см.

Догляд за посівами кавунів починають з досходового боронування легкими або середніми боронами. Боронування впоперек рядків доцільно провести і після з'явлення сходів баштанних. Коли на рослинах розвинеться 5-6 листків, їх проривають. Протягом вегетації посіви обробляють культиваторами (при потребі), закінчуючи цей обробіток на початку інтенсивного росту огудини. Важливим заходом підвищення врожайності кавунів, як і інших баштанних культур, є *поливи*.

Збирають кавуни у період повного досягання. Зривають з плодоніжками, щоб плоди краще зберігалися. Масовий збір плодів рекомендується проводити валкоутворювачами УПВ-8 або косинцями, що змонтовані на тракторах. Зберігають плоди в буртах, перекладаючи соломною, або в сухих приміщеннях, які перед завантаженням знезаражують і провітрюють. Найкраще зберігаються кавуни при температурі 1-3°C. Кормові кавуни за належних умов зберігання не втрачають своїх кормових якостей до січня-лютого. Агротехніка столових і кормових кавунів аналогічна.

Самостійно опрацюйте особливості системи технологій вирощування динь, гарбузів, кабачків.

Зверніть увагу на економічну ефективність виробництва технічних та баштанних культур та шляхи її підвищення.

Обсяг виробництва усіх видів технічної сировини надалі повинен збільшуватись передусім за рахунок підвищення врожайності та якості технічних культур. У зв'язку з цим найважливішим завданням у виробництві технічних культур є забезпечення господарств новими сортами і гібридами та освоєння прогресивних енергоресурсозберігаючих, екологічно доцільних технологій їх вирощування.

Термінологічний словник

Агротехніка – технологія рослинництва, яка містить у собі систему прийомів вирощування сільськогосподарських культур. Завдання агротехніки – забезпечити високу врожайність сільськогосподарських культур при мінімальних витратах праці та засобів на одиницю високоякісної продукції. Агротехніка спрямована на збереження ґрунту, захисту ґрунтів від ерозії та містить у собі обробіток ґрунту, внесення

добрих, підготовку насіння до сівби, сівбу та садіння рослин, боротьбу із бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, збирання врожаю.

Десикація – передзбиральне підсушування рослин для прискорення їх дозрівання (на 5-7 діб) і полегшення збирання врожаю. Для десикації використовують хімічні речовини – десиканти (хлорат магнію, хлорад-хлорид кальцію, регнол тощо). Спосіб застосування десикантів – обприскування (на великих площах – із літаків). Десикацію проводять на посівах конопель, соняшнику, рису, пшениці, картоплі, насінників цукрових буряків та інших сільськогосподарських культур.

Двodomні рослини – рослини, в яких чоловічі та жіночі квітки або чоловічі й жіночі органи статевого розмноження (в неквіткових рослин) знаходяться на різних особинах.

Куліси – високостебельні рослини (кукурудза, соняшник, сорго тощо), які висівають для затримання снігу на полях, пом'якшення негативної дії суховіїв, захисту ґрунту від ерозії. Куліси розміщують поперек пануючих вітрів. Куліси є важливим засобом підвищення врожайності сільськогосподарських культур в посушливих районах.

Луцання – агротехнічний захід обробки ґрунту (поверхневого або мілкого рихлення), який супроводжується його частковим перевертанням, а також підрізанням бур'янів. Луцання дозволяє також зменшити випаровування вологи із ґрунту. Проводиться луцильниками.

Льоновтома ґрунту – нагромадження в ґрунті патогенів, внаслідок чого різко знижується врожай. Серед ефективних засобів уникнення льоновтоми найпершим є чергування полів у сівозміні з поверненням льону на попереднє поле не раніше як через 6-7 років.

Однodomні рослини – рослини, в яких чоловічі та жіночі квітки або чоловічі й жіночі органи статевого розмноження (в неквіткових рослин) розвиваються на одній особині.

Темати рефератів

1. Економічні основи вирощування технічних культур в Україні.
2. Економічні основи вирощування баштанних культур в Україні.
3. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування цукрових буряків.
4. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування картоплі.
5. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування соняшнику.
6. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування конопель.

7. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування льону.
8. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування кавунів та динь.
9. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування гарбузів та кабачків.
10. Шляхи підвищення економічної ефективності вирощування технічних та баштанних культур.

Питання для поточного контролю знань

1. З'ясуйте економічне значення та основні біологічні особливості технічних та баштанних культур
2. Назвіть сорти та гібриди технічних і баштанних культур, які вирощують в Україні.
3. Назвіть середню врожайність технічних та баштанних культур, які вирощуються в Україні.
4. Назвіть середньорічні дати початку сівби та збирання врожаю основних технічних та баштанних культур.
5. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування цукрових буряків.
6. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування картоплі.
7. Поясніть економічну та технологічну доцільність різних способів збирання картоплі (пряме комбайнування, комбінований, роздільний).
8. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування соняшнику.
9. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування льону-довгунця та конопель.
10. Охарактеризуйте способи сівби конопель залежно від мети вирощування.
11. Поясніть зелену, ранню жовту, жовту та повну фази стиглості льону.
12. Дайте характеристику основних агротехнічних вимог до вирощування баштанних культур.
13. Техніка та агрегати для основного і передпосівного обробітку ґрунту під технічні та баштанні культури.
14. Техніка та агрегати для сівби і догляду за посівами технічних та баштанних культур.
15. Техніка та агрегати для збирання врожаю технічних та баштанних культур.
16. Дайте характеристику способів зберігання технічних та баштанних культур.

17. Які економічні основи та засоби захисту технічних та баштанних рослин?
18. Економічні основи вирощування цукрових буряків, картоплі, соняшнику, конопель та льону.
19. Економічні основи вирощування кавунів, динь, гарбузів та кабачків.
20. Назвіть шляхи підвищення економічної ефективності виробництва технічних та баштанних культур.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Яка технічна культура забезпечує найбільший прибуток на гектар посіву?
 - а) картопля;
 - б) кукурудза;
 - в) цукровий буряк;
 - г) соняшник;
 - г) льон;
 - д) коноплі.
2. У структурі собівартості вирощування цукрового буряку найбільшу частку займають витрати на:
 - а) насіння;
 - б) добрива;
 - в) утримання основних засобів;
 - г) заробітну плату;
 - г) паливно-мастильні матеріали.
3. Вкажіть оптимальну вологість насіння соняшнику, що закладається на зберігання:
 - а) 6-7 %;
 - б) 8-11 %;
 - в) 12-14 %;
 - г) 15-18 %.
4. Через скільки років у сівозміні льон можна повернути на попереднє поле з метою недопущення льоновтоми і зниження врожайності?
 - а) не раніш як через 2-3 роки;
 - б) не раніш як через 4-5 років;
 - в) не раніш як через 6-7 років;
 - г) не раніш як через 8-9 років.
5. При якій фазі стиглості льону вихід високоякісного волокна максимальний?
 - а) зелений;
 - б) ранньої жовтої;

- в) жовтої;
 - г) повної.
6. Вкажіть норму висіву однодомних конопель, що забезпечує їх максимальну врожайність:
- а) 40-50 кг/га;
 - б) 60-70 кг/га;
 - в) 80-90 кг/га;
 - г) 100-115 кг/га.
7. Картопля є найкращим попередником у сівозміні для:
- а) озимих культур;
 - б) ранніх ярих культур;
 - в) цукрового буряка;
 - г) соняшнику.
8. Вкажіть температуру, при якій найкраще зберігаються кавуни:
- а) 0°C;
 - б) +1-3°C;
 - в) +4-5°C;
 - г) +6-7°C;
 - г) +8-9°C.
9. Який термін в оптимальних умовах можуть зберігатись достиглі плоди гарбузів?
- а) до 1 місяця;
 - б) 1-2 місяці;
 - в) 3-4 місяці;
 - г) 5-6 місяців.

Література: 4, 5, 29, 30, 47, 51, 53, 54, 58, 60, 65, 84, 89, 90, 95, 100, 111, 114, 119, 121, 136, 137, 143, 155, 167, 168.

Тема 5. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Овочівництво – важлива галузь сільськогосподарського виробництва, що постачає населенню країни незамінні харчові та дієтичні продукти харчування. Овочі багаті на вітаміни, мінеральні речовини, каротин, а окремі з них на фітонциди. Споживання овочів сприяє поліпшенню обміну речовин, забезпечує нормальний розвиток і функціонування організму людини, підвищує його стійкість проти захворювань. Овочі використовують також як сировину для переробної промисловості, де їх квасять, солять, маринують і консервують.

Овочівництво також є специфічною галуззю, яка має такі економіко-технологічні особливості: низьку транспортабельність продукції; великий набір вирощуваних культур (більше 100), для кожної з яких властива особлива агротехніка; ускладнену механізацію окремих виробничих процесів, що вимагає значних затрат ручної праці; потребу в працівниках певної спеціалізації і відповідній техніці; організацію товарної обробки, зберігання та реалізації овочів; велику трудомісткість робіт, що зумовлює високі сумарні витрати.

За тривалістю життя овочеві культури поділяють на одно-, дво- багаторічні. За біологічними та агротехнічними особливостями, а також властивостями продуктивних органів, овочеві культури поділяються на такі групи: 1) *капустяні*: родина капустяних – капуста білоголова, червоноголова, савойська, кольорова, брюссельська, кольрабі, броколі; 2) *коренеплідні*: родина селерових – морква, петрушка, пастернак, селера; лободових – буряки; капустяних – редька, редиска; 3) *бульбоплідні*: родина пасльонових – картопля; 4) *цибулинні*: родина цибулинних – цибуля-ріпка, цибуля-шалот, цибуля-порей, цибуля багатоярусна, часник; 5) *плодові*: родина пасльонових – помідори, перець, баклажани, фізаліс; гарбузових – огірки, кавуни, диня, кабачки, патисони, гарбузи; бобових – овочевий горох, квасоля, боби; родина тонконогових – цукрова кукурудза; 6) *лишкові*: родина айстрових – салат; лободових – шпинат; селерових – кріп; капустяних – пекінська капуста, гірчиця салатна, крес-салат; 7) *багаторічні*: родина гречкових – щавель, ревінь; цибулинних – цибуля-батун, шніт, слизун, запашна; спаржевих – спаржа; капустяних – хрін, катран, айстрових – естрагон та ін.; 8) *гриби* – шампіньйони.

Овочеві культури вимогливі до факторів навколишнього середовища, від яких залежить їх ріст та розвиток. Всі ці фактори об'єднують у чотири групи: 1) *кліматичні* (світло, вологість, температура і склад повітря); 2) *едафічні* (грунт з його фізичними властивостями, вмістом вологи і елементів живлення); 3) *біотичні* (мікро- і макрофлора, взаємовплив рослин у посівах); 4) *антропогенні* (діяльність людини – застосування добрив, машин, пестицидів, забруднення атмосфери, пасинкування тощо).

Галузями овочівництва є: 1) *овочівництво відкритого ґрунту*; 2) *овочівництво закритого ґрунту*; 3) *зберігання продукції овочівництва*; 4) *переробка овочів*. У відкритому ґрунті вирощують овочеві культури на товарну продукцію і на насіння, у закритому – овочі і розсаду.

Вирощуванням овочів займаються різні виробничі типи господарств. Найбільша кількість товарної продукції виробляється у спеціалізованих овочівницьких господарствах. В останні роки велика кількість овочевої продукції вирощується на дачних, присадибних ділянках та у фермерських господарствах. Поряд з овочівницькими господарствами вирощуванням овочів займаються сільськогосподарські підприємства інших напрямків спеціалізації. У них ця галузь розвивається як додаткова для забезпечення власних потреб. Овочівництву властива зональна спеціалізація.

В овочівництві відкритого ґрунту, залежно від площі ріллі і структури посівів овочевих культур, застосовують переважно 4-8-пільні сівозміни. В овочівництві закритого ґрунту для раціонального використання площ парників і теплиць, на відміну від сівозміни відкритого ґрунту, складають культуро- і рамозміну.

Найбільші обсяги виробництва овочів зосереджені в господарствах Донецької, Київської, Одеської, Дніпропетровської областей і Криму. Раціональна структура посівних площ овочевих культур у сівозміні визначається спеціалізацією господарства, ґрунтово-кліматичними і організаційно-господарськими умовами. У спеціалізованих господарствах різних зон України окремі овочеві культури займають неоднакову площу (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Структура посівних площ овочевих культур
у різних регіонах України, %**

Культура	Зона України		
	Степ	Лісостеп	Полісся
Капуста	17,2	22,2	33,1
Помідори	33,8	17,9	5,4
Огірки	11,3	16,0	22,2
Цибуля	8,8	5,9	1,2
Столові буряки	4,1	5,7	9,9
Морква	5,0	7,9	10,4
Інші овочеві культури	19,8	24,4	17,8

Зверніть увагу, що основні виробничі процеси в овочівництві організовують відповідно до розроблених технологічних карт. По всіх овочевих культурах обов'язково враховують: 1) організацію робіт з обробітку ґрунту і внесення добрив; 2) строки сівби і садіння розсади; 3) організацію догляду за рослинами і збирання врожаю.

Технологія і організація робіт з обробітку ґрунту, внесення добрив під овочеві культури здебільшого таке ж, як і при вирощуванні польових культур. Слід лише враховувати, що овочеві культури більш вологолюбні і не витримують пересихання ґрунту, більше “потерпають” від бур’янів. Тому обробіток ґрунту під овочеві культури має бути спрямований на нагромадження в ньому вологи і поживних речовин, забезпечення доброї аерації, швидке прогрівання його навесні та знищення бур’янів. Під ранні овочеві культури проводять глибоку оранку. На чорноземах глибина оранки становить 25-28 см, на підзолистих ґрунтах Полісся вона не повинна перевищувати товщину гумусного горизонту, щоб не вивернути на поверхню менш родючий шар його.

Систему удобрення в овочевій сівозміні треба запроваджувати з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов району, наявності добрив тощо. Капуста, огірки й цибуля добре реагують на внесення органічних добрив. Мінеральні добрива слід застосовувати переважно під провідні культури овочевої сівозміни – капусту, помідори, огірки, цибулю, а також під насінники. Поєднане внесення мінеральних добрив навіть з невеликою кількістю гною (10 т/га) ефективніше, ніж внесення лише мінеральних добрив, навіть у більших дозах.

Насінний матеріал в овочівництві має велике значення. Насіння має відповідати посівним якостям. Технологія вирощування овочевих культур поєднує в собі сортову і посівну оцінки якості насіння. Посівні якості насіння (чистота, маса 1 000 насінин, вологість, життєздатність, енергія проростання, схожість, зараженість шкідниками і збудниками хвороб) характеризують придатність його до сівби.

З метою передпосівної підготовки насіння овочевих культур до сівби застосовують такі технологічні операції: *калібрування, протруювання, намоочування і пророщування, прогрівання, гартування, обробку добривами і біологічно активними речовинами, дражування, барботування, інкрустацію, опромінювання, термічну обробку* тощо.

В овочівництві строки сівби залежать від біологічних особливостей культур, кліматичних умов району і призначення врожаю. Основними факторами для одержання дружних сходів є тепло і волога. Розрізняють такі строки садіння і сівби овочевих культур: *ранньовесняні, пізньовесняні, літні, озимі, підзимні і зимові*. Норми висіву, глибина загортання і схожість насіння I класу овочевих культур наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

**Норми висіву, глибина загортання і схожість насіння
І класу овочевих культур**

Культура	Норма висіву, кг/га	Глибина загортання, см	Схожість, %	
			лабораторна	польова
Баклажани (розсадні)	0,7-0,9	0,5-1,0	75	60-70
Капуста безрозсадна	2,0-2,5	1,5-2,0	90	40-60
Капуста розсадна	0,4-0,6	0,5-1,5	80	70-75
Огірки	5-7	3-5	90	70-80
Кабачки і патисони	2-3	4-6	95	70-80
Гарбузи	3-4	5-7	95	75-80
Помідори безрозсадні	2-3	1,5-2,5	85	50-60
Помідори розсадні	0,4-0,6	0,5-1,0	85	70-80
Цибуля-ріпка *	8-10	2-3	80	30-40
Цибуля-сіянка	70-80	2-3	80	45-55
Цибуля-порей	7-9	2-3	80	30-40
Цибуля-батун	12-14	2-3	80	25-35
Цибуля-ріпка з сіянки діаметром до 1,4 см	600-800	3-4	100	90-95
Цибуля-ріпка з сіянки діаметром до 1,5-2,2 см	800-1 200	4,0-4,5	100	90-95
Морква для ранньовесняної сівби	4-6	1,5-2,0	70	25-35
Морква * для літньої і підзимньої сівби	6-10	1,5-2,0	70	15-25
Пастернак	5-6	2-3	70	20-30
Петрушка *	4-6	1,5-2,0	70	20-25
Селера	2-3	0,5-1,5	75	15-25
Перець (розсадний)	0,5-0,7	0,5-1,0	80	60-70
Буряки багатонасінні	12-16	2-4	80	40-50
Буряки однонасінні	8-10	2-4	80	35-40
Боби	250-300	6-8	90	80-85
Горох	150-200	3-5	90-95	70-80
Квасоля	200-250	4-8	85	75-80
Кукурудза	22-25	5-7	85	75-80
Ревінь (розсадний)	2,8-3,2	1,5-2,0	85	50-60
Редиска	14-15	1-2	85	40-60
Редька	4-6	2-4	85	35-40
Салат листовий *	3-5	1,0-1,5	80	40-50
Салат головчастий *	1,0-1,5	1,0-1,5	80	30-40
Шпинат *	30-40	1,5-2,0	70	40-50
Кріп на зелень *	25-40	2-3	60	40-45
Кріп технічний *	12-13	2-3	60	30-35
Щавель *	3-4	1,0-1,5	80	40-45
Часник: зубки масою до 2 г	500-800	5-6	100	85-90
Часник: зубки масою 2-5 г	900-2 000	6-8	100	90-95
Часник: зубки масою понад 5 г	2 200-3 000	7-9	100	90-95

* При підзимній сівбі норму висіву збільшують на 25-30 %.

В овочівництві одним із основних агротехнічних заходів, від яких значною мірою залежить урожайність культур, є правильне розміщення рослин на площі. Основні способи сівби і садіння овочевих культур: *розкидний, вузькорядний, широкорядний, широкосмуговий, пунктирний, стрічковий, рядковий та квадратно-гніздовий*. Удосконаленням квадратно-гніздового способу сівби і садіння є стрічково-гніздовий спосіб, за якого широкі міжряддя (90-100 або 110 см) чергуються з вузькими (50 або 40 см). У рядку рослини розміщують гніздами на відстані 60-70 см одну від одної, що дає змогу проводити міжрядний обробіток ґрунту впоперек рядків. При різних способах сівби і садіння схеми розміщення мають забезпечувати нормальні умови росту й розвитку рослин та максимальне використання механізації під час догляду за посівами і збирання врожаю. Тому посівні машини повинні рівномірно висівати насіння, загортати насіння на однакову глибину та забезпечувати прямолінійність рядків.

Для сівби насіння використовують спеціальні овочеві сівалки під різні культури, а також використовують зернові, льонові та зерно-трав'яні сівалки. Норма висіву залежить від розміру насіння, його посівної придатності, температури і вологості ґрунту, глибини загортання, площі живлення тощо.

В овочівництві широко застосовують і *розсадний метод вирощування* овочевих культур. В Україні близько 40 % овочевих культур вирощують способом розсади. Затрати на її вирощування часто становлять 35-50 % собівартості овочів. Це пов'язано з тим, що витрати господарства на підготовку культивацийних споруд, створення штучного мікроклімату і вирощування культур значні. Однак порівняно з безрозсадним способом розсадний дає можливість значно зменшити норму висіву насіння і мати врожай у більш ранні строки, вирощувати культури з тривалим вегетаційним періодом у районах з порівняно коротким літом, а також зменшити витрати на догляд за рослинами у відкритому ґрунті та більш інтенсивно використовувати площу відкритого і закритого ґрунтів. Отже, розсадний метод овочівництва економічно вигідний.

Розсаду вирощують двома способами: 1) безпосереднім висіванням у ґрунт парника, теплиці або розсадників насіння; 2) накільченого у поживні горшечки або кубики. Рослини вирощують спочатку загущено (сіянці) з наступним пікіруванням (пересаджуванням) або розріджено (без пікірування). Розсаду висаджують вручну або механізовано (розсадосадильними машинами СКН-6, СКН-6А, МПР-5,4, при цьому затрати праці зменшуються в 5-6 разів).

Система технологій догляду за овочевими культурами повинна бути спрямована на найбільш раціональне використання рослинами поживних речовин, вологи і сонячної енергії для формування максимального врожаю з одиниці площі. Агротехнічні заходи, які вона передбачає, здійснюють в оптимальні строки з урахуванням біологічних особливостей культур, ґрунтово-кліматичних умов зони. Запізнення з виконанням їх призводить до збільшення виробничих затрат і недобору врожаю.

Технологічні процеси догляду за різними овочевими культурами такі: 1) боронування (ротаційними мотиками МВН-2,8М, ротаційними боролами БРУ-0,7, сітчастими боролами БСО-4А) і мульчування посівів; 2) боротьба з бур'янами; 3) проріджування посівів (боронуванням, букетуванням, проріджувачами УСМП-5,4 і ПСА-2,7); 4) розпушування міжрядь (культиваторами КРН-4,2, КОР-4,2, КРН-2,8МО, КРН-5,6, УСМК-5,4, фрезами КГФ-2,8, ФПУ-4,2, КФО-5,4, прополувальними дисками ППР-5,4); 5) підгортання рослин (культиваторами-підгортачами КОН-2,8ПМ); 6) пасинкування і прищипування рослин; 7) зрошення (дощування машинами і установками ДДА-100М, КДУ-55М, “Фрегат”, “Дніпр”, ДДН-70, ДДН-100, ДКШ-64 та ін., полив по борознах – підґрунтовий, краплинний, шланговий та ін); 8) запилення рослин (до 90 % за допомогою бджіл); 9) використання стимуляторів росту рослин; 10) боротьба із шкідниками і хворобами.

Найбільш трудомісткою у вирощуванні овочевих культур є технологія збирання врожаю. При цьому більше половини затрат праці припадає на виконання робіт вручну. На збиранні помідорів, капусти, огірків та інших овочевих застосовують платформи ПТ-3,5, столових буряків і моркви – бурякопідкопувачі, цибулі – збиральні машини ЛКГ-1,4 та сортувальний пункт ПМЛ-6, капусти – комбайн МСК-1, що зрізує головки і завантажує їх у транспортні засоби. Проте рівень вітчизняного машинобудування сьогодні ще не дає змоги максимально механізувати роботи із збирання овочевих культур.

Система технологій овочівництва закритого ґрунту містить у собі різні культиваційні споруди та утеплені грядки. Залежно від призначення, можливих строків використання і техніко-економічних показників споруди закритого ґрунту можна поділити на: 1) зимові та весняні теплиці; 2) шампінйонниці; 3) парники; 4) утеплений ґрунт; 5) припарникові ділянки відкритого ґрунту; 6) допоміжні господарські будівлі. Теплиці, парники і утеплений ґрунт розміщують поряд. Господарства, які мають багато парників і теплиць, називаються *тепличними комбінатами*.

Основними технологічними процесами в овочівництві закритого ґрунту є: 1) підготовка і заміна ґрунту або його стерилізація; 2) внесення добрив і обробіток ґрунту; 3) садіння розсади або висівання насіння; 4) догляд за культурою до плодоношення; 5) догляд і збирання врожаю в період плодоношення; 6) ліквідація культури і дезинфекція приміщення теплиці. У тепличному господарстві необхідно впроваджувати раціональні культурозміни, які дають змогу одержувати з теплиць 3-5 врожаїв овочів в установлені, згідно з плановим завданням, строки.

Гриби шампінйони умовно за способом вирощування належать до групи овочевих культур закритого ґрунту. Це цінний продукт харчування. Для вирощування шампінйонів будують також спеціальні культиваційні приміщення – шампінйонниці. Один із найбільш відповідальних технологічних прийомів при вирощуванні грибів – підготовка живильного середовища.

В овочівництві важливими технологічними операціями є товарна обробка, зберігання та заготівля вирощеної продукції. Недостатня організація їх спричинюється до втрати 30 % овочевої продукції. У більшості господарств овочі сортують одночасно із збиранням. У великих сільськогосподарських підприємствах овочі звозять на спеціальні сортувальні пункти, де проводять товарну обробку, готуючи їх до реалізації у свіжому вигляді і для закладання на зимове зберігання відповідно до вимог діючих стандартів. Овочі, які не відповідають вимогам стандартів, вибраковуюють і відправляють на додаткову доробку або згодовують тваринам.

Транспортують овочі для реалізації, як правило, автомобілями, рідко – залізницею. При цьому їх укривають брезентом, щоб захистити від надмірного випаровування ними вологи. Збереження якості овочів великою мірою залежить від тари. Використовують переважно дерев'яні ящики, контейнери. Перспективною є тара з полімерних матеріалів, шпону, картону. Деякі овочі транспортують у мішках і навалом. Переробкою овочів займаються цехи з їх переробки, овочеконсервні заводи. Зберігають овочі у приміщеннях, обладнаних холодильними установками, активною вентиляцією.

Для забезпечення населення свіжими овочами протягом цілого року необхідно організувати їх надійне зберігання. Овочі, закладені на зберігання товстим шаром у купи, засіки, кагати або траншеї без належної вентиляції швидко зігріваються і загнивають. Краще зберігати їх за певних температур і вологості повітря.

За додержання правильного режиму зберігання природні втрати овочів не перевищують встановлених норм. Овочі можна зберігати як

у постійних, так і в тимчасових сховищах. У господарствах, де немає досконалих сховищ, узимку овочі псуються, що призводить до значних збитків.

Сільськогосподарським підприємствам економічно вигідно частину овочів, особливо нестандартних, переробляти у власних консервних цехах. Це збільшує зайнятість робочої сили протягом року і запобігає додатковим втратам вирощеної продукції. Раціональна технологія товарної обробки, транспортування і зберігання овочів дає змогу забезпечити безперервне постачання їх населенню у свіжому вигляді, збільшити доходи підприємства.

Важливо знати економічні основи виробництва овочів відкритого і закритого ґрунтів. Виробництво окремих видів овочів відкритого ґрунту характеризується різним рівнем затрат праці на гектар посіву. Особливо трудомістке вирощування капусти ранньої, томатів, моркви і цибулі. Порівняно менші затрати праці на виробництві капусти середньостиглої і пізньої.

Затрати праці в сільськогосподарських підприємствах у середньому на 1 га овочевих культур становлять 772 люд.-год. Трудомісткість вирощування овочів відкритого ґрунту в 2,5-3 рази більша, ніж картоплі. Затрати праці на гектар посіву овочевих культур нерівномірно розподіляються протягом року. Особливе напруження у використанні робочої сили відзначається в період масового збирання врожаю.

Внаслідок низької врожайності овочевих культур рівень затрат праці на виробництво одиниці продукції залишається ще досить високим. З розрахунку на 1 ц овочів затрати праці в сільськогосподарських підприємствах різної форми власності становили 6-8 люд.-год. В овочівництві існує тісний взаємозв'язок між урожайністю овочевих культур і продуктивністю праці.

Важливим показником економічної ефективності овочівництва відкритого ґрунту є собівартість овочів. У структурі собівартості овочів найбільша частка витрат припадає на оплату праці (близько 40-45 %), насіння і садивний матеріал, утримання основних засобів, організацію виробництва і менеджмент. Значно зросла собівартість овочів внаслідок різкого підвищення цін на енергоносії та матеріально-технічні засоби.

Низький рівень рентабельності виробництва окремих овочевих культур пояснюється головним чином їх високою собівартістю, а також труднощами реалізації готової продукції, внаслідок чого знижуються її якість і ціна.

Економічна ефективність виробництва овочів закритого ґрунту визначається системою таких показників: виходом продукції (кг, грн.)

на 1 м² площі теплиці і однієї рами; затратами праці на 1 ц овочів і на 100 грн. валової продукції; собівартістю 1 ц овочів; ціною реалізації 1 ц продукції; прибутком на 1 ц овочів, на 1 люд.-год., на 1 м² площі і на одну раму; рівнем рентабельності. Виробництво овочів у закритому ґрунті більш трудомістке порівняно з овочівництвом відкритого ґрунту.

У різних зонах України високоефективне також вирощування овочів у весняних теплицях під плівкою. Це дає змогу одержувати ранній високий урожай овочів при порівняно менших інвестиціях і відносно низьких виробничих витратах. За останні роки кількість плівкових теплиць збільшилась, їх використовують переважно для вирощування огірків і томатів.

Високої ефективності виробництва овочів досягають у тих господарствах, що поєднують овочівництво відкритого і закритого ґрунтів. Рациональним поєднанням овочівництва відкритого і закритого ґрунтів можна забезпечити споживання овочів населенням за науково обґрунтованими нормами. При цьому у свіжому вигляді з поля повинно реалізовуватись 30 % овочів, із закритого ґрунту – 10, після зберігання – 28 і в переробленому вигляді – 32 % продукції.

З метою підвищення економічної ефективності виробництва овочів доцільно впровадити такі заходи: збільшити виробництво розсадних овочевих культур (томатів, перцю, баклажанів та ранньої капусти) в горщиках і пакетах; провести реконструкцію зимових теплиць з переведенням їх на виробництво овочів за енергозберігаючими технологіями і забезпеченням насінням гібридів огірків та помідорів вітчизняної селекції; виділення спеціальних сировинних зон вирощування овочевих культур за технологією, яка забезпечує одержання екологічно чистої овочевої продукції; розширення мережі спеціалізованих магазинів фірмової торгівлі; впровадження інтенсивних технологій, які забезпечують механізацію виробничих процесів; проведення комплексу засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, знищення бур'янів; використання високоврожайних і придатних для механізованого збирання сортів та ін. Високу економічну ефективність вирощування помідорів забезпечує, наприклад, астраханська технологія, що пояснюється переважно збереженням розсади і механізацією виробничих процесів.

Термінологічний словник

Барботування насіння – спеціальний прийом передпосівного намочування насіння у воді, насиченій киснем. Цей захід прискорює проростання і підвищує схожість насіння на 7-10 %. У барботер, наповнений водою і насінням моркви, помідорів і цибулі, подається кисень протягом 18-24 год., кавунів і перцю – 36 год.

Боронування – знищення ґрунтової кірки після випадання дощів або поливів до проростання насіння. Ґрунтова кірка утруднює проникання повітря до кореневої системи, газообмін і затримує появу сходів. Боронуванням посівів знищується також до 85 % бур'янів і проводиться проріджування сходів.

Гартування насіння – підвищує стійкість овочевих культур до понижених температур. Пониженими температурами діють на набуваннявіле насіння.

Дражування насіння – це підготовка, яка передбачає збагачення насіння поживними елементами і біологічно активними речовинами. Воно дає можливість проводити сівбу з точним висівом при зменшенні норм висіву в 1,5-2 рази.

Життєздатність насіння – це маса живого насіння в насінному матеріалі, виражена в процентах. Свіжозібране насіння деяких овочевих культур може мати знижену схожість, яка значно підвищується в процесі зберігання (післязбиральне дозрівання).

Калібрування – поділ насіння на фракції за масою і розмірами. При калібруванні дрібне насіння відокремлюється і маса відкаліброваного збільшується. Велике добірне насіння завжди забезпечує високу продуктивність рослин. При висіванні великого відкаліброваного насіння легше встановити точний висів і можна зменшити норму висіву. Калібрування насіння на фракції за розмірами проводять на зерноочисних машинах ОСМ-3У, ОС-4,5А, за парусністю – на пневматичних сепараторах ОПС-2, Петкус-Селектра К-218/1 і за масою – на пневматичних столах ССП-1,5.

Маса 1 000 насінин – ознака виповненості і ваговитості насіння. Ваговите насіння з високим вмістом поживних речовин краще проростає, забезпечує інтенсивний ріст рослин після появи сходів та підвищує їх продуктивність. Маса 1 000 насінин залежить від особливостей культури. Наприклад, маса 1 000 насінин пізньостиглих сортів капусти без калібрування коливається від 3,5 до 4,8 г.

Метод розсади – це спосіб, при якому рослини спочатку вирощують загущено в культиваційних спорудах та на грядках утепленого і відкритого ґрунту, а потім з настанням відповідних умов пересаджують на постійне місце для завершення вегетаційного періоду. Суть методу полягає в тому, що на початку росту рослини потребують площі в 50-200 разів меншої, ніж у період формування врожаю. Значне загущення в молодому віці дає можливість вирощувати рослини на порівняно невеликій площі в найбільш несприятливу пору року.

Мульчування – запобігає випаровуванню вологи, зменшує за- бур'яненість посівів, підвищує температуру в прикореневому шарі ґрунту, запобігає утворенню ґрунтової кірки, підвищує польову схо- жість насіння, поліпшує фізичні властивості, посилює мікробіологічні процеси ґрунту, що певною мірою сприяє підвищенню врожайності овочевих культур. Для мульчування використовують торф, солом'яну січку, перегній, спеціальний папір, а також полімерні плівки. У ви- робництві розрізняють три способи мульчування: суцільне, рядкове і гніздове.

Норма висіву овочевих культур – це маса насіння, яке висівають на одиницю площі. Для овочевих культур відкритого ґрунту її визна- чають у кілограмах (центнерах) на 1 га, а закритого – в грамах на 1 м². Для кожної овочевої культури норми висіву встановлюють з розраху- нку на насіння першого класу. У разі відхилень в якості на норму ви- сіву проводять відповідне коригування.

Овочі – соковиті органи трав'янистих рослин (коренеплоди, бу- льби, пагони, стебла, листки, бруньки, суцвіття, плоди, цибулини та ін.) одно-, дво та багаторічних культур, які використовують як проду- кти харчування і для промислової переробки. Залежно від хімічного складу, смакових якостей їх споживають сирими, (огірки, салат, реди- ску, моркву та ін.), вареними, квашеними, засоленими (капусту, помі- дори, огірки), обробленими при високій температурі (баклажани) і сушеними (моркву, цибулю, кріп та ін.).

Пасинкування – видалення бічних пагонів здебільшого у культур, бруньки яких мають короткий період спокою (помідорів, кукурудзи, баштанних, насінників капусти, коренеплодів). Його застосовують з метою регулювання процесів росту і плодоношення деяких культур. Пасинкування запобігає надмірному розростанню вегетативної маси, сприяє росту продуктивних органів (плодів, качанів) і прискорює їх досягання. При пасинкуванні вирізують або виламують пагони дов- жиною 4-5 см, які живляться за рахунок материнської рослини і осла- блюють її. Це дуже трудомісткий процес, його застосовують здебіль- шого в овочівництві закритого ґрунту.

Пікірування розсади – пересаджування розсади, що дає змогу ра- ціональніше використовувати площі закритого ґрунту, економніше витратити насіння, мати більш вирівняну розсаду з добре розвиненою кореневою системою. Це досить трудомісткий процес. Здебільшого пікірують розсаду ранньої капусти, помідорів, перцю. Розсаду, яка гі- рше приживається (огірків, баклажанів, динь), вирощують в горщеч- ках чи кубиках без пікірування. Пікірують сіянці у фазі сім'ядоль або

на початку утворення першого справжнього листка. При пікіруванні кінець стрижневого корінця прищипують, внаслідок чого бічні розгалужуються і розростаються в більшому обсязі ґрунту. Потім сіянці висаджують, заглиблюючи до сім'ядоль, злегка ущільнюють біля них ґрунт і поливають. Це сприяє швидкому утворенню додаткових корінців. Під час пікірування вибраковують хворі і нерозвинені сіянці.

Прищипування – видалення верхівкової росткової бруньки. Здійснюють для припинення росту центрального стебла. Воно сприяє формуванню бічних пагонів, на яких утворюється більше жіночих квіток (огірки), а також посиленню надходження поживних речовин на формування закладених плодів.

Розсада – це молоді трав'янисті рослини у фазі 4-7 справжніх листків, які використовують для висаджування у відкритому і закритому ґрунтах. Розсаду для закритого ґрунту (парників і теплиць) вирощують здебільшого в зимових розсадних теплицях, а для відкритого – в парниках і весняних теплицях (пізньої капусти і кольорової третього-п'ятого строків у розсадниках). Розсаду в парниках або теплицях вирощують протягом 30-80 днів.

Схожість насіння – це кількість пророслого насіння, визначена в процентах від загальної кількості.

Чистота насіння – це маса повноцінного насіння основної культури в насінному матеріалі, визначена в процентах від загальної кількості, взятої для аналізу.

Темати рефератів

1. Економічне значення овочівництва.
2. Система технологій овочівництва відкритого ґрунту.
3. Система технологій овочівництва закритого ґрунту.
4. Економічна ефективність виробництва овочів відкритого ґрунту.
5. Економічна ефективність виробництва овочів закритого ґрунту.
6. Економічні основи та система технологій розсадного методу вирощування овочевих культур.
7. Система технологій виробництва шампіньйонів та її економічне значення.
8. Овочеві сівозміни, культурозміни і рамозміни та їх економічне значення.
9. Система технологій зберігання продукції овочівництва та її економічне значення.
10. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва овочів.

Питання для поточного контролю знань

1. Значення овочів у харчуванні людини.
2. Особливості галузі овочівництва порівняно з іншими галузями рослинництва.
3. Які біологічні та господарські особливості овочевих культур?
4. Класифікація овочевих культур.
5. Назвіть особливості технології вирощування овочевих культур порівняно із польовими культурами.
6. Дайте характеристику кулісного способу вирощування овочевих культур.
7. Яке значення має калібрування насіння овочевих культур?
8. Що містить у собі раціональна структура посівних площ овочевих культур залежно від зони України?
9. Поясніть систему удобрення овочевих культур.
10. Що поєднують в собі сортова і посівна оцінки якості насіння овочевих культур?
11. Які особливості обробітку ґрунту під овочеві культури?
12. Дайте характеристику технологічних процесів передпосівної підготовки насіння овочевих культур до сівби.
13. Від чого залежать строки та способи сівби і садіння овочевих культур?
14. Дайте характеристику способів сівби і садіння овочевих культур.
15. Яку техніку використовують для сівби насіння різних овочевих культур?
16. Дайте характеристику технології виробництва шампінйонів.
17. Дайте характеристику технології зберігання та реалізації овочів.
18. Дайте характеристику розсадного методу вирощування овочевих культур.
19. Дайте характеристику кліматичних, біотичних та едафічних факторів, від яких залежить ріст та розвиток овочевих культур.
20. Розкрийте переваги розсадного методу вирощування овочевих культур порівняно із безрозсадним.
21. Що таке пікірування розсади?
22. Дайте характеристику технологічних операцій догляду за овочевими культурами після їх висівання.
23. Назвіть заходи щодо зменшення втрат при збиранні овочів.
24. Назвіть шляхи підвищення економічної ефективності виробництва овочів.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть дві овочеві культури, які особливо трудомісткі у вирощуванні:
 - а) капуста середньостигла;
 - б) капуста пізня;
 - в) томати;
 - г) морква;
 - г) огірки.
2. Вкажіть технологічну операцію передпосівної підготовки насіння овочевих культур, яка передбачає збагачення насіння поживними елементами і біологічно активними речовинами:
 - а) гартування;
 - б) гідрофобізація;
 - в) барбатування;
 - г) дражування;
 - г) інкрустація.
3. Вкажіть, в якого насіння овочевих культур буде краща схожість:
 - а) у свіжозібраного;
 - б) у насіння, що має 1-2 роки зберігання;
 - в) схожість однакова як у свіжозібраного, так і у того, що зберігалось декілька років.
4. Вкажіть спосіб вирощування овочевих культур, який застосовується з метою захисту рослин від вітрів і створення для них більш сприятливого мікроклімату:
 - а) розсадний;
 - б) кулісний;
 - в) стрічковий;
 - г) вузькорядний.
5. При барботуванні насіння помідорів кисень подається протягом:
 - а) 10-12 год.;
 - б) 14-16 год.;
 - в) 18-24 год.;
 - г) 26-34 год.;
 - г) 36-42 год.
6. При якому способі вирощування овочевих культур збільшується норма висіву насіння:
 - а) розсадному;
 - б) безрозсадному;
 - в) норма висіву однакова.

7. В яких зонах України найбільш економічно вигідний розсадний метод вирощування овочевих культур:
- а) Поліссі;
 - б) Лівобережному Лісостепу;
 - в) Степу.
8. Вирощування розсади економічно дешевше у:
- а) весняних плівкових теплицях;
 - б) парниках;
 - в) стаціонарних теплицях.
9. Найчастіше термін вирощування розсади в парниках або теплицях становить:
- а) 10-15 днів;
 - б) 30-80 днів;
 - в) 90-100 днів;
 - г) 110-120 днів.

Література: 4, 5, 8, 29, 30, 47, 51, 53, 54, 58, 60, 65, 84, 89, 90, 95, 100, 111, 114, 119, 121, 136, 137, 143, 155, 167, 168.

Тема 6. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ САДІВНИЦТВА ТА ВИНОГРАДАРСТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

В економіці сільського господарства серед рослинницьких галузей важливе місце належить садівництву. Плоди і ягоди – цінні продукти харчування. Вони багаті на вітаміни, цукор, мікроелементи, вуглеводи та органічні кислоти. Особливо важливе значення мають моносахариди – фруктоза і глюкоза, які повністю засвоюються організмом людини і виконують дуже важливі функції. Продукція садівництва і ягідництва використовується для споживання у свіжому вигляді, а також як сировина для виробництва варення, джему, компотів, соків, сухофруктів та ін. За науково обґрунтованими нормами харчування споживання фруктів і ягід на людину в рік повинно становити 84 кг.

Садівництво, як галузь сільського господарства, підвищує продуктивність і зміцнює економіку сільськогосподарських підприємств. Для розширення площ плодово-ягідних насаджень використовують малопродуктивні кам'янисті і піщані ґрунти, схили гір і балок, що дає змогу підвищити рівень використання сільськогосподарських угідь. Усі плодової дерева і ягідники – добрі медоноси, тому садівництво сприяє зокрема і розвитку бджільництва. Економічна ефективність виробництва плодів та ягід у сільгосппідприємствах показана в табл. 6.1-6.2.

Таблиця 6.1

**Економічна ефективність виробництва плодів
у сільгосп підприємствах**

Зона, підзона	Урожайність, ц/га		Затрати на 1 га, год.		Затрати на 1 ц, год.		Собівартість 1 ц, грн.	
	Рік							
	1990	2004	1990	2004	1990	2004	1990	2004
Південний степ	71,8	17,1	447,5	178,7	6,23	10,47	26,56	74,68
Північний степ	23,1	20,7	191,9	112,8	8,30	5,44	26,20	47,76
Східний лісостеп	29,6	10,5	139,7	100,4	4,72	9,58	18,67	66,90
Центральний лісостеп	38,5	33,0	233,7	197,7	6,08	6,00	18,72	40,43
Західний лісостеп	29,3	22,5	178,7	119,7	6,09	5,33	18,30	27,94
Полісся	5,5	10,3	36,8	78,9	6,64	7,67	18,01	23,18
Карпати	28,1	20,4	358,8	174,4	12,79	8,55	34,87	37,39
Разом	41,0	20,9	260,2	155,2	6,35	7,41	23,96	50,30

Таблиця 6.2

Економічна ефективність ягідництва в сільгосп підприємствах

Зона, підзона	Площа, га	Урожай- ність, ц/га	Збір продукції, ц	Затрати на 1 га, год.	Затрати на 1 ц, год.	Собівар- тість 1 ц, грн.
Південний степ	43	14,44	621	302,3	20,93	256,84
Північний степ	445	4,72	2100	289,9	61,43	307,38
Східний лісостеп	272	12,83	3491	452,2	35,23	139,87
Центральний лісостеп	569	37,26	21 202	1 170,5	31,41	255,74
Західний лісостеп	262	23,91	6265	610,7	25,54	131,35
Полісся	85	11,92	1013	458,8	38,50	344,72
Карпати	144	6,73	969	444,4	66,06	155,62
Разом	1 820	19,59	35 661	656,0	33,48	225,32

Виноград – цінний продукт харчування з високими якість та лікувальними властивостями. Він багатий на цукор (глюкозу), органічні кислоти і вітаміни. Значна частина врожаю винограду використовується як сировина для виготовлення соків, мармеладу, варення, концентратів, вин і коньяків. З відходів виноробства виготовляють

етиловий спирт, оцет, винну кислоту, винний камінь і багато інших продуктів. При середній урожайності винограду 70-80 ц/га з відходів одержують понад 3 ц спирту і 0,5 ц винної кислоти з розрахунку на гектар насаджень. У свіжому і сушеному вигляді використовують до 10 % валового збору винограду, решту переробляють переважно на вина і соки. В Україні високорозвинуте виноробство з технічних сортів винограду. Площі під виноградниками в Україні з 1961 року постійно зменшувалися. При середньорічній нормі його споживання на душу населення 13-15 кг фактичний рівень становить у середньому 2 кг.

Виноград – багаторічна культура, вимагає багато тепла, світла і вологи. Найбільш сприятливі природні умови для розвитку виноградарства в південних і західних областях України. Виноград непогано росте на різних ґрунтах, навіть на малородючих та кам'янистих. Основна площа виноградників розміщується на богарних землях в господарствах Криму, Одеської, Херсонської, Миколаївської та Закарпатської областей. У цих регіонах одержують понад 95 % валового збору винограду. Майже 60 % площ виноградників розміщено в районах неукривного виноградарства, що значно підвищує економічну ефективність галузі.

Виноградарство є найбільш інтенсивною галуззю сільськогосподарського виробництва. Воно вимагає значних капітальних вкладень на закладання насаджень, великих витрат коштів і праці на догляд за виноградниками та збирання продукції. Після вступу виноградників у плодоносний період починається їх продуктивне використання. Строк окупності нормативних капіталовкладень на закладання насаджень і вирощування їх до плодоносного віку на неполивних виноградниках при врожайності 50 ц/га – 3 роки, при 100 ц/га – півтора року після початку плодоношення або 6-7,5 років від часу садіння.

В економічній ситуації, що склалася внаслідок раптового переходу від адміністративно-планової до ринкової системи, надто посилилися негативні тенденції в промисловому садівництві і виноградарстві: скорочуються площі насаджень, зменшуються валові збори продукції, знижується частка суспільного сектора в загальних обсягах її виробництва, виник загрозливий інвестиційний вакуум у цих галузях. У багатьох господарствах за садами взагалі не доглядають. Виробництво садівницької продукції дедалі більше зосереджується в дрібних господарствах. У 2005 році площа плодоносних насаджень винограду становила 80,6 тис га, урожайність – 54,9 ц/га. Середньосвітова урожайність значно перевищує вітчизняну. У Франції вона дорівнювала 92,2 ц/га, Німеччині – 96,2, у США – 176,7 ц/га. Українське виноградарство зосереджено в основному в сільгосппідприємствах. Економічна ефективність виноградарства сільгосппідприємств наведена в табл. 6.3.

Таблиця 6.3

Економічна ефективність виноградарства сільгосппідприємств

Регіон, область	Частка в площі, %		Урожайність, ц/га		Затрати на 1 га, год.		Затрати на 1 ц, год.		Собівар- тість 1 ц, грн.
	Рік								
	1999	2004	1999	2004	1999	2004	1999	2004	
АР Крим	42,0	36,8	56,9	29,6	395,4	485,2	6,94	16,39	120,59
Вінницька	0,1	0,1	8,9	20,0	724,1	83,3	81,08	4,17	42,92
Донецька	0,1	–	4,1	–	400,0	–	97,74	–	немає даних
Закарпатська	4,2	3,9	30,2	21,7	813,6	549,3	26,92	25,37	93,59
Запорізька	0,9	0,2	38,0	3,1	400,8	122,6	10,54	40,12	131,79
Миколаївська	6,2	7,5	49,1	50,3	456,3	506,3	9,30	10,06	61,66
Одеська	33,3	42,1	46,9	28,0	435,0	362,8	9,28	12,95	82,38
Херсонська	13,2	7,2	42,5	53,0	321,4	463,9	7,57	8,76	88,23
м. Київ	–	2,2	–	42,8	–	1358,5	–	31,75	83,85
Разом	100,0	100,0	49,9	32,1	419,0	455,0	8,37	14,18	93,98

Зверніть увагу на біологічні, виробничі особливості та сорти основних плодових і ягідних культур, винограду. Виноград поділяється на сорти: Бордо, Буковинка, Гурзуфський розовий, Загадка, Любительський, Мускат Лівадія, Смена, Шоколадний тощо.

Відповідно до біологічної та виробничої класифікацій плодови та ягідні культури поділяються на такі породи (групи), які містять у собі багато різних сортів:

- 1) *плодові зерняткові*: яблуня, груша (літні, осінні, зимові сорти), айва.
- 2) *плодові кісточкові*: вишня, черешня, слива, абрикос, персик;
- 3) *ягідні*: суниця, малина, смородина чорна, порічки червоні і білі, агрус.

У породному складі плодових насаджень переважають зерняткові (84,7 % загальної площі), кісточкові займають 12 %, ягідники 2,4 і горіхоплідні (горіх, ліщина) 0,9 % площі плодових насаджень. Найбільше господарське і промислове значення мають породи, більш стійкі до несприятливих кліматичних умов (яблуня, вишня, слива). Частка кісточкових порід і ягідників значно підвищується у плодово-ягідних насадженнях зон, прилеглих до плодоконсервних заводів.

Організація території плодового саду і винограднику містить у собі вибір земельних ділянок під насадження, поділ їх на квартали і розміщення в них плодових і ягідних культур, виноградних кущів, розміщення дорожньої мережі, садовохисних смуг і вітроломних ліній.

Найдоцільніше розмішувати плодові, ягідні та виноградні насадження на рівних місцях та схилах, протилежних напрямку пануючих вітрів, і на тих, що знаходяться під захистом лісових смуг, передгір'я. Оптимальний розмір плодового саду в спеціалізованих садівничих господарствах поліських районів – 400-600 га, лісостепових – 600-800, степових – 800-1 000 га, а в агропромислових підприємствах – відповідно 700, 1 000, 1 200 га. Рациональна площа виноградників від 250 га у відділенні (цеху) до 800 га на підприємстві. У господарствах, де садівництво є додатковою галуззю, площа саду може становити в поліських районах 200-250 га, лісостепових – 250-300, степових – 300-350 га.

Вивчаючи систему технологій вирощування плодів та ягід, акцентуйте увагу на підготовці ґрунту і садінні саджанців при закладанні саду. Садіння саду містить у собі такі операції: 1) *розбивку площі ділянки на квартали*; 2) *копання ям*; 3) *садіння саджанців*; 4) *поливання* тощо.

Для копання ям використовують ямкокопачі КПЯШ-60 або КЯУ-100. Для садіння саджанців плодових дерев застосовують машину МПС-1, що дозволяє підвищити продуктивність праці в 4-5 разів порівняно із садінням вручну.

Система утримання ґрунту в садах охоплює комплекс агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення його родючості та створення необхідних умов аерації, нагромадження і утримання вологи в ґрунті. Залежно від ґрунтово-кліматичних та погодних умов застосовують такі системи утримання ґрунту: 1) чорно-парову; 2) паро-сидеральну; 3) природного або штучного задерніння тощо. Для утримання ґрунту в садах, застосовуючи різні машини та агрегати, проводять: 1) зяблевий обробіток ґрунту; 2) закриття вологи; 3) весняно-літнє розпушування ґрунту; 4) обробіток ґрунту в пристовбурних смугах; 5) утримання ґрунту в задернілому стані.

У садах вносять органічні та мінеральні добрива – гній, компости, гноївку, пташиний послід, азотні, фосфорні, калійні добрива та сполуки, що містять мікроелементи. Ґрунт удобрюють перед закладанням садів, під час зяблевої оранки міжрядь, а також у період вегетації (підживлення).

Для захисту садів від шкідників і збудників хвороб використовують такі заходи: 1) організаційно-господарські; 2) агротехнічні та фізико-механічні; 3) хімічні.

Система технологій догляду за плодовими деревами містить у собі: 1) контурне обрізування дерев; 2) збирання гілок і вивезення їх із міжрядь саду; 3) побілку штаблів дерев гашеним вапном. Для зрошення садів використовують такі способи: 1) наземний; 2) дощування; 3) крапельний.

У системі технологій садівництва та виноградарства збирання плодів – один із найбільш трудомістких процесів, де витрачається понад 40 % всіх затрат праці. Для зменшення ручної праці розроблені машини для збирання деяких плодових культур. Щоб полегшити переміщення збиральників у межах крони дерева, використовують комплекти підставок, драбин, а також гідрофіковані вишки та платформи. Для механізації збирання плодів та ягід використовують машини, які працюють за принципом вібраційного струшування. Транспортують і зберігають плоди в дерев'яних ящиках, картонних коробках, контейнерах.

Технологія товарної обробки плодів містить у собі: 1) випорожнення тари; 2) сортування плодів; 3) калібрування; 4) пакування.

У галузі виноградарства переважає ручна праця. Найбільш трудомісткі роботи під час догляду за лозою (обрізання, чеканка, катарування, підв'язування кущів), боротьба з шкідниками, збирання врожаю, товарна доробка ягід столових сортів. Механізований обробіток ґрунту в рядах і міжряддях, внесення добрив, вивезення врожаю. Створені машини для укривання лози та її розкривання навесні. Механізоване збирання застосовується для технічних сортів. Умовами його впровадження є високі штаби, досить широкі міжряддя та одночасне визрівання ягід. Використовують виноградозбиральні комбайни з вібраційними робочими органами. При ручному збиранні ягоди вантажать на рухому тракторну платформу.

Зверніть увагу на особливості технології промислового садівництва і виноградарства та типи підприємств. Функціонування садівництва і виноградарства ґрунтується на процесах відтворення і продуктивного використання багаторічних насаджень. Виробництвом плодів і ягід в Україні займаються різні категорії господарств, основними серед яких є великі господарства, зокрема колективні сільськогосподарські підприємства, акціонерні товариства тощо та дрібні особисті селянські господарства, садівницькі товариства і селянські (фермерські) господарства.

В Україні велику частку займає садівництво особистих господарств. У перспективі ж товарне виробництво зосереджуватиметься на підприємствах. Присадибне садівництво нездатне освоїти прогресивні технології і надто трудомістке. Крім того, воно визнається небажаним з екологічних міркувань: сади рекомендується закладати на віддалі від населених пунктів. Однак в присадибному садівництві реалізуються переваги надомної роботи, кращі умови для дбайливого догляду за насадженнями. Затрати праці у присадибних садах наведено в табл. 6.4.

Таблиця 6.4

Затрати праці в присадибних садах на 1 га, год.

Технологічний процес	Яблуна, 15 т/га	Груша, 12 т/га	Слива, 15 т/га	Вишня, 8 т/га	Черешня, 9 т/га	Абрикос, 4,5 т/га	Персик, 3,5 т/га	Малина, 7 т/га	Смородина, 8 т/га	Суниця, 10 т/га
Обробіток ґрунту	497	497	497	497	497	497	497	698	531	772
Внесення добрив	53	51	51	46	46	45	45	165	165	75
Догляд за насадженнями	583	461	364	268	268	292	292	458	294	628
Поливання	–	–	–	–	–	–	–	156	156	156
Захист рослин	374	335	295	216	216	216	261	81	245	168
Збирання плодів	568	480	1058	1716	1931	276	201	2547	5 381	4 902
Інші роботи (5 %)	109	96	119	144	156	70	66	216	356	353
<i>Разом</i>										
на 1 га	2 184	1 920	2 348	2 887	3 114	1 396	1 317	4 321	7 128	7 054
на 1 т	145,6	160,0	158,9	360,9	346,0	310,2	376,3	617,3	981,0	705,4
<i>Витрати, грн.</i>										
на 1 га	22 788	20 137	22 433	25 198	26 219	12 737	12 914	36 572	60 106	63 493
на 1 т	1 519	1 678	1 496	3 150	2 913	2 830	3 690	5 225	7 513	6 394

Створення селянських садівницьких (виноградарських) ферм вимагає значних інвестицій, що в сучасних умовах неможливо реалізовувати без державної підтримки передусім через надання таким підприємствам цільових пільгових кредитів та забезпечення їх матеріально-технічними засобами.

Садівництво і виноградарство відзначаються високою ефективністю спеціалізації виробництва. Розрізняють такі її види: *зональну, господарську, внутрішньогосподарську і внутрішньогалузеву*. Цим пояснюються великі відмінності в показниках ефективності галузей між спеціалізованими і багатогалузевими господарствами. Науковими дослідженнями встановлено, що найвищої ефективності садівництва досягають господарства, в яких на цю галузь припадає понад 80 % обсягу товарної продукції. У багатогалузевих господарствах Півдня України найвища ефективність виноградарства спостерігалася, коли в структурі товарної продукції ця галузь займала понад 40 %.

З урахуванням цільового призначення продукції в Україні скла-лося переважно три типи садівницьких підприємств: 1) з комбінова-ним використанням плодів і ягід, основна частка яких реалізується у свіжому вигляді за межами області, країни. На промислову переробку в таких господарствах направляється в межах 20-25 % валового збору продукції, здебільшого непридатної для реалізації у свіжому вигляді; 2) ті, що розміщені в зонах великих міст і промислових центрів. Осно-вне їх завдання – заповнення ринків цих міст свіжими плодами і яго-дами протягом року. До цієї групи належать і господарства, в яких ця продукція вирощується для задоволення внутрішніх потреб; 3) розмі-щені в зонах плодопереробних заводів. Основне завдання садівництва цих господарств – виробництво сировини для промислової переробки.

Основними формами організації праці в садівництві і виногра-дарстві є постійні виробничі бригади, ланки, орендні колективи чи окремі орендарі. Кількість працюючих у садівництві й виноградарстві доцільно визначати за нормами навантаження площі багаторічних на-саджень на одного постійного робітника (табл. 6.5).

Таблиця 6.5

**Типові норми навантаження площ багаторічних насаджень
на одного робітника, га**

Культура і тип насаджень	Плодоносні насадження	Молоді неплодоносні насадження
Яблуня, груша на підщепах:		
- насіннєвих	3,0	9,5
- клонових середньорослих	3,5	3,8
- слабкорослих	2,7	2,6
Слива	3,6	6,3
Вишня	2,7	4,8
Черешня	3,1	5,5
Абрикос	3,1	5,1
Персик	2,3	4,3
Суниця	1,1	1,3
Смородина при звичайній технології вирощування	1,3	2,7
Малина	1,5	4,4
Аґрус	1,2	3,7
Виноград	2,0	4,0

Зверніть увагу на форми агропромислової інтеграції в садівництві та виноградарстві. Ефективність садівництва і виноградарства значною мірою залежить від діяльності суміжних сфер. Свіжі плоди і ягоди можуть направлятися із саду на ринок протягом 5-6 місяців, а в інші 6-7 місяців – зі сховищ тривалого зберігання. Понад 90 % винограду направляється на промислову переробку на вино, виноматеріали і соки, тому в садівництві і виноградарстві раніше, ніж в інших галузях сільськогосподарства, почали розвиватися різні форми агропромислової інтеграції. У садівництві і виноградарстві поширені різні форми агропромислової інтеграції, зокрема *агропромислові підприємства, внутрішньогосподарські агропромислові підрозділи, міжгосподарські підприємства та міжгалузеві формування*.

Важливо знати економічні основи виробництва плодів, ягід та винограду. Збільшення виробництва плодів, ягід та винограду і підвищення ефективності садівництва і виноградарства залежать від багатьох чинників, які можна поєднати у дві групи: 1) *технологічні* і 2) *організаційно-економічні*.

Збільшення виробництва плодів і ягід відбуватиметься за рахунок подальшої інтенсифікації виробництва, а також переважного створення великих садів на промисловій основі. Для більш рівномірного постачання населення свіжими фруктами протягом року треба поліпшити сортовий склад насаджень, насамперед збільшити частку зимових сортів, придатних для тривалого зберігання. Розрахунки спеціалістів показують, що для задоволення потреб населення в плодах і ягодах, відповідно до наукових норм їх споживання, урожайність садів слід підвищити до 80-90 ц/га, зокрема інтенсивних – до 180-200 ц/га.

Для характеристики рівня економічної ефективності виробництва плодів і ягід використовують систему таких показників: урожайність; затрати праці на 1 ц (люд.-год); собівартість 1 ц продукції; фактичні ціни реалізації 1 ц та ін.

Підвищення рівня інтенсивності садівництва сприяє збільшенню врожайності плодів і ягід, зниженню трудомісткості їх виробництва. Найбільш трудомісткими видами робіт у зерняткових садах є збирання врожаю, догляд за плодовими деревами, проведення заходів боротьби з шкідниками і хворобами, реалізація продукції.

Економічна ефективність садівництва, особливо рівень рентабельності виробництва плодів і ягід, залежить від цін реалізації. Закупівельні ціни на продукцію садівництва диференціюються по зонах, сортах і строках реалізації. На урожайність садів і ефективність виробництва плодово-ягідної продукції значно впливають ґрунтово-кліматичні умови. Високопродуктивне садівництво степової зони, де господарства мають значні площі зрошуваних садів.

Визначте шляхи підвищення економічної ефективності садівництва. Рівень інтенсивності садівництва залежить від багатьох факторів, а саме: скороплідності і врожайності сортів, щільності насаджень, способів формування крони, використання добрив, засобів захисту садів, зрошення, застосування механізації виробництва. Впровадження нових раціональних типів насаджень і прогресивних способів формування крон плодових дерев значною мірою змінює технологію виробництва.

До інтенсивних садів належать пальметні, сади на карликових і напівкарликових підщепах, які передбачають загущення посадок і зниження висоти крони. Створенню інтенсивних типів насаджень сприяє також промислова культура спурів (природних карликів), що значно підвищує продуктивність і ефективність садівництва. Яблуні і груші з пальметним формуванням крони при вирощуванні на слаборослих підщепах у сприятливих умовах починають плодоносити на 3-4-й рік після садіння.

В інтенсивних садах при площинному формуванні крон плодових дерев, зокрема у вигляді пальмети, розміщується значно більше плодових дерев на 1 га земельної площі: яблунь на слаборослих підщепах – понад 800, вишень – 600-800, слив – понад 500. У таких садах забезпечуються кращі умови для механізації виробничих процесів, значно зростає продуктивність праці на збиранні врожаю, поліпшується якість плодів і збільшується вихід високосортної продукції.

Важливим фактором інтенсифікації садівництва є зрошення садів, вдосконалення сортового складу плодових насаджень, будівництво фруктосховищ, комплексна механізація виробничих процесів, поглиблення спеціалізації і посилення концентрації виробництва на базі міжгосподарського кооперування і агропромислової інтеграції. Плоди і ягоди – продукція малотранспортабельна і швидко псується. Тому дальший розвиток і підвищення ефективності садівництва можуть відбуватися в умовах повного забезпечення агропромислового комплексу холодильниками, фруктосховищами, переробними підприємствами і спеціалізованим транспортом.

Акцнтуйте увагу на шляхах підвищення економічної ефективності виробництва винограду. Економічна ефективність виноградарства залежить від рівня врожайності, виробничих витрат на 1 га винограднику, якості винограду та цін його реалізації.

Збільшення виробництва винограду в Україні відбуватиметься двома шляхами: 1) *екстенсивним* – за рахунок розширення площ виноградників; 2) *інтенсивним* – на основі підвищення врожайності завдяки додатковим вкладенням засобів виробництва на одиницю площі насаджень. Урожайність винограду в спеціалізованих господарствах

може досягти 70-90 ц/га за рахунок ліквідації зріджених плантацій, підбору сортового складу насаджень, оптимального внесення добрив, застосування зрошення, впровадження системи заходів щодо поліпшення якості винограду, особливо його цукристості.

У зв'язку з великою трудомісткістю галузі велике значення має впровадження комплексної механізації і прогресивної технології. Рівень механізації у виноградарстві нині становить близько 30 %. Механізація виробничих процесів є одним із основних шляхів підвищення продуктивності праці і зниження собівартості продукції у виноградарстві. Застосування машин для укриття і розкривання лози підвищує продуктивність праці в 2,5-3 рази, на збиранні врожаю – в 10 разів.

У господарствах дедалі ширше впроваджується механізація таких трудомістких робіт, як обрізування кущів, підв'язування зелених пагонів, збирання винограду технічних сортів. Засоби механізації можна застосовувати також при формуванні кущів винограду. При встановленні насаджень на шпалеру підвищується врожайність винограду (на 12-15 %) та його цукристість.

Високоєфективним є зрошення виноградників, яке забезпечує стаке підвищення врожайності винограду. На сільськогосподарських підприємствах урожайність зрошуваних виноградників підвищується в середньому в 1,5-2 рази, а прибуток з 1 га зростає в 2-3 рази.

Специфічні особливості вирощування і переробки винограду зумовлюють розвиток агропромислової інтеграції на основі створення агропромислових підприємств та виробничих об'єднань. Продукція галузі малотранспортабельна і швидко псується, тому виноград як сировину для виробництва вина і соків треба негайно перероблювати. Переробка винограду на місцевих підприємствах і тривале зберігання його в промислових холодильниках господарств значно підвищує економічну ефективність виноградарства. Існують реальні можливості для збільшення виробництва плодів, ягід та винограду на експорт.

Термінологічний словник

Богарні землі – землі в районах зрошуваного землеробства, на яких сільськогосподарські культури вирощують без поливання, використовуючи вологу опадів.

Квартал плодового саду, винограднику – територіально-виробнича одиниця, де протягом сезону на виробництві виконуються всі технологічні процеси з догляду за насадженнями і збирання врожаю. Від конфігурації кварталу і розміщення на ньому порід і сортів значною мірою залежить ефективність використання техніки і робочої сили. Бажано, щоб

квартал був прямокутної форми. Рациональні розміри кварталів плодкових насаджень в умовах рівнини такі: довжина 600-750 м, ширина – 250-300 і виноградників – відповідно 700-1 000 і 400-500 м. На схилах і в умовах дрібноконтурності ділянок розміри саду і винограднику можуть бути такими: довжина 250-400 м і ширина до 100 м. На виноградниках квартали поділяють на клітки, ширина яких така ж, як і ширина кварталів, а довжина може змінюватися в межах 100-300 м. У багаторічних насадженнях створюють магістральні, міжквартальні та міжкліткові дороги.

Контурне обрізування дерев – спеціальними машинами обрізують всі гілки, які знаходяться за межами прийнятого контуру крони, а потім вручну вирізують зайві гілки всередині крони.

Крона – надземна (вище за штаб) розгалужена частина дерева. У природних умовах дерева мають різну крону. При формуванні дерев надають кроні певної форми для кращого їх освітлення, живлення, зручності догляду, проведення механізованого збирання врожаю.

Окулірування – прищеплення рослин брунькою.

Пальмета – форма крони плодкових дерев.

Підщеп – рослина (або її частина), на яку прищеплюють частину іншої рослини – прищепи. Через кореневу систему підщепи здійснює мінеральне живлення та водопостачання прищепленої рослини. Повнота зростання прищеплених компонентів і нормальний розвиток рослин залежать від фізіологічної сумісності підщепи та прищепи.

Шпалерне формування крони – використовується у формовому садівництві, де вирощують плодові дерева на слаборослих підщепках у штучних формах, що забезпечує високу врожайність та декоративність. Більшість форм вирощують на опорах (шпалери, каркаси), несучі елементи яких розташовані в одній площині.

Штаб – частина стовбура дерева від кореневої шийки до першої скелетної гілки нижнього ярусу крони. За висотою і призначенням розрізняють дерева високоштабові (штаб більше 150 см), напівштабові (штаб 70-100 см, низькоштабові (штаб 50-60 см; приклад – вишня), кущовидні (менше 40 см), безштабові.

Теми рефератів

1. Економічне значення та шляхи підвищення ефективності садівництва і виноградарства.
2. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування яблук.
3. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування груш.

4. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування айви.
5. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування вишні.
6. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування черешні.
7. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування сливи.
8. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування абрикоса.
9. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування персика.
10. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування суниці.
11. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування малини.
12. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування чорної смородини.
13. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування червоних і білих порічок.
14. Економічне значення, біологічні особливості та система технологій вирощування агрусу.
15. Економічне значення, біологічні особливості і система технологій вирощування винограду.

Питання для поточного контролю знань

1. Розкрийте економічне значення садівництва та виноградарства.
2. Біологічна та виробнича класифікації плодових, ягідних культур та винограду.
3. Організація територій плодового саду і винограднику.
4. Система технологій догляду за плодовими деревами та збиранням плодів.
5. Які є типи садівницьких підприємств?
6. Яка організація праці в садівництві та виноградарстві?
7. Які особливості технологій промислового садівництва та виноградарства?
8. Поясніть види спеціалізації в садівництві та виноградарстві.
9. Які є форми агропромислової інтеграції у садівництві та виноградарстві?
10. Поясніть систему технологій садівництва та виноградарства в особистих селянських і фермерських господарствах.

11. Технологічні та організаційно-економічні чинники підвищення ефективності садівництва і виноградарства.
12. Економічні основи вирощування зерняткових плодів.
13. Економічні основи вирощування кісточкових плодів.
14. Економічні основи вирощування ягід кущових і напівкущових порід.
15. Економічні основи вирощування винограду.
16. Система технологій зберігання і товарної обробки плодів, ягід та винограду.
17. Які норми навантаження площ багаторічних насаджень на одного робітника в садівництві та виноградарстві?
18. Використовуючи таблиці 6.1-6.4, проведіть аналіз економічної ефективності садівництва та виноградарства сільгосппідприємств.
19. Назвіть фактори, які впливають на економічну ефективність садівництва і виноградарства.
20. Назвіть шляхи підвищення економічної ефективності виробництва плодів, ягід та винограду.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть, чи економічно доцільно поєднувати садівництво і виноградарство з овочівництвом в одному сільгосппідприємстві:
 - а) доцільно;
 - б) недоцільно.
2. Які два плодови дерева належать до зерняткових?
 - а) айва;
 - б) вишня;
 - в) персик;
 - г) груша;
 - г) черешня.
3. Які два плодови дерева належать до кісточкових?
 - а) яблуна;
 - б) слива;
 - в) айва;
 - г) груша;
 - г) абрикос.
4. Найбільшу частку в породному складі плодових насаджень займають:
 - а) кісточкові;
 - б) зерняткові;
 - в) ягідники;
 - г) горіхоплідні.

5. Яку систему утримання ґрунту доцільно застосовувати в зрошуваних садах і в районах, де випадає достатня кількість опадів?
 - а) чорнопарову;
 - б) багаторічне задерніння;
 - в) паро-сидеральну.
6. Який повинен бути мінімальний розмір саду, щоб виробництво було економічно ефективним?
 - а) 5 га;
 - б) 10 га;
 - в) 20 га;
 - г) 30 га;
 - г) 40 га;
 - д) 50 га.
7. Вкажіть, де найбільші витрати праці в технології садівництва:
 - а) догляд за плодовими деревами;
 - б) внесення мінеральних та органічних добрив;
 - в) збирання плодів;
 - г) утримання ґрунту.
8. Вирощування яких сортів яблук в Україні є найприбутковішим?
 - а) літніх;
 - б) осінніх.
9. Яке оптимальне навантаження на одного працюючого у фермерському господарстві, що займається вирощуванням винограду?
 - а) 0,5 га;
 - б) 1 га;
 - в) 1,5 га;
 - г) 2 га;
 - г) 2,5 га;
 - д) 3 га.

Література: 2, 4, 47, 90, 94, 111, 118, 119, 141, 143, 162, 167.

Тема 7. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ КОРМОВИРОБНИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Кормовиробництво як галузь сільського господарства повинно забезпечувати тваринництво достатньою кількістю якісних, збалансованих за вмістом поживних речовин кормів. У розвинених країнах світу кінцевим результатом сільськогосподарського виробництва є насамперед тваринницька продукція і, отже, головним завданням землеробства стає виробництво кормів.

В Україні в дореформені часи кормові культури займали близько третини посівних площ. В умовах інтенсивного землеробства достатньо мати гектар кормової площі на умовну голову великої рогатої худоби. На корм використовується також більша частина збору зерна і певна продукція, одержувана при виробництві технічних, овочевих культур тощо. Загалом у країнах з розвинутим тваринництвом на кормові цілі використовується до 75-90 % усієї продукції рослинництва.

Кормовиробництво поділяють на *лучне* і *польове*. Лучне кормовиробництво містить у собі заходи щодо поліпшення природних кормових угідь, створення високопродуктивних засіяних пасовищ і сіножатей і забезпечує годівлю тварин кормами з лучних трав. Польове кормовиробництво містить у собі три джерела одержання кормів: 1) кормову площу; 2) зернокормові культури; 3) побічну продукцію рослинництва.

Основне призначення кормів – задоволення природних потреб тварин в енергії та поживних речовинах з метою одержання від них потрібної людині продукції. Поживні речовини корму, які надійшли в організм тварини, зазнають фізичних, біохімічних, мікробіологічних та інших впливів, після чого утворюються сполуки, придатні для засвоєння.

Для кожного виду корму характерні певні фізичні й хімічні ознаки, що визначають його поїдання та дієтичні властивості. Хімічний склад кормів є найважливішим первинним показником поживності і залежить від клімату, ґрунту, агротехніки, сорту рослин, віку рослин під час збирання, технології заготівлі, умов та тривалості зберігання, способів підготовки до згодовування. Схема хімічного аналізу рослинної речовини корму наведена на рис. 7.1.

Енергетичну поживність кормів визначають за вмістом перетравної, чистої та обмінної енергії. Це оцінювання поживності кормів за сумою перетравних поживних речовин, крохмальним еквівалентом, вівсяною й енергетичною кормовою одиницями. В Україні із 1922 року для оцінки загальної енергетичної поживності кормів і раціонів широко використовують *вівсяну кормову одиницю*.

Для зручності використання при вирішенні ряду організаційно-економічних питань годівлі тварин, плануванні кормової бази корми класифікують за певними ознаками на окремі групи. *Класифікація кормів* – це групування їх за походженням, вмістом енергії й клітковини в одиниці маси корму, за фізичним станом та ін. За *походженням* корми поділяють на *рослинні, тваринні, комбікорми, мінеральні, синтетичні препарати, біологічно активні добавки, харчові відходи*. За вмістом енергії та клітковини в одиниці маси корму їх класифікують як

концентровані (містять в 1 кг сухої речовини понад 0,65 кормових одиниць, або 7,3 МДж обмінної енергії, менше 19 % клітковини і 40 % води) та *об'ємні* (містять в 1 кг не більше 0,65 кормових одиниць, більше 19 % клітковини і 40 % води).

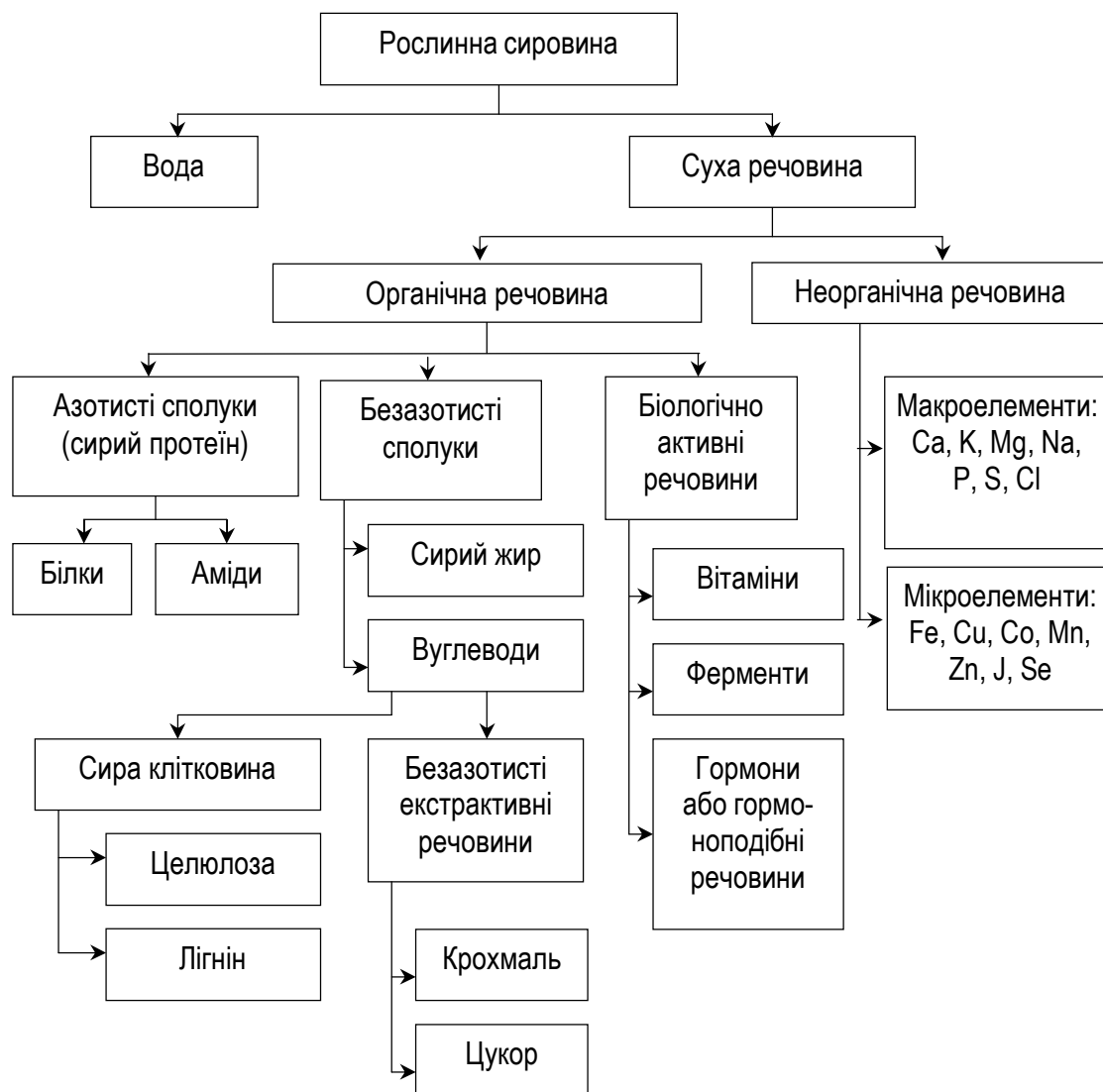


Рис. 7.1. Хімічний аналіз рослинної речовини корму

Об'ємні корми поділяють на *сухі (грубі)* й *вологі (соковиті та водянисті)*. У *грубих кормах* не більше 22 % води і понад 19 % клітковини. Соковиті корми містять понад 40 % води, основна маса якої перебуває в пов'язаному стані й входить до складу протоплазми або рослинного соку. До *водянистих кормів* належать залишки промислової переробки рослинницької сировини, до яких вода надходить як домішка в технологічному процесі й перебуває в кормі у вільному стані.

Отже, корми і кормові засоби, які використовуються для годівлі та підгодівлі тварин, поділяють на такі групи:

1. Корми рослинного походження:

- *соковиті*: зелені корми (сіяні кормові культури, трава природних пасовищ, лук і посівів), силос, сінаж, коренебульбоплоди, баштанні культури, різні овочі;
- *водянисті*: свіжий і кислий жом, брага, пивна дробина, картопляні та плодові вичавки;
- *грубі*: сіно, солома, полова, стебла й стрижні кукурудзи, кошики і лушпиння соняшнику, гілковий корм та ін.;
- *концентровані*: зерно й насіння фуражних (злакових та бобових) і продовольчих культур та продукти їхньої переробки (висівки, макуха, шрот), а також сухі відходи бродильного, крохмального, цукрового виробництва, м'ясо-молочної й рибної промисловості.

2. Корми тваринного походження: молоко незбиране і збиране (молочні відвійки), склотини, сироватка, м'ясне борошно, м'ясо-кісткове, рибне і пір'яне борошно, риб'ячий фарш, лялечки шовкопряда, відходи інкубації яєць птиці тощо.

3. Кормові відходи технічних виробництв:

- *цукробуракового*: жом (свіжий, кислий та сухий), кормова меляса;
- *олійноекстракційного*: макуха і шроти (соняшникові, лляні, ріпаківі, бавовникові, рицинові);
- *борошномельного*: висівки (пшеничні, житні, ячмінні, рисові, гречані, горохові тощо), січка зерна (використовують при виробництві гранульованих і брикетованих кормів), кормове борошно (вівсяне, ячмінне), мучка (гречана, просяна) – одержують при переробці зерна на крупу, борошняний порошок (одержують при помелі зерна), зернова лузга (гречки, проса, соняшнику);
- *пивного*: пивна дробина (у свіжому рідкому вигляді або висушена), солодові паростки, пивні дріжджі;
- *спиртового*: брага (барда) – зернова, картопляна (у свіжому рідкому вигляді або висушена);
- *крохмального*: жмаки – картопляні, кукурудзяні (у рідкому або сухому вигляді).

4. Комбікорми – однорідні суміші різних кормових засобів, спеціально виготовлені за науково-обґрунтованими рецептами для певних видів та статеві-вікових груп тварин.

5. Кормосуміші.

6. Мінеральні речовини: солі мінеральних елементів (кухонна сіль, крейда, кормові фосфати та ін.).

7. Синтетичні препарати: сечовина, аміачна вода, кормовий концентрат лізину і метіоніну, кормові дріжджі.

8. Біологічно активні добавки: солі мікроелементів, вітамінні, ферментні, гормональні препарати, антибіотики тощо.

9. Харчові відходи: залишки кухонь та їдалень індивідуального і громадського харчування.

Із перелічених груп корми рослинного походження є основними в годівлі тварин, інші – доповнюють раціон за вмістом компонентів, що підвищують його біологічну цінність і поліпшують використання поживних речовин.

При вивченні систем технологій виробництва грубих, соковитих та концентрованих кормів зверніть увагу на послідовність операцій й техніку і обладнання для механізації та автоматизації виробничих процесів.

Схема технологій заготівлі сіна наведена на рис. 7.2. Технологія заготівлі пресованого сіна є найбільш прогресивною. Пресоване сіно має деякі переваги перед розсипним. При заготівлі пресованого сіна в 2-2,5 разу скорочуються механічні втрати. Пресування сіна дозволяє значно зменшити втрати поживних речовин при його зберіганні. У сіноховищах пресованого сіна можна помістити в 2-2,5 разу більше, ніж розсипного, й воно краще зберігається.

До зелених кормів належать надземна вегетативна маса зелених кормових рослин, яку використовують на корм тваринам у свіжому вигляді. Це трави пасовищ, сіножатей, сіяних культур та гичка буряків. Зелені корми порівняно з іншими кормами найповніше задовольняють потребу тварин у поживних речовинах і мають найнижчу собівартість кормової одиниці. Використовують зелені корми для годівлі тварин, безпосередньо випасаючи їх на пасовищі, або укисним методом, згодовуючи скошену траву в стійлах чи загонах із годівниць або кормових столів.

Культурні пасовища, завдяки науково обґрунтованого догляду і режиму використання, дають врожаї кормових трав до 40 ц/га кормових одиниць, при зрошенні – 60-80, тоді як неpolіпшені – 10-15 ц/га кормових одиниць. Більш досконалий варіант загінної системи випасання – *порційний*, коли загін розбивають на ділянки для випасання худоби протягом одного дня. Безсистемне використання пасовищ нераціональне.

Для забезпечення тварин зеленими кормами в господарствах розробляють *зелений конвеєр*. Орієнтовні добові норми споживання зеленої маси (трави): корови – 50-70 кг, нетелі – 35-45, бугаї-плідники – 30-40, молодняк до року – 15-20, старше року – 20-35, свиноматки – 8-10, підсвинки старше 4 міс. – 4-5, вівці – 6-8, коні – 40-50, птиця – 0,07 кг.

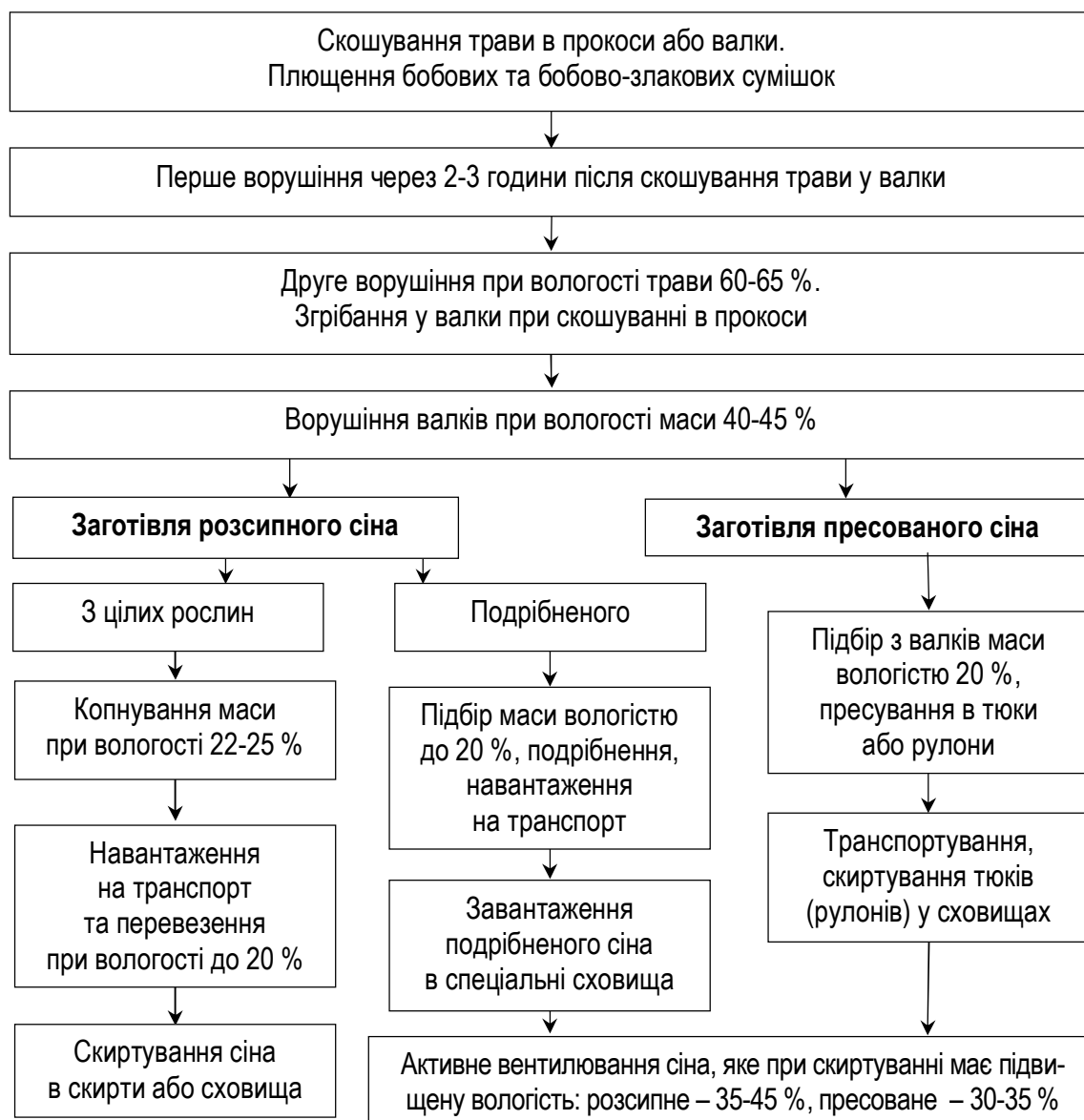


Рис. 7.2. Схема технологій заготівлі сіна

Силосування – це біохімічний спосіб консервування соковитих кормів. Суть його полягає у зброджуванні бактеріями цукрів корму до органічних кислот (переважно молочної), завдяки чому утворюється кисле середовище ($pH - 4-4,2$), при якому засилосована маса без доступу повітря добре зберігається без значних змін хімічного складу та поживності. Ступінь силосованості рослин зумовлюється співвідношенням цукрового мінімуму з фактичним вмістом цукру в рослинах. Рослини, в яких цукровий мінімум нижчий за фактичний вміст цукру, силосуються добре (кукурудза, соняшник, овес, гичка коренеплодів тощо). З інших факторів, які впливають на силосування, найбільше значення мають такі: доступ повітря, вологість силосованої маси, подрібнення рослин, температура маси.

Якість силосу залежить від правильної організації технологічного процесу силосування, який складається з таких етапів: 1) скошування та одночасне подрібнення силосних культур; 2) транспортування рослинної маси до силососховища; 3) вивантаження рослинної маси; 4) внесення консервантів (якщо застосовуються) у рослинну масу; 5) ретельне ущільнення рослинної маси; 6) укриття силососховища від проникнення повітря та атмосферних опадів. Силос із рослин, багатих на цукор, готовий до згодовування тваринам через 15-20 днів після закладання.

Сінаж – консервований в анаеробних умовах корм, заготовлений з прив'ялених до вологості 45-55 % трав. Для виробництва сінажу більш придатні такі рослини, як люцерна, еспарцет, конюшина лучна, грястиця збірна, злаково-бобові сумішки, з однорічних культур – викожитні, виговівсяні і гороховівсяні сумішки, райграс однорічний, конюшина однорічна.

Система технологій заготівлі сінажу складається з таких етапів: 1) скошування трави в прокоси або валки, плющення бобових та бобово-злакових сумішок; 2) пров'ялювання скошеної зеленої маси; 3) перше ворущіння через 2-3 години після скошування трави у валки; 4) друге ворущіння при вологості трави 60-65 %, згрібання у валки при скошуванні в прокоси; 5) згрібання пров'яленої маси; 6) підбирання маси вологістю 45-55 %, подрібнення до 1,5-3 см, навантаження на транспорт; 7) перевезення до місця заготівлі; 8) завантаження в сінажні башти або траншеї, розрівнювання, ущільнення маси; 9) укриття маси. Консервуванню і збереженню сінажної маси сприяє фізіологічна сухість рослин (45-55 % вологості), герметизація сховищ від доступу повітря і наявність певної кількості органічних кислот.

Зверніть увагу на систему технологій виробництва концентрованих кормів. Зернові корми згодовують тваринам та птиці після попередньої підготовки. Найбільш поширеними технологічними способами підготовки зернових кормів до згодовування, які сприяють кращому перетравленню і збільшенню поживності, є: 1) подрібнення; 2) підсмажування; 3) варіння та запарювання зерна; 4) осолоджування (переведення частини крохмалю зерна в цукор); 5) дріжджування (підвищується вміст перетравного протеїну в зерні); 6) фланкування (обробка зерна паром під тиском); 7) екструджування (обробка зерна під тиском та дією високих температур); 8) мікронізація (інфрачервоне опромінення зерна).

Зважте на те, що переробка зерна на повноцінні комбікорми підвищує ефективність його використання на 25-30 %. При цьому підвищується продуктивність тварин і птиці, скорочуються строки їх відгодівлі і витрата кормів.

Система технологій виробництва комбікормів містить у собі: 1) очищення сировини від органічних, мінеральних та металоманітних домішок; 2) відокремлення плівок від зернівок вівса та ячменю; 3) подрібнення компонентів; 4) дозування і змішування компонентів; 5) гранулювання або брикетування комбікормів; 6) зберігання і відпуск готової продукції.

За призначенням і складом комбікорми поділяють на: 1) повнораціональні; 2) концентрати; 3) балансуєчі добавки; 4) премікси. Повнораціональний комбікорм повністю забезпечує потреби тварин і птиці в поживних, мінеральних та біологічно активних речовинах. Детальніше зверніть увагу на основні складові комбікормів, процес їх виготовлення та рецептуру. Рецепти є письмовою вказівкою щодо виготовлення комбікормів. Їм присвоюють номери за видами тварин і птиці (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Номери рецептів комбікормів для тварин та птиці

Вид тварин і птиці	Номер рецепта (від – до)
Кури	1-9
Індики	10-19
Качки	20-29
Гуси	30-39
Інша птиця (цесарки, голуби)	40-49
Свині	50-59
Велика рогата худоба	60-69
Коні	70-79
Вівці	80-89
Кролі і нутрії	90-99
Хутрові звірі	100-109
Риба	111-119
Лабораторні тварини	120-129

До штучно зневоднених трав'яних кормів належать: 1) трав'яне борошно; 2) січка, 3) гранули; 4) брикети. Крім трав'яних кормів, штучним сушінням виробляють аналогічні корми з деревної зелені, кормових злакових культур, зібраних у різні фази стиглості, а також борошно з коренеплодів та гички.

Приготування кормів для різних видів сільськогосподарських тварин здійснюють у кормових цехах (кухнях), де, залежно від прийнятої технології, використовуються різні агрегати, машини та обладнання. Зверніть увагу на технологічні схеми підготовки грубих, соковитих і концентрованих кормів до згодовування. Для зберігання кормів використовують спеціальні приміщення, облицьовані траншеї, башти, скирти, мішки (пластикові та ін.) тощо.

Зверніть увагу, що економіка виробництва і використання кормів містить у собі оцінку кормових культур та раціонів, типів годівлі тварин і пошук резервів інтенсифікації кормовиробництва. Розвиток кормової бази значною мірою визначає продуктивність худоби і птиці та обсяг виробництва продукції тваринництва. Рівень розвитку кормової бази визначається такими показниками: обсягом виробництва кормів з розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь, на 1 га кормової площі, на одну умовну голову худоби (ц корм. од.).

Велике значення для рентабельності тваринництва має також якість кормів, співвідношення поживних речовин у раціоні, оплата корму продукцією. Ефективність використання кормів визначається також витратами кормових одиниць на 1 ц продукції тваринництва.

Для зміцнення кормової бази необхідно виявляти найбільш економічно вигідні кормові культури в конкретних природно-економічних умовах господарства. Це передбачає проведення економічної оцінки кормових культур, окремих видів кормів і раціонів. Від вибору кращих кормових культур великою мірою залежать рівень використання землі, собівартість і рентабельність тваринницької продукції.

Оптимізація структури кормових площ на основі застосування економіко-математичних методів і балансування кормових раціонів годівлі з використанням спеціальних комп'ютерних програм та техніки забезпечує значний економічний ефект.

Резервом інтенсифікації кормовиробництва є розширення повторних післяукісних і післяжнивних посівів, а також впровадження посівів багатокомпонентних сумішей трав; докорінне поліпшення природних кормових угідь і створення культурних сіножатей та пасовищ; внесення органічних і мінеральних добрив, що безпосередньо впливає на рівень урожайності кормових культур; впровадження прогресивних технологій збирання, зберігання і приготування кормів тощо.

Термінологічний словник

Балансуючі добавки – однорідна суміш подрібнених до необхідної крупності високобілкових кормових засобів і мікродобавок (мінеральні речовини, вітаміни, лікувальні засоби та ін.), які використовуються для виготовлення комбикормів в умовах підприємств. Добавки

бувають: білкові, білково-вітамінні, білково-вітамінно-мінеральні. Рецепти добавок розробляють і використовують за вмістом поживних речовин в основних кормах.

Енергетична (загальна) поживність кормів – сумарна корисна дія поживних речовин, зосереджених у кормі чи раціоні.

Зелений конвеєр – система агротехнічних заходів, спрямована на безперебійне забезпечення тварин (худоби) зеленими кормами протягом весняно-літньо-осіннього періоду.

Комбікорм-концентрат – це комбікорм із підвищеним вмістом протеїну мінеральних речовин і добавок. Згодовується із зерновими, соковитими або грубими кормами для забезпечення біологічно повноцінної годівлі тварин.

Корм – це спеціально приготовлені фізіологічно прийнятні продукти, що містять поживні речовини в засвоюваній формі і не мають шкідливої дії на здоров'я тварин і якість одержуваної від них продукції.

Кормова база – джерела одержання кормів у регіоні, районі, господарстві, включаючи корми промислового походження, а також корми, які виробляють фабрично-заводським способом, – синтетичні амінокислоти, білково-вітамінні добавки, кормові дріжджі та ін.

Кормова одиниця – поживність корму, що відповідає поживності 1 кг вівса середньої якості, при згодовуванні якого понад норму підтримуючого корму в тілі дорослого вола може відкластися 150 г жиру, або 1 414 ккал (5 920 кДж) енергії продукції.

Кормовиробництво – це система технологій виробництва і використання кормів на основі різних джерел їх одержання. Основою кормовиробництва є кормова площа.

Премікс – однорідна суміш подрібнених до необхідної крупності мікродобавок (солей макро- і мікроелементів) і наповнювача, які використовують для збагачення комбікормів і виробництва білково-вітамінних добавок. Складаються і виробляються для окремих статевих-вікових груп тварин з урахуванням їх типу годівлі.

Теми рефератів

1. Економічні основи виробництва і використання кормів.
2. Організація кормової бази у тваринництві та шляхи інтенсифікації кормовиробництва.
3. Шляхи вирішення проблеми енергетичної і білкової забезпеченості тваринництва.

4. Економічна оцінка кормових культур.
5. Економічні основи та технологічні особливості виробництва і використання грубих кормів.
6. Економічні основи та технологічні особливості виробництва і використання соковитих кормів.
7. Економічні основи та технологічні особливості виробництва і використання концентрованих кормів.
8. Техніка й обладнання для технологічних процесів кормовиробництва і приготування кормів та економічна ефективність їх використання.

Питання для поточного контролю знань

1. Які переваги лучного і польового кормовиробництва?
2. Яке фізіологічне значення мають поживні речовини корму?
3. Поживність різних видів кормів та фактори, що її обумовлюють.
4. Що таке перетравність поживних речовин корму?
5. Як класифікують корми за походженням, поживністю та фізичними властивостями?
6. Назвіть корми, багаті й бідні на суху речовину, сирий протеїн, сиру клітковину, цукор, сирий жир, каротин, кальцій, фосфор.
7. За якими показниками корми поділяються на концентровані та об'ємні?
8. Економічне значення та технологічні особливості заготівлі різних видів сіна.
9. За якими характерними ознаками визначають здатність до силосування рослинної сировини?
10. Економічне значення та технологічні особливості заготівлі і згодовування силосу.
11. Економічне значення та технологічні особливості заготівлі і згодовування сінажу.
12. Коренебульбоплоди: їх характеристика, технологія зберігання, підготовка до згодовування та економічне значення.
13. Економічні основи та технологічні особливості виробництва і раціонального використання зелених кормів.
14. Економічні основи та система технологій виробництва і використання преміксів при годівлі сільськогосподарських тварин.
15. Які основні зелені культури використовуються на зелений корм, їх характеристика і технологія згодовування?
16. Які особливості організації зеленого конвеєра в різних регіонах України?
17. Економічні основи створення і використання культурних пасовищ.

18. Технологічні особливості зберігання кормових відходів технічних виробництв.
19. Що мається на увазі під витратою і оплатою корму?
20. Технологічні схеми підготовки грубих, соковитих і концентрованих кормів до згодовування.
21. Економічні основи та технологічні особливості зберігання і згодовування водянистих кормів.
22. Економічні основи та технологічні особливості виробництва різних видів комбікормів та ефективність їх використання.
23. Які способи підготовки зернових кормів до згодовування?
24. Організація кормової бази для тваринництва в сільськогосподарських підприємствах, особистих селянських та фермерських господарствах.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть основний показник загальної енергетичної оцінки поживності кормів та раціонів, що використовується в Україні:
 - а) обмінна енергія;
 - б) вівсяна кормова одиниця;
 - в) крохмальний еквівалент Кельнера.
2. Вкажіть вид корму, який належить до групи соковитих:
 - а) молоко незбиране;
 - б) зерно злакових культур;
 - в) комбікорм;
 - г) сіно;
 - г) жом;
 - д) баштанні культури.
3. Вкажіть два основні консерванти при збереженні силосу та сінажу:
 - а) молочна кислота;
 - б) масляна кислота;
 - в) фізіологічна сухість рослин;
 - г) спеціальний консервант;
 - г) біологічно активні речовини.
4. Скоротити механічні втрати в 2-2,5 разу можна, використовуючи систему технологій заготівлі сіна:
 - а) розсипного;
 - б) пресованого.
5. Яка повинна бути вологість рослинної маси при підбиранні в системі технологій заготівлі сінажу?
 - а) 30-40 %;
 - б) 45-55 %;

- в) 60-65 %;
 - г) 70-75 %;
 - г) 80-85 %.
6. Яку техніку економічно доцільно використати при технологічному процесі заготівлі силосу із кукурудзи воскової стиглості?
- а) комбайни КСК-100А, КСК-100А-1, Е-301, Е-282;
 - б) комбайни “Полісся”, “Дон” або їх аналоги;
 - в) комбайн КПКУ-75;
 - г) косарки-плющилки КПС-5Г, Е-302;
 - г) косарки КС-21, КРН-2,1, ЖВН-6.
7. Яка орієнтовна середньодобова норма споживання зеленої маси дійною коровою?
- а) до 5 кг;
 - б) 10-20 кг;
 - в) 30-40 кг;
 - г) 50-70 кг;
 - г) 80-90 кг.
8. Однорідні суміші різних кормових засобів, спеціально виготовлені за науково-обґрунтованими рецептами для певних видів та статево-вікових груп тварин, – це:
- а) синтетичні препарати;
 - б) біологічно активні добавки;
 - в) комбікорм;
 - г) дерть.
9. Які корми мають найнижчу собівартість кормової одиниці?
- а) грубі;
 - б) концентровані;
 - в) зелені.

Література: 12, 16, 23, 28, 36, 45, 47, 48, 60, 63, 64, 69, 76, 90, 99, 101, 102, 111, 113, 125, 128, 129, 143, 152-154, 156, 157.

Розділ 3

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Тема 8. ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Вивчаючи тему, зверніть увагу на те, що тваринництво є провідною галуззю сільського господарства і складним виробництвом, яке об'єднує різні структурні системи, що складаються із тварин, людей, технічних засобів і будівель, де зосереджені технологічні процеси з розведення й використання тварин, а також з обробки та утилізації їхньої продукції. Виробництвом продукції тваринництва займаються сільськогосподарські підприємства з різними формами власності та господарювання, способами і рівнями виробництва, спеціалізації, концентрації та механізації, а також фермерські та особисті селянські господарства.

На жаль, в Україні з 1990 року скоротилось поголів'я тварин і птиці, зменшились показники продуктивності та обсяги виробництва, знизився обсяг виробництва і заготівлі кормів, погіршилася їх структура внаслідок зниження концентрованих кормів і сіна. Недостатній рівень годівлі тварин і незбалансованість кормів за поживними речовинами зумовили перевитрати кормів на виробництво одного центнера тваринницької продукції. Поголів'я худоби та птиці станом на 1 січня та обсяги виробництва продукції тваринництва за останні 15-17 років наведено в табл. 8.1-8.2.

Нині в більшості сільськогосподарських підприємств продуктивність тварин ще залишається низькою. Основними причинами цього є неповноцінна годівля тварин, незадовільні умови утримання, недостатня селекційна робота, негативний вплив засобів механізації, які не відповідають природі тварин, недосконалі приміщення, порушення режиму дня, неправильна організація праці на тваринницьких фермах, захворювання тварин тощо. В Україні на молочних фермах навіть у кращих рентабельних господарствах затрати праці на 1 ц молока становлять 2,40-5,80 люд.-год., тоді як у США – 0,66-0,90 люд.-год.

Таблиця 8.1

Поголів'я худоби та птиці станом на 1 січня в Україні

Рік	Велика рогата худоба, тис. голів		Свині, тис. голів	Вівці та кози, тис. голів	Птиця, млн. голів
	всього	у тому числі корови			
1990	25 194,8	8 527,6	19 946,7	9 003,1	255,1
1991	24 623,4	8 378,2	19 426,9	8 418,7	246,1
1992	23 727,6	8 262,6	17 838,7	7 829,1	243,1
1993	22 456,8	8 057,2	16 174,9	7 236,6	214,6
1994	21 607,3	8 077,7	15 298,0	6862,6	190,5
1995	19 624,3	7 818,3	13945,5	5 574,5	164,9
1996	17 557,3	7 531,3	13 144,4	4 098,6	149,7
1997	15 313,2	6 971,9	11 235,6	3 047,1	129,4
1998	12 758,5	6 264,8	9 478,7	2 361,8	123,3
1999	11 721,6	5 840,8	10 083,4	2 026,0	129,5
2000	10 626,5	5 431,0	10 072,9	1 884,7	126,1
2001	9 423,7	4 958,3	7 652,3	1 875,0	123,7
2002	9 421,1	4 918,1	8 369,5	1 965,0	136,8
2003	9 108,4	4 715,6	9 203,7	1 984,4	147,4
2004	7 712,1	4 283,5	7 321,5	1 858,8	142,4
2005	6 902,9	3 926,0	6 466,1	1 754,5	152,8
2006	6 514,1	3 635,1	7 052,8	1 629,5	162,0
2007	6 175,5	3 346,7	8 055,0	1 617,3	даних немає

Таблиця 8.2

Обсяг виробництва продукції тваринництва в Україні

Рік	М'ясо усіх видів (у забійній вазі), тис. т	Молоко, млн. т	Яйця, млн. шт.	Вовна, тис. т
1990	4 357,8	24,5	16 286,7	29,8
1991	4 029,1	22,4	15 187,8	26,6
1992	3 400,9	19,1	13 496,0	23,1
1993	2 814,5	18,4	11 793,8	21,1
1994	2 677,4	18,1	10 153,7	19,3
1995	2 293,7	17,3	9 403,5	13,9
1996	2 112,7	15,8	8 763,3	9,3
1997	1 874,9	13,8	8 242,4	6,7
1998	1 706,4	13,8	8 301,4	4,6
1999	1 695,3	13,4	8 739,7	3,8

Рік	М'ясо усіх видів (у забійній вазі), тис. т	Молоко, млн. т	Яйця, млн. шт.	Вовна, тис. т
2000	1 662,8	12,7	8 808,6	3,4
2001	1 517,4	13,4	9 668,2	3,3
2002	1 647,9	14,1	11 309,3	3,4
2003	1 724,7	13,7	11 477,1	3,3
2004	1 599,6	13,7	11 955,0	3,2
2005	1 597,0	13,7	13 045,9	3,2

Структура сучасного тваринництва визначається: 1) видами тварин, 2) виробничим призначенням тварин (товарне, племінне); 3) напрямками продуктивності (м'ясне, молочне, вовнове, робоче, комбіноване тощо). Залежно від виду тварин тваринництво як сукупне виробництво розподіляють на галузі. Продукція, одержана від кожного виду тварин, має свої специфічні особливості й значення, а у сукупності дає можливість найповніше задовольнити потреби людини у харчуванні, забезпеченні одягом, взуттям тощо. Тваринництво може мати і внутрігалузову структуру (різні статеві-вікові групи тварин тощо).

Економічні основи технологічного розвитку сучасного тваринництва базуються на менеджменті виробництва, галузях тваринництва, технології та засобах виробництва (рис. 8.1). Основні системи технологій сучасного тваринництва можуть бути: 1) *екстенсивними* та 2) *інтенсивними* (індустріальні, потоково-цехові, енергозберігаючі, ресурсозберігаючі, прогресивні).

Тваринницькі господарства за своїм призначенням поділяються на *товарні* (користувальні), в яких зосереджено основне поголів'я (85-90 %), і *племінні* різного призначення, де знаходиться 10-15 % племінних тварин від усієї кількості поголів'я.

Системоутворюючими факторами тваринництва є: *біологічні, природно-кліматичні, економічні, технологічні, організаційно-господарські, соціально-демографічні, науково-технічні, політичні*.

Вивчаючи тему, пригадайте основи анатомії та фізіології тварин. Тварина – це живий організм, якому властиві обмін речовин, ріст, розвиток, розмноження, подразливість, самозбереження та пристосовуваність. Обмін речовин в організмі складається із двох нерозривно пов'язаних процесів, що відбуваються одночасно, – *асиміляції* і *дисиміляції*. Тіло тварини складається із великої кількості клітин, які утворюють його органи і системи органів. У тваринному організмі розрізняють системи органів руху, травлення, серцево-судинну, дихання, розмноження, нервову та ін. За характером живлення тварини поділяються на *рослиноїдні, м'ясоїдні, всеїдні*.



Рис. 8.1. Основні системи технологій у тваринництві

Детально розгляньте питання живлення тварин. Від годівлі тварин залежить живлення. У процесі живлення тварини одержують усі необхідні для них поживні речовини. Травлення у тварин з однокамерним шлунком (свині, коні та ін.) та багатокамерним (жуйні – велика рогата худоба, вівці, кози та ін.) і птиці має особливості, які потрібно враховувати при складанні та нормуванні раціонів годівлі. На перетравність кормів впливають вид та вік тварин, фізіологічний стан тварин, індивідуальні особливості тварин, якість кормів, тип годівлі, склад раціону, величина кормової даванки, спосіб підготовки кормів до згодовування тощо.

Організація виробничого процесу годівлі сільськогосподарських тварин починається із створення кормової бази (посіви кормових культур, поліпшення природних лук і пасовищ, створення культурних пасовищ, впровадження прогресивних технологій заготівлі кормів, зменшення втрат кормів і поживних речовин). Досягти високої продуктивності тварин можна лише за умови поліпшення рівня їх годівлі. Від рівня годівлі залежить рівень живлення тварин.

При годівлі сільськогосподарських тварин враховують їхню потребу в поживних речовинах, яка виражається у *нормах годівлі*, де вказана загальна потреба в енергії і поживних речовинах для конкретного виду тварини, фізіологічного стану та рівня продуктивності, що сприяє збільшенню продуктивності та зменшенню затрат праці на одиницю продукції. Нині застосовують деталізовані норми годівлі, які передбачають контроль годівлі тварин за багатьма показниками. Кількість показників, за якими нормують годівлю, складає: для великої рогатої худоби – 24, свиней – 27, овець – 18, коней – 29, птиці – 46. При деталізованих нормах годівлі враховують потребу в основних показниках поживності: кормові одиниці, обмінна енергія (МДж), суха речовина, сирий протеїн, перетравний протеїн, сира клітковина, крохмаль, цукор, сирий жир, кальцій, фосфор, магній, калій, сірка, залізо, мідь, цинк, кобальт, марганець, йод, вітаміни тощо.

Відповідно до встановленої норми годівлі складають *кормові раціони*. У технології годівлі сільськогосподарських тварин можливі різні співвідношення кормів у раціонах залежно від типу годівлі, що склався у господарстві. Визначають тип годівлі за структурою раціону. Типи годівлі для великої рогатої худоби прийнято характеризувати за вмістом концентрованих кормів (концентратний, напівконцентратний, малоконцентратний, об'ємний) або, залежно від кількості сухої речовини в раціоні кормами (сухий, малосоковитий, напівсоковитий, соковитий) чи виду переважаючого соковитого корму, (силосний, коренеплідний тощо). Типи годівлі свиней характеризуються за вмістом

концкормів у раціоні відповідно до віку тварин (концентратний, напівконцентратний, об'ємний). Поживність кормів для птиці виражають в *обмінній енергії*, а тип (спосіб) годівлі – за співвідношенням сухих і вологих кормів у раціоні. Існують типи годівлі: *сухий комбінований, вологий*.

Освойте правила складання раціонів. Щоб скласти раціон, треба знати: 1) норми годівлі тварини, для якої складають раціон (із довідкової літератури); 2) які корми і в якій кількості можна згодовувати тварині, для якої складається раціон; 3) поживність кормів. При вивченні способів годівлі зверніть увагу на те, що за сучасних умов у тваринництві застосовують два способи годівлі сільськогосподарських тварин: 1) *індивідуальний*; 2) *груповий* (найбільш поширений). Груповий спосіб передбачає формування однорідних груп тварин, визначення для них норми годівлі і складання раціону з розрахунку на середню голову. Від рівня годівлі тварин залежать продуктивні якості тварин, витрати та оплата корму.

На основі раціонів, їхньої структури і типів годівлі визначають потребу в кормах. Планування річної потреби в кормах містить у собі два способи розрахунку: 1) з обсягу запланованої продукції; 2) із середньорічного поголів'я різних груп тварин.

Економічну ефективність кормових раціонів і типів годівлі тварин характеризують такі показники: продуктивність худоби і птиці, витрати кормів на одиницю тваринницької продукції, собівартість 1 ц корм. од. у раціоні, собівартість 1 ц продукції тваринництва та рівень рентабельності її виробництва.

Наука про розведення сільськогосподарських тварин розробляє теорію й практичні заходи племінної роботи щодо всіх видів сільськогосподарських тварин і напрямів їхньої продуктивності. Основне місце при цьому відводиться добору, підбору та методам розведення. При розв'язанні теоретичних і практичних проблем із розведення сільськогосподарських тварин велике значення має генетика. Для контролю за походженням тварин застосовують методи імуногенетики.

Зверніть увагу на питання: походження і одомашнення тварин; конституція, екстер'єр та інтер'єр тварин; індивідуальний розвиток сільськогосподарських тварин. Тваринний організм протягом життя змінюється завдяки процесам росту і розвитку. В індивідуальному розвитку тварин є два основних періоди: 1) *ембріональний* (підперіоди: *зародковий, передплідний і плідний*); 2) *післяембріональний* (підперіоди: *новонародженості, молочного живлення, статевого дозрівання, зрілості та старіння*). Індивідуальний розвиток тварин (онтогенез) триває все життя.

На процес породоутворення впливають соціально-економічні фактори та природно-географічні умови. На породи поділяють тільки види свійських тварин. При створенні та перетворенні порід використовують усі методи, характерні для селекції: штучний добір, підбір, спрямоване вирощування молодняку, чистопородне розведення, схрещування (вбирне, ввідне, відтворне, промислове, перемінне) та гібридизацію. У результаті роботи з породами тварин створюється відповідна структура. Основні структурні одиниці породи – це відріддя, породна група, внутрішньопородний тип, лінія, родина, племінний завод (репродуктор).

Продуктивність – основна властивість сільськогосподарських тварин, заради якої їх розводять. Різні види сільськогосподарських тварин мають різну продуктивність: *молочну, м'ясну, м'ясо-сальну, вовнову, смушкову, яєчну, робочу* тощо. Кожний вид тварин і порода здебільшого здатні до кількох видів продуктивності. Продуктивність тварин є найважливішим показником, за яким ведуть племінну роботу.

Племінна робота неможлива без системи технологій відтворення сільськогосподарських тварин. Технологія відтворення стада має велике економічне значення, оскільки від цього залежить прискорення інтенсифікації виробництва продукції тваринництва. Одним із основних питань при відтворенні поголів'я є систематична заміна тварин, вибраних через хвороби, старість або низьку продуктивність, молодшими й продуктивнішими, тобто *ремонт стада*. Розміри заміни залежать від плану відтворення поголів'я (просте чи розширене), рівня годівлі, умов утримання, інтенсивності використання тварин, напряму племінної роботи та ін. При простому відтворенні заміна поголів'я корів має становити 25-30 %, бугаїв – 25-35, основних свиноматок і кнурів – 25-30, вівцематок і баранів – 15-20, гусей – 25 %. При інтенсивному оновленні стад, розширеному відтворенні в *племінне ядро* включають не менш як 50 % маток.

При вивченні теми потрібно звернути увагу на поняття статевої та господарської зрілості тварин. Відтворення поголів'я тварин починається з осіменіння самок. Осіменіння буває: 1) *природне* (вільне і ручне парування тварин); 2) *штучне* (штучне осіменіння).

Зоотехнічні показники щодо відтворення тварин, наведені в табл. 8.3, не постійні й можуть частково змінюватися залежно від їхнього типу, породи, а також умов годівлі та утримання.

Використання методів біотехнології у тваринництві дозволяє збільшити виробництво продукції й знизити матеріало- та енергомісткість цієї галузі. Сучасні біотехнологічні методи дають змогу раціонально впливати на відтворювальний потенціал самок, значно збільшувати кількість високопродуктивних особин і тим самим – виробництво

Таблиця 8.3

**Основні зоотехнічні показники відтворення
сільськогосподарських тварин**

Показник	Вид тварин			
	коні	велика рогата худоба	вівці	свині
Вагітність	Жеребність	Тільність	Кітність	Поросність
Середня тривалість вагітності, днів	335	285	152	115
Роди	Жереблення	Отелення	Окіт	Опорос
Середня тривалість статевого циклу, днів	20-22	19-21	16-17	20-24
Середня тривалість статевої охоти, год.	5-7 діб	12-18	24-48	52-56
Вік молодняку із початку роздільного утримання, міс.	10-12	5-6	4-5	3-4
Вік досягнення статевої зрілості, міс.	15-18	6-9	5-8	4-6
Вік молодняку, який допускають до парування, міс.	36-48	16-18	12-18	9-10
Кількість маток на плідника при:				
- вільному паруванні	20-25	30-40	30-40	–
- ручному	50-60	60-80	80-100	20-30
- штучному осіменінні	150-200	1 200-1 500	1 500	200-250
Максимальна тривалість господарського використання тварин, років	16-18	8-10	4-5	5-6

продукції тваринництва. Біотехнологія у тваринництві реалізується через штучне осіменіння тварин, гормональне регулювання статевих циклів самок, трансплантацію (пересадку) ембріонів, методи клітинної та генетичної інженерії.

Найбільш перспективним методом поліпшення сільськогосподарських тварин та зниження собівартості одиниці продукції поряд з удосконаленням системи вирощування молодняку і годівлі тварин є застосування *технології штучного осіменіння* сільськогосподарських

тварин, коли більшу частину маточного поголів'я осіменяють спермою плідників-поліпшувачів. Розрізняють чотири способи штучного осіменіння корів і телиць: 1) *візоцервікальний*; 2) *ректоцервікальний*; 3) *маноцервікальний*; 4) *епіцервікальний*. Існує три організаційні форми штучного осіменіння тварин: 1) *стаціонарна*; 2) *маршрутно-кільцева*; 3) *комбінована*.

Економічна ефективність штучного осіменіння сільськогосподарських тварин повною мірою виявляється тоді, коли вирощений у результаті осіменіння високоякісний молодняк дає продукцію. Крім того, за рахунок скорочення плідників відпадає потреба витратити корми і кошти на їх утримання, що дає можливість додатково утримувати значну кількість маточного поголів'я. Великого значення штучне осіменіння набуло як засіб профілактики в боротьбі із заразними захворюваннями, що передаються контактним шляхом під час природного парування.

Великомасштабна селекція сільськогосподарських тварин спрямована на інтенсивне генетичне поліпшення величезних масивів тварин у межах області, зони, країни, всього ареалу породи. Теоретичною основою великомасштабної селекції є популяційна генетика, а організаційно-технічною – штучне осіменіння маток спермою плідників-поліпшувачів та селекційно-генетичний аналіз популяції за допомогою сучасної комп'ютерної техніки.

Основними селекційно-генетичними показниками у тваринництві є: успадкування, повторюваність, регресія, кореляція та ін. До біометричних показників належать середні величини (середня арифметична, мода, медіана), показники різноманітності ознак (ліміт, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації), помилки репрезентативності, критерії вірогідності тощо.

Чіткий виробничий і племінний облік у тваринницьких господарствах важливий для племінних та товарних господарств. Він дає змогу контролювати продуктивні й племінні якості тварин, їхній ріст і розвиток, походження та породний склад, облік і рух поголів'я, витрати кормів, оплату праці тощо. Основними документами племінного обліку є спеціальні картки, акти, відомості, журнали тощо. У тваринництві велике значення має організація мічення тварин і присвоєння кличок.

Дані виробничого та племінного обліку у тваринництві використовуються при проведенні *щорічного бонітування тварин*, на основі якого складають план селекційно-племінної роботи на рік і тривалий час, розробляють заходи щодо поліпшення породних і продуктивних якостей тварин, виділяють тварин для запису до Державної книги племінних тварин.

Головними осередками племінної роботи з породами є: 1) *селекційні центри*; 2) *племоб'єднання*; 3) *племпідприємства*; 4) *племзаводи*; 5) *племрепродуктори*. Проте, крім них, племінна робота ведеться в сільгосппідприємствах із користувальними стадами. Обов'язково вона має здійснюватися і на фермах селянських господарств.

Зверніть увагу на те, що гігієна сільськогосподарських тварин (зоогігієна) вивчає вплив на тваринний організм різних факторів навколишнього середовища: повітря, ґрунту, води, кормів, приміщення, а також технології утримання, вирощування і догляду за тваринами. Технологічні та зоогігієнічні вимоги до приміщень для утримання сільськогосподарських тварин містять у собі вибір місця для ферми, вимоги до будівельних матеріалів, тваринницьких приміщень, їх огорожувальних конструкцій і обладнання.

Прибутковість галузей тваринництва значною мірою може залежати від технології утримання сільськогосподарських тварин у різних типах виробничих приміщень. За науковими даними економічна ефективність виробництва продукції тваринництва на 20 % визначається мікрокліматом приміщень. При незадовільному мікрокліматі знижуються продуктивність тварин і природна резистентність їх до захворювань, відтворна здатність маточного поголів'я, терміни виробничого використання тварин, збільшуються витрати кормів на одиницю продукції та падіж молодняку.

Основним причинами незадовільного мікроклімату у тваринницьких приміщеннях є такі: низькі технологічні якості огорожувальних конструкцій (стіни, стеля, покрівля, підлога, двері, вікна), недостатній обмін повітря, поганий стан вентиляції, каналізації та системи гноєвидалення, антисанітарний стан стійл, станків і кліток.

Нормативні параметри мікроклімату у тваринницьких приміщеннях з урахуванням виду, віку та фізіологічного стану тварин можна забезпечити систематичним контролем шляхом використання спеціального обладнання та приладів. Оптимальні параметри мікроклімату для тваринницьких приміщень наведено в додатку Ж. З метою створення нормальних санітарно-гігієнічних умов на тваринницьких (птахівницьких) фермах та комплексах проводять такі заходи: *дезінфекцію, дезінсекцію і дератизацію*.

Сучасне тваринництво неможливе без надійного ветеринарного забезпечення. Працівники ветеринарної медицини контролюють якість тваринницької продукції та сировини, проводять заходи щодо виявлення та запобігання поширення хвороб, збереження тварин і птиці та підвищення їхньої продуктивності.

Вивчаючи тему, важливо визначитись із питанням екологізації тваринництва. Тваринництво не лише дає цінну продукцію, але й негативно впливає на навколишнє середовище. Основними джерелами погіршення екологічного стану у зв'язку із виробництвом різноманітної тваринницької продукції є гній, забруднене повітря тваринницьких приміщень, стоки тваринницьких ферм та ін. Зверніть увагу на основні заходи щодо екологізації тваринництва.

Для підвищення економічної ефективності тваринництва важливе місце відводиться розробці та впровадженню у виробництво новітніх технологій, розвитку приватної власності, що значно підвищує особисту зацікавленість працівників у результатах господарювання, підвищенні знань працівників з питань технологій виробництва у тваринництві, зоотехнії та економіки.

Система технологій у тваринництві базується на використанні машин та обладнання для комплексної механізації різних процесів виробництва. У даний час розроблені комплекси машин для механізації ферм великої рогатої худоби, свиней, овець, сільськогосподарської птиці тощо. У тваринництві широко використовуються різні трактори, автомашини, самохідні шасі та різноманітні стаціонарні агрегати, пристрої, паливно-мастильні матеріали, електроенергія тощо.

Середні ціни реалізації сільськогосподарськими підприємствами продукції сільського господарства за 1996-2006 роки показано в табл. 8.4.

Таблиця 8.4

Середні ціни реалізації сільськогосподарськими підприємствами продукції сільського господарства, грн. за т *

Рік	Зернові та зерно-бобові культури	Насіння соняшнику	Цукрові буряки	Картопля	Овочі		Худоба та птиця (у живій вазі)	Молоко та молочні продукти	Яйця, за тис. штук
					всього	у тому числі овочі у тому числі овочі закритого ґрунту			
1996	168,4	265,2	64,6	274,3	326,4	–	973,4	191,5	114,6
1997	176,1	246,4	69,8	245,0	352,1	–	1 040,4	239,5	122,6
1998	154,2	321,0	68,2	273,2	333,0	–	1 496,0	284,1	124,9
1999	200,4	507,6	79,2	492,4	447,8	1 440,7	1 767,3	360,4	141,9
2000	443,8	522,6	121,5	517,1	572,1	1 871,2	2 358,0	536,4	191,7

Рік	Зернові та зерно- бобові культури	Насіння соняшнику	Цукрові буряки	Картопля	Овочі		Худоба та птиця (у живій вазі)	Молоко та молочні продукти	Яйця, за тис. штук
					всього	у тому числі овочі закритого ґрунту			
2001	381,3	783,2	139,1	449,8	748,9	2 250,3	4 175,5	603,7	210,0
2002	312,5	843,7	128,1	555,8	864,8	2 314,3	3 644,0	541,0	168,1
2003	535,1	856,5	140,3	623,3	1 012,7	2 524,3	3 480,7	696,9	193,2
2004	453,1	1150,6	135,7	530,4	1 225,0	2 986,4	5 092,7	835,3	238,3
2005	417,8	978,2	177,0	685,2	1 462,1	3 392,2	6 909,9	1 126,9	251,8
2006	515,2	939,1	186,0	1 070,3	1 547,4	3 607,7	6 307,7	1 070,2	192,7

*Без ПДВ, транспортних, експедиційних та накладних витрат, але з урахуванням дотацій і доплат.

Термінологічний словник

Асиміляція – це засвоєння речовин із зовнішнього середовища й утворення із них складніших, властивих організму поживних речовин. Асиміляція супроводжується поглинанням енергії.

Бонітування тварин – це оцінка сільськогосподарських тварин за племінними і продуктивними якостями для визначення їхньої селекційно-технологічної цінності й подальшого використання. Дорослих тварин оцінюють за продуктивністю, екстер'єром, конституцією, відтворною здатністю, розвитком, породністю, походженням та якістю потомства, а молодняк – за походженням, розвитком, екстер'єром (ягнят однорічного віку – за настригом вовни).

Відріddя – частина породи, яку розводять у певних зонально-кліматичних зонах. Так, симентальська порода Швейцарії дала відріddя в Україні, Росії та інших країнах. Відріddя виникає при екологічному розчленуванні породи.

Відтворення стада – це безперервний процес відновлення або збільшення кількості тварин у господарстві розмноженням їх і вирощуванням.

Внутрішньопородний тип – група тварин у породі, що відрізняється за рівнем і напрямом продуктивності, будовою тіла, пристосованістю

до навколишнього середовища. Так, велика біла порода свиней має м'ясо-сальний, сальний і м'ясний типи.

Генетика – наука про закони спадковості та мінливості організмів. Основне завдання генетики – розробка методів управління спадковістю з метою одержання потрібних форм організмів й управління їх розвитком. Генетика є теоретичною основою селекції сільськогосподарських тварин.

Гібридизація – парування тварин різних видів із метою одержання користувальних тварин і виведення нових порід. Потомство, одержане при цьому, називається *гібридами*.

Гігієна сільськогосподарських тварин (зоогігієна) – це наука про охорону і зміцнення здоров'я тварин раціональними способами утримання, годівлі, вирощування і догляду, які забезпечують їхню високу продуктивність, зумовлену спадковістю. Основна мета зоогігієни – збереження здоров'я тварин і досягнення ними високої продуктивності, збереження екології.

Годівля сільськогосподарських тварин – наука про регулювання живлення їх залежно від віку, фізіологічного стану, розвитку і продуктивності. У сільськогосподарських підприємствах годівля – це виробничий процес, що забезпечує живлення тварин за рахунок використання кормів із метою одержання тваринницької продукції.

Господарська зрілість – вік тварин, їхній фізіологічний стан, при досягненні якого вони стають придатними до відтворення без шкоди для здоров'я та подальшого нормального розвитку, можуть дати повноцінний приплід і проявити високу продуктивність. Парують тварин лише з настанням господарської зрілості, коли вагітність і статеве використання не стримують їхнього розвитку. Господарська зрілість тварин визначається не тільки їхнім віком, а й розвитком (живою масою).

Дезінсекція – комплекс фізичних, хімічних, механічних, біологічних і комбінованих заходів, спрямованих на знищення в зовнішньому середовищі шкідливих комах, які є переносниками збудників небезпечних захворювань – сибірки, бруцельозу, туберкульозу, а також яєць гельмінтів.

Дезінфекція – комплекс заходів, спрямованих на попередження заразних хвороб сільськогосподарських тварин шляхом обробки тваринницьких приміщень, технологічного обладнання, предметів догляду за тваринами, спецодягу та взуття, а також виробничої території спеціальними фізичними та хімічними методами. Основне завдання дезінфекції на фермах і промислових комплексах – забезпечити

нормальний, постійний технологічний процес виробництва продукції тваринництва.

Дератизація – комплекс хімічних і санітарних заходів, спрямованих на знищення гризунів (щурів, мишей та ін.), які знищують корми для тварин, поширюють різні інвазійні та інфекційні захворювання, руйнують загороджувальні конструкції приміщень.

Дисиміляція – це розпад складних речовин до простіших з виділенням енергії. Енергія, що звільняється при дисиміляції, забезпечує всі процеси життєдіяльності й виділяється назовні у вигляді тепла.

Добір – процес, який визначає відносну частку потомства генетичної групи популяції (стадо, лінія, родина), що залишається для розмноження в наступних поколіннях. Добір є *природний* (виживання найбільш пристосованих і загибель менш пристосованих генотипів під впливом мінливих умов навколишнього середовища) і *штучний*.

Добір штучний – свідомий і несвідомий добір, який проводиться людиною. На базі штучного добору створюються і удосконалюються високопродуктивні породи, типи і лінії сільськогосподарських тварин. Штучний добір поділяють на масовий (за фенотипом – добір особин за показниками продуктивності відповідно до стандартів за селекційними ознаками) та індивідуальний (за генотипом – визначають на основі господарсько-корисних ознак та на основі оцінки племінної цінності за показниками продуктивності потомства, предків і бокових родичів).

Екстер'єр тварин – сукупність зовнішніх особливостей будови тіла тварини, зумовлена спадковістю, напрямком і рівнем продуктивності, станом здоров'я і умовами середовища.

Живлення тварин – це процес надходження і засвоєння в організмі тварин поживних речовин, необхідних для їх нормальної життєдіяльності.

Збалансована годівля – годівля, яка відповідає потребам тварин за всіма деталізованими поживними речовинами.

Зоотехнія – це наука про еволюцію і використання сільськогосподарських тварин. Завданням зоотехнії є розробка й впровадження в життя заходів, спрямованих на одержання якісної і найбільшої кількості продукції тваринництва.

Інтер'єр тварин – сукупність морфологічних, біохімічних та фізіологічних, анатомо-гістологічних особливостей організму, які відображують конституційні, продуктивні та племінні якості тварин.

Конституція тварин – сукупність їх морфологічних, фізіологічних та господарських ознак і властивостей, що характеризують їх як єдине ціле, зумовлених спадковістю і умовами середовища, пов'язаних із характером продуктивності.

Кормовий раціон – набір і кількість кормів, які споживає тварина за певний проміжок часу (доба, місяць, сезон, рік).

Лінія – це своєрідна високопродуктивна група племінних тварин у межах породи, яка походить від одного визначного родоначальника і підтримує з ним подібність за найважливішими біологічними та господарськими ознаками. Лінія має назву клички родоначальника. У заводських породах має бути 10-15 ліній.

Мікроклімат приміщень – це сукупність фізичних, хімічних, механічних і біологічних факторів повітряного середовища певного приміщення. Він залежить від сукупної дії усіх факторів навколишнього середовища: температури, вологості, освітленості, шуму, швидкості руху повітря, наявності в ньому різних газів (аміак, вуглекислий газ, сірководень та ін.), а також звислих пилових частинок та мікроорганізмів.

Норма годівлі – науково обґрунтована потреба тварин в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, зумовлена живою масою, продуктивністю, фізіологічним станом, господарським використанням та особливостями утримання.

Перетравність – це процес гідролітичного розщеплення в травному каналі тварин складних поживних речовин – білків, вуглеводів і жирів за допомогою ферментів травних соків і мікроорганізмів до простих – амінокислот, моноцукрів, гліцерину та жирних кислот.

Підбір – найбільш цілеспрямоване поєднання з дібраних тварин батьківських пар із метою одержання від них потомства бажаного типу.

Племінний завод – спеціалізоване господарство, основним завданням якого є удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин окремих порід відповідно до призначення і спеціалізації; удосконалення існуючих і виведення нових високопродуктивних порід, типів, ліній, родин; вирощування високоцінного племінного молодняка для власних потреб і для ремонту дочірніх стад. Племінний завод об'єднує тварин із характерними господарсько-корисними ознаками, властивими лише для даного стада. Основний метод розведення в племінному заводі – чистопородне.

Племінна робота – комплекс організаційно-господарських заходів по розведенню сільськогосподарських тварин, спрямований на збільшення і якісне поліпшення поголів'я, удосконалення існуючих і виведення нових порід, створення племінних стад.

Порода – велика цілісна група свійських тварин одного виду, що має спільне походження, подібні біологічно-господарські особливості, які стало передаються потомству. Порооди виникають і розвиваються лише під дією людської праці, з припиненням її вони вимирають.

Породна група (підпорода) – велика група тварин, що бере участь у процесі породоутворення, але ще не набула стійких ознак, характерних для нової породи.

Потреба в поживних речовинах – це кількість енергії та окремих поживних речовин для одержання певної продукції або при певному фізіологічному стані.

Продуктивність сільськогосподарських тварин – їх здатність давати продукцію за певний період у потрібній кількості і певної якості.

Родина – це група тварин із кількох поколінь потомства жіночої статі, що походить від однієї визначної матки-родоначальниці.

Розведення сільськогосподарських тварин – це зоотехнічна наука про еволюцію, принципи й методи розмноження та якісного поліпшення сільськогосподарських тварин, удосконалення й перетворення порід і користувальних стад.

Селекція тварин – наука про методи створення й удосконалення порід сільськогосподарських тварин.

Сільськогосподарські тварини – це ті види із свійських тварин, яких використовують у сільськогосподарському виробництві: коні, велика рогата худоба, вівці, свині, кролі, нутрії, кури, індики, гуси, качки, цесарки, бджоли, ставові риби та ін.

Система технологій у тваринництві – це склад і співвідношення його галузей, а також сукупність організаційно-економічних, технічних та зооветеринарних заходів щодо ведення виробництва, спрямованих на збільшення обсягів продукції тваринництва і підвищення його ефективності.

Статева зрілість тварин – вік, коли вони вже здатні давати потомство. Статева зрілість тварин настає значно раніше, ніж закінчується ріст та загальний розвиток їхнього організму.

Статі тіла – зовнішні частини тіла тварини, за якими оцінюють її екстер'єр, вираженість породних ознак, вікові зміни у тварин і статевий диморфізм, стан здоров'я тварин (рис. 8.2.)

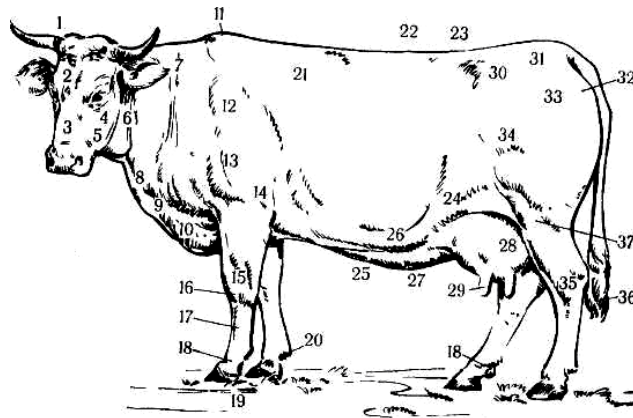


Рис. 8.2. Статі молочної корови:

1 – потиличний гребінь; 2 – лоб; 3 – ніс; 4 – щока; 5 – нижня щелепа; 6 – шия; 7 – загривок; 8 – горло; 9 – підгруддя; 10 – грудинка; 11 – холка; 12 – лопатка; 13 – лопатково-плечовий горб і плече; 14 – лікоть; 15 – підпліччя; 16 – зап'ястя; 17 – п'ясть; 18 – путо (бабка); 19 – копитця; 20 – ратиці; 21 – ребра; 22 – спина; 23 – попереk; 24 – колінна складка; 25 – молочні колодязі; 26 – молочні вени; 27 – пупок; 28 – вим'я; 29 – дійки; 30 – клуби; 31 – крижі; 32 – сідничні горби; 33 – стегно; 34 – колінна чашка; 35 – скакальний суглоб; 36 – китиця хвоста; 37 – гомілка.

Структура раціону – співвідношення в ньому окремих груп кормів за вмістом енергії, виражених у відсотках до загальної його поживності.

Схрещування – парування тварин різних порід. Потомство, одержане при цьому, називається *помісями*. Схрещування супроводжується посиленням гетерозиготності, внаслідок чого в напівкровних тварин часто виявляється *гетерозис* – підвищені життєздатність, витривалість і продуктивність. Якщо при схрещуванні використовують дві породи, воно називається *простим*, якщо три і більше – *складним*.

Тваринництво – галузь сільськогосподарського виробництва, що забезпечує людину цінними продуктами харчування (м'ясо, молоко, яйця, мед тощо), легку промисловість сировиною (вовна, шкіра, пух, пір'я, хутро, кістки, роги, копита, тощо), деякими видами кормів тваринництво (м'ясо-кісткове борошно, риба тощо), землеробство – найдешевшими і цінними органічними добривами, медицину і ветеринарну

медицину – гормонами та іншими біологічно активними речовинами, деякими ліками, з цією метою використовують органи ендокринної системи тварин; мікробіологічну промисловість – сировиною. Деяких тварин використовують для виконання сільськогосподарських та транспортних робіт, у спорті.

Технологія виробництва продукції тваринництва – типова система взаємопов'язаних заходів, прийомів і операцій раціонального ведення певної галузі тваринництва, яка враховує оптимальні біологічні, технічні й організаційні умови, спрямовані на одержання найбільшої кількості й у відповідні строки високоякісної продукції при мінімальних затратах праці і високій її продуктивності.

Тип годівлі тварин – умовна назва раціону, яка залежить від вмісту в ньому окремого корму або груп (видів) кормів за енергетичною поживністю чи сухою речовиною.

Трансплантація ембріонів – це вилучення їх з яйцепроводів або матки однієї тварини (самка-донор) і пересадка в яйцепровід або матку іншої тварини (самка-реципієнт), яка перебуває в тій самій фазі статевого циклу, що й донор. У подальшому ембріон розвивається в організмі реципієнта. Теля-трансплантат успадковує тільки генетичні якості батька і матері-донора, реципієнт не впливає на якість приплоду.

Чистопородне розведення – спаровування тварин, які належать до однієї породи. Здійснюється за допомогою різних методів, форм і варіантів добору й підбору, використання інбридингу, розведення за лініями та родинами. Парування тварин двох різних ліній у межах породи називається *міжлінійним кросом*. При чистопородному розведенні користуються двома видами спаровування: *неспоріднене* (аутбридинг) і *споріднене* (інбридинг).

Тема рефератів

1. Біологічні, технологічні та економічні особливості тваринництва.
2. Економічні основи технологічного розвитку тваринництва.
3. Економічні основи нормованої годівлі сільськогосподарських тварин.
4. Економічна оцінка типів годівлі та раціонів сільськогосподарських тварин.
5. Економічне значення чистопородного розведення тварин.
6. Види схрещування сільськогосподарських тварин та їх економічне значення.
7. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин та її економічне значення.

8. Економічні основи та технологія штучного осіменіння сільськогосподарських тварин.
9. Значення пасовищного та літньо-табірного утримання тварин у підвищенні економічної ефективності тваринництва
10. Вплив мікроклімату тваринницьких приміщень на економічну ефективність виробництва продукції тваринництва.
11. Міжвидова гібридизація у тваринництві та її економічне значення.
12. Основи ветеринарної медицини та їх економічне значення.
13. Економічні основи різних методів біотехнології у тваринництві.
14. Шляхи зменшення економічних та енергетичних витрат у тваринництві.
15. Ресурсо- та енергозберігаючі технології у тваринництві.
16. Шляхи підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності галузі тваринництва.

Питання для поточного контролю знань

1. Економічні основи виробництва продукції тваринництва.
2. Біологічні особливості різних видів тварин та птиці.
3. Економічні основи та технологічні особливості різних галузей тваринництва.
4. Особливості травлення у тварин з одно- і багатокамерним шлунком та в птиці.
5. Нормування годівлі сільськогосподарських тварин і птиці.
6. Що таке структура раціонів годівлі, як її визначають і від яких факторів вона залежить?
7. Типи годівлі великої рогатої худоби, свиней і птиці та їх економічне значення.
8. Методика складання раціонів годівлі сільськогосподарських тварин.
9. Особливості годівлі тварин при літньому і зимовому утриманні та її економічне значення.
10. Особливості технології годівлі тварин у сільськогосподарських підприємствах, особистих селянських та фермерських господарствах.
11. Походження і одомашнення сільськогосподарських тварин.
12. Дайте визначення поняття конституції сільськогосподарських тварин та охарактеризуйте її типи.
13. Методи оцінки екстер'єру тварин, їх практичне застосування та економічне значення.
14. Ріст та розвиток сільськогосподарських тварин.
15. Планування селекційно-племінної роботи та її складові.
16. Мета здійснення та характеристика міжлінійних кросів у тваринництві.

17. Дайте характеристику аутбридингу та інбридингу, які застосовуються при чистопородному розведенні тварин.
18. Економічне значення мічення та присвоєння кличок у тваринництві.
19. Ведення племінного та виробничого обліку у тваринництві.
20. Дайте характеристику та наведіть приклади практичного використання вбирного, ввідного, відтворного промислового та перемінного видів схрещування.
21. Технологія відтворення стада, його суть та економічне значення.
22. З якою метою використовується гібридизація у тваринництві?
23. Методи добору та підбору у тваринництві.
24. Поняття “ефект гетерозису”, його технологічне і селекційне значення в різних галузях у тваринництві.
25. Великомасштабна селекція у тваринництві.
26. Поясніть відмінність між статевою та господарською зрілістю сільськогосподарських тварин.
27. Просте, звужене і розширене відтворення стада сільськогосподарських тварин.
28. Способи парування і технологія штучного осіменіння сільськогосподарських тварин.
29. Використання обчислювальної техніки і спеціальних комп’ютерних програм та інформаційних систем у тваринництві.
30. Бонітування сільськогосподарських тварин та основні показники, які враховуються під час його проведення.
31. Основні параметри мікроклімату тваринницьких приміщень та шляхи їх оптимізації.
32. Санітарно-гігієнічна оцінка кормів, води та основних технологічних процесів на тваринницьких фермах і комплексах.
33. Санітарно-гігієнічні заходи у тваринництві.
34. Що таке стрес тварин, основні його причини та методи профілактики.
35. Поясніть системоутворюючі фактори тваринництва.
36. Поясніть основні системи технологій у тваринництві та їх економічне значення.
37. Як впливає інтенсифікація тваринництва на екологічне становище в регіоні?
38. Які основні шляхи екологізації тваринництва?
39. Використовуючи табл. 8.1-8.2, 8.4, зробіть аналіз та висновки щодо динаміки поголів’я сільськогосподарських тварин, обсягів виробництва та цін реалізації продукції тваринництва.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Який спосіб годівлі економічно доцільніше використати для високопродуктивних тварин:
 - а) груповий;
 - б) індивідуальний.
2. Який тип конституції є найбільш бажаним для робочих коней, молочних корів, вовнових і смушкових овець:
 - а) грубий;
 - б) ніжний;
 - в) щільний (сухий);
 - г) рихлий (сирий);
 - г) міцний.
3. Рихлий тип конституції найбільш поширений серед тварин:
 - а) свиней скороспілих порід;
 - б) яєчних курей;
 - в) спеціалізованої молочної великої рогатої худоби;
 - г) спеціалізованої м'ясної великої рогатої худоби;
 - г) верхових коней.
4. Парування сільськогосподарських тварин різних порід називається:
 - а) чистопородним розведенням;
 - б) схрещуванням;
 - в) гібридизацією;
 - г) міжлінійним кросом.
5. Який вид схрещування використовують у тваринництві при виведенні нових порід:
 - а) промислове;
 - б) відтворне;
 - в) ввідне;
 - г) вбирне (перетворювальне);
 - г) перемінне (ротаційне).
6. Комплекс заходів, спрямованих на знищення в зовнішньому середовищі шкідливих комах, які є переносниками збудників небезпечних захворювань тварин, називається:
 - а) дезінфекція;
 - б) асиміляція;
 - в) дисиміляція.
 - г) дезінсекція;
 - г) дератизація.

7. В якому віці настає статева зрілість овець і кіз:
- а) 3-4 міс.;
 - б) 5-8 міс.;
 - в) 9-10 міс.;
 - г) 11-12 міс.;
 - г) 14-16 міс.
8. Оптимальний вік першого парування кобил і жеребців становить:
- а) 6-8 міс.;
 - б) 10-12 міс.;
 - в) 16-18 міс.;
 - г) 19-24 міс.;
 - г) 3-4 роки.
9. Наука про методи створення й удосконалення порід сільськогосподарських тварин називається:
- а) генетика;
 - б) селекція;
 - в) племінна робота;
 - г) зоотехнія;
 - г) біотехнологія.
10. Максимальна тривалість господарського використання коней становить:
- а) 2-3 роки;
 - б) 4-6 років;
 - в) 8-10 років;
 - г) 12-14 років;
 - г) 16-18 років.

Література: 4, 10-12, 14, 16-17, 21, 25, 36, 43, 45, 47, 48, 56, 61, 63-65, 76, 79, 80, 85, 90, 96, 99, 102-105, 107-109, 111-113, 117, 123-125, 127, 131-133, 143, 146, 148, 149, 153-154, 156, 157, 161, 166, 170.

Тема 9. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ЯЛОВИЧИНИ

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Економічне значення скотарства характеризується тим, що в багатьох господарствах України воно є головною галуззю. У середньому в сільськогосподарських підприємствах на скотарство припадає близько 45 % всіх трудових затрат рослинництва і тваринництва, 38 % витрат виробництва, майже 45 % товарної продукції сільського господарства.

У скотарстві щорічно використовується приблизно 70 % загального обсягу кормів, які споживаються тваринами в сільськогосподарських підприємствах.

З молока виготовляють різні молочні продукти харчування. Яловичина і телятина відзначаються високими смаковими якостями. За рахунок молочного скотарства у нашій країні виробляють 99 % молока і 64 % м'яса. Від скотарства одержують цінну шкіряну сировину, а також побічні продукти забою (кров, кишки, кістки, роги, волосся та ін.). Фармацевтична промисловість використовує кров і ендокринну сировину для виготовлення ліків. Велику рогату худобу використовують і як тяглову силу. Крім того, вона дає цінне органічне добриво, яке має важливе значення для підвищення родючості ґрунтів. Від однієї корови за рік можна одержати 10-12 т гною.

Внаслідок біологічних особливостей велика рогата худоба здатна споживати і добре засвоювати дешеві рослинні корми, що містять багато клітковини. Наявність у неї чотирикамерного шлунка дає можливість їй перетравлювати клітковину на 55-65 %, тоді як у свиней і коней цей показник становить 18-30 %. За рівнем продуктивності велика рогата худоба значно переважає інших сільськогосподарських тварин. У передових господарствах середньорічні надої від корови становлять 5 000-7 000 кг молока, а рекордистки здатні давати його 15 000-20 000 кг і більше за лактацію. На виробництво 1 кг молока високопродуктивні корови витрачають 0,7-0,9 корм. од. В умовах інтенсивного вирощування і відгодівлі середньодобові прирости молодняка становлять 1 200-1 500 г і більше.

Ознайомтеся з основними породами великої рогатої худоби, які, залежно від напрямку продуктивності, поділяються на три групи:

1) *молочні*: голландська, голштинська, українська чорно-ряба молочна, українська червоно-ряба молочна, англерська, айрширська, джерсейська та ін. (відзначаються високою молочною продуктивністю (5 500-8 000 кг і більше) і менш вираженою м'ясністю – забійний вихід до 55 %);

2) *комбіновані (молочно-м'ясні і м'ясо-молочні)*: симентальська, лебединська, бура карпатська, швіцька, сіра українська та ін. (відрізняються достатньо високими надоями (3 000-5 000 кг і більше) і значним забійним виходом – 55-60 %);

3) *м'ясні*: українська м'ясна, волинська м'ясна, поліська м'ясна, абердин-ангуська, герефордська, шароле, лімузинська, світла аквітанська, кіанська та ін. (характеризуються високим забійним виходом (57-70 %) і порівняно невисокими надоями молока корів – 1 000-1 500 кг).

Запам'ятайте, що головною господарською ознакою великої рогатої худоби є молочна продуктивність. Основними показниками оцінки молочної продуктивності корів є такі: надій (добовий, за місяць, за лактацію, довічний), вміст жиру та білка в молоці, швидкість молоковіддачі, витрати корму на молочну продукцію тощо. Існує два методи обліку молочної продуктивності корів: 1) *щоденний* (точний); 2) *контрольних доїнь*. Молочну продуктивність корів м'ясних порід оцінюють за живою масою молодняку у 6-місячному віці.

М'ясна продуктивність великої рогатої худоби є її другою важливою властивістю. М'ясна продуктивність худоби оцінюється за кількісними та якісними показниками як за життя (жива маса, вгодованість, середньодобовий приріст), так і після їх забою (маса туші; забійна маса; забійний вихід; морфологічний, сортовий і хімічний склад туші; смакові якості, калорійність м'яса).

Ознайомтеся із виробничими типами підприємств і об'єднань з виробництва продукції скотарства. У 80-ті роки минулого століття більшість продукції скотарства вироблялася в спеціалізованих господарствах, на фермах і комплексах. Розміри їх визначалися типовими проектами з виробництва молока на 400, 800, 1 200 голів. Механізовані ферми для вирощування телиць і нетелей будувались на 3 тис. і 6 тис. голів, для вирощування і відгодівлі молодняку – на 2,5, 5 і 10 тис. голів. На початку 90-х років минулого століття виробництво продукції скотарства, як і інших видів тваринницької продукції, з різних причин почало занепадати. Почав різко знижуватись рівень спеціалізації у скотарстві, значна кількість продукції тепер виробляється на звичайних фермах. Тому поголів'я худоби на фермах господарств коливаються в значних межах.

У скотарстві поглиблену селекційно-племінну роботу проводять на різних типах підприємств з племінної справи: 1) *племзаводах*; 2) *племінних репродукторах*; 3) *елеверах*; 4) *племпідприємствах*; 5) *селекційних центрах*. При цьому застосовують різні методи розведення та типи підбору.

Вивчаючи технологію вирощування, оцінки і використання бугаїв-плідників у молочному та м'ясному скотарстві, зверніть увагу на організацію замовних парувань і добір плідників, відбір бугайців за походженням і групами крові для комплектування селекційних центрів та племпідприємств, умови утримання, годівлі, оцінки і використання бугаїв-плідників у різних типах підприємств.

Зверніть увагу на технологію відтворення стада великої рогатої худоби та її економічне значення. Велика рогата худоба зберігає здатність до розмноження протягом 15-30 років. Тварини здебільшого

одноплідні, народжують теля масою 18-45 кг (найчастіше 30-36 кг). Статева фізіологічна зрілість у тварин настає у віці 6-9 міс, але господарської зрілості (коли тварин спаровують) вони досягають значно пізніше – у 16-18 міс. Для запобігання ранньому паруванню, бичків і теличок з 5-6-місячного віку утримують окремо. Основною ознакою для своєчасного осіменіння є досягнення тваринами 70-75 % живої маси повновікових корів (360-420) кг. Бажано, щоб зазначена оптимальна жива маса телиць при першому осіменінні була досягнута у віці 16-18 міс.

Інтенсивне вирощування молодняку і одержання першого отелення в 25-27-місячному віці ефективно як із селекційної та господарської, так і з економічної точок зору. Запліднення в оптимальні строки добре розвинених телиць дає можливість на 10-12 % скоротити витрати на вирощування корів, а також одержати більшу кількість продукції за один рік життя тварини. За належних умов утримання й годівлі, правильної технології відтворення від 100 корів можна одержати за рік 100-110 телят.

Річний цикл виробничої та фізіологічної діяльності корови показано на рис. 9.1.

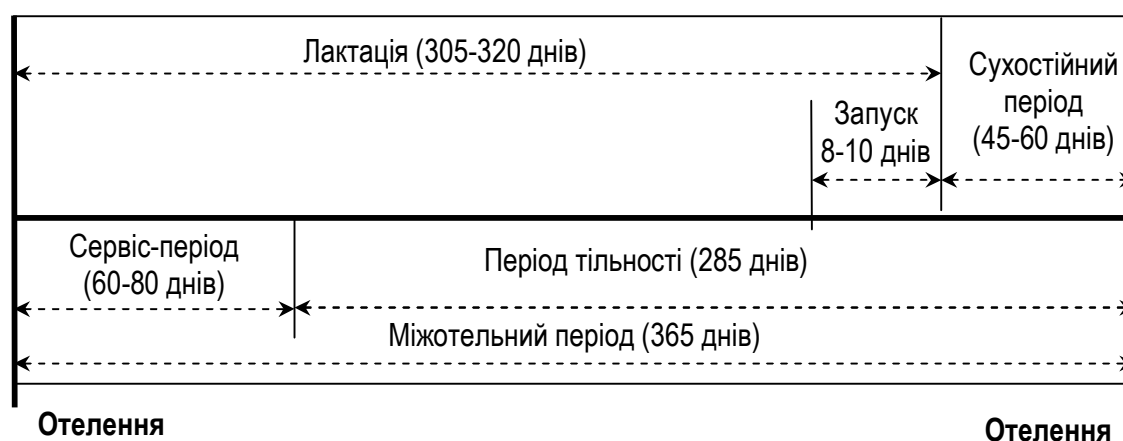


Рис. 9.1. Річний цикл виробничої та фізіологічної діяльності корови

Після отелення у корови починається лактація. Це означає, що в корови починає функціонувати молочна залоза (вим'я), тобто утворюється спочатку *молозиво*, а потім *молоко*. Протягом 60-80 днів після отелення (це *сервіс-період*) корів запліднюють, застосовуючи різні методи штучного осіменіння. Після осіменіння в разі запліднення статевий цикл у тварин не відновлюється і корова стає тільною. Приблизно через сім місяців після запліднення (а це 9-10 місяць лактації) тільних корів *запускають* і вони переходять у *сухостійний період*, під час якого не

доються. Після сухостійного періоду в корови знову відбувається отелення і фізіологічний цикл повторюється.

Стадо великої рогатої худоби в господарствах має структуру. Так, тварини поділяються на такі основні статеві-вікові групи: *бугаї-плідники, корови, нетелі, телиці старше одного року, телиці до року, бички старше одного року, бички до року, приплід поточного року народження, доросла худоба на відгодівлі.*

Структура стада великої рогатої худоби відображує спеціалізацію галузі. Наприклад, у молочному скотарстві частка корів становить понад 55 %, у молочно-м'ясному – від 45-55, м'ясо-молочному – 35-45, у м'ясному – до 35 %.

Норматив вибракування тварин основного поголів'я залежить від строку їх використання. При його визначенні враховують рівень продуктивності тварин, здатність до відтворення, машинного доїння, інтенсивність їх використання. Ремонт стада при цьому становить 25-30 %. У племінних господарствах майже весь понадремонтний молодняк повинен реалізовуватись в інші племінні або товарні господарства.

Зверніть увагу на технології вирощування молодняку. Молодняк у скотарстві розподіляють на *ремонтний і понадремонтний*. Основна мета вирощування ремонтного молодняку – поповнення стада високопродуктивними тваринами. Групу ремонтного молодняку формують із телят, одержаних від корів племінного ядра. За розміром ця група повинна бути в 1,5-2 рази більша за поголів'я корів, яке підлягає вибракуванню. Понадремонтний молодняк призначений для відгодівлі та реалізації на м'ясо.

У молочному скотарстві розрізняють три періоди вирощування молодняку: 1) *молозивний* (перші 7-10 днів); 2) *молочний* (4-6 міс.); 3) *післямолочний* (від 4-6 до 16-18 міс.). Цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку починається з обґрунтованого добору батьківських пар, створення оптимальних умов для розвитку потомства в ембріональний і післяембріональний періоди. З метою одержання життєздатних телят потрібно своєчасно запустити тільки корів, створити належні умови їх утримання в сухостійний період. Найдоцільніше проводити отелення корів у родильному відділенні. Родильне відділення повинне вміщувати не менше 18 % корів від загальної їх кількості на фермі.

Важливо правильно організувати догляд за новонародженими телятами. З метою вирощування майбутньої високопродуктивної корови телички в молочний період потрібно випоїти не менше 400-600 кг незбираного молока і 200-700 кг збираного. У скотарстві застосовують також холодний метод вирощування молодняку.

Ефективне використання великої рогатої худоби передусім залежить від умов годівлі. Добова потреба в поживних речовинах для племінних телиць наведена в додатку 3. Раціони годівлі племінних телиць та нетелів показано в табл. 9.1. Норми годівлі повновікових дійних корів живою масою 500 кг молока наведено в додатку И, а орієнтовні добові раціони та річні норми заготівлі кормів на одну корову – в табл. 9.2-9.3.

Таблиця 9.1

Орієнтовні раціони для племінних телиць і нетелей

Показник	Вік, місяців				Нетелі до 6-місячної тільності
	6-9	9-12	12-15	15-18	
Корми					
Сіно злаково-бобове, кг	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Силос, кг	8	10	11	14	18
Кормові буряки, кг	2	3	4	4	4
М'яса, кг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5
Комбікорм, кг	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Кухонна сіль з мікроелементами, г	40	46	52	60	65
Поживність раціонів					
Кормові одиниці	6,7	7,7	8,2	9,1	10,6
Обмінна енергія, МДж	67,6	77,5	81,8	89,9	102,6
Суша речовина, кг	7,5	8,5	9	10,1	11,6
Перетравний протеїн, г	535	592	616	661	733
Клітковина, г	1 565	1 718	1 799	2 015	2 303
Крохмаль, г	1 275	1 420	1 494	1 707	1 991
Цукор, г	397	449	495	513	645
Кальцій, г	55	58	60	64	70
Фосфор, г	19	21	22	23	24
Каротин, мг	163	193	208	253	313

На фермах по виробництву молока та яловичини застосовують *індивідуальну* та *групову* годівлю тварин. Концентровані корми вводять у раціон із урахуванням добового надою корів: *до 10 кг* – 100 г, *10-15 кг* – 100-150, *15-20 кг* – 150-200, *20-25 кг* – 250-300 і *понад 25 кг* – 300-350 г на 1 кг молока. Корми на фермах великої рогатої худоби роздаються у годівниці або на кормовий стіл.

Таблиця 9.2

**Орієнтовні добові раціони для корів живою масою 500 кг
на зимовий період**

Корми і кормові добавки	Добовий надій молока, кг				
	5	10	15	20	25
Грубі – всього, кг	6	6	6	6	7
- сіно	2	3	4	5	6
- солома	4	3	2	1	1
Соковиті – всього, кг	30	32	35	42	48
- силос	20	20	20	20	20
- буряки кормові	10	12	15	20	25
- морква	–	–	–	2	3
Концентровані – всього, кг	1,0	2,5	3,5	5,5	7,5
- макуха, шрот	0,3	0,6	1	1,5	2
- зернобобові	0,4	0,4	0,8	1	1,5
- злакові	0,3	1,5	1,7	3	4
Кухонна сіль, г	60	75	100	100	120
Знефторений фосфат, г	50	60	100	120	150

Таблиця 9.3

Орієнтовні річні норми заготівлі кормів на одну корову, ц

Річний надій молока, кг	Грубі корми		Соковиті корми			Зелені корми	Концентровані корми	
	всього	у тому числі сіно	всього	у тому числі			Всього	у тому числі білкові
				силос	корене-плоди			
3 000	14	5,0	74	50	24	71	8	3,5
4 000	16	10,0	85	50	35	80	12	5,5
5 000	17	13,0	98	58	40	86	16	6,5

У системі технологій виробництва молока існують два способи доїння корів – *машинний* і *ручний*. Машинний спосіб є більш прогресивним, його широко використовують у практиці роботи сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств. При машинному доїнні корів молоко менш забруднене, ніж при ручному доїнні.

Активна молоковіддача у корови триває 5-6 хв., але основна частина молока видоюється протягом 2-4 хв. У сучасних умовах технології виробництва молока *роздоювання корів* є одним із основних способів підвищення їх молочної продуктивності.

Система технологій виробництва молока за *потоково-цехової системи* утримання корів враховує особливості фізіологічного стану тварин і передбачає перебування тварини в кожному цеху певний період, після чого їх переводять у наступний по замкнутому колу. Молочне поголів'я розподіляють на чотири технологічні групи і розміщують у таких цехах: 1) сухостійних корів; 2) отелення; 3) роздою й осіменіння; 4) виробництва молока. Раціони годівлі тварин при цьому складають відповідно до їх фізіологічному стану в даний період.

Ознайомтеся із системами та способами технології утримання великої рогатої худоби. У тваринництві рік поділяють на два періоди: 1) *зимово-стійловий* (205-210 днів); 2) *літній* (150-155). Відповідно до природно-економічних і економічно-господарських умов у скотарських господарствах застосовують такі системи утримання худоби: 1) цілорічну стійлову; 2) стійлово-пасовищну; 3) стійлово-табірну; 4) табірно-пасовищну; 5) потоково-цехову. Залежно від технологічних умов на скотарських фермах практикують два способи утримання великої рогатої худоби: 1) *прив'язний*; 2) *безприв'язний* (безприв'язно-боксовий, безприв'язно-комбібоксовий, безприв'язно-змінно-груповий, безприв'язний на глибокій підстилці).

Важливо знати економічне значення та технологію пасовищного утримання корів. Пасовищний корм – найдешевший і сприятливо впливає на здоров'я та продуктивність тварин. За літній період господарства одержують 50 % і більше загальної кількості молока.

Система технологій виробництва яловичини в Україні здійснюється в молочно-м'ясному та м'ясному скотарстві. Для одержання яловичини використовують понадремонтний молодняк і дорослу вибраквану худобу молочного й комбінованого напрямів продуктивності, а також тварин м'ясних порід, але їх частка у виробництві яловичини незначна. На м'ясо вирощують бугайців, бугайців-кастратів і понадремонтних телиць. У бугайців вища енергія росту, від них одержують тушу масою на 10-15 % більшою, ніж від бугайців-кастратів цього самого віку. М'ясо великої рогатої худоби розділяють на *яловичину* – одержану від дорослої худоби та молодняку старше 3-місячного віку, і *телятину* – до 3-місячного віку.

У технологічному процесі вирощування молодняку на м'ясо виділяють три основні періоди: 1) *молочний або вирощування* (від народження до 4-6 міс.); 2) *післямолочний або дорощування* (від 4-6 до

10-12 міс.); 3) *відгодівля* (від 10-12 до 14-18 міс). При виробництві яловичини, залежно від зональних і господарських умов, застосовують такі системи утримання молодняку: 1) *стійлову*; 2) *стійлово-вигульну*; 3) *стійлово-пасовищну*. Молодняк на м'ясо утримують двома способами – *прив'язно* і *безприв'язно*.

Відгодівля є завершальним технологічним етапом у виробництві яловичини. Вона передбачає годівлю тварин досхочу з метою збільшення маси й поліпшення якості м'яса. Молодняк відгодовують 3-4, а дорослу худобу 2-3 місяці. У період відгодівлі середньодобові прирости повинні становити 800-1 000 г. Максимально для відгодівлі використовують місцеві корми. Залежно від господарсько-економічних умов господарства та співвідношення кормів у раціоні розрізняють такі види відгодівлі: на зелених кормах, силосі, сінажі, жомі, барді тощо.

Ознайомтеся із особливостями галузі м'ясного скотарства. Технологічний цикл виробництва яловичини в м'ясному скотарстві поділяється на три періоди: 1) *відтворення й вирощування телят до відлучення (до 7-8-місячного віку)*; 2) *вирощування молодняку після відлучення від корів*; 3) *інтенсивна відгодівля молодняку та дорослої вибракунної худоби або нагул*. У м'ясному скотарстві застосовують сезонні й цілорічні отелення. Економічно вигідні сезонні отелення – лютий-квітень. При цьому корів осіменяють у короткий період протягом червня-липня.

Найдоцільніше м'ясних тварин утримувати безприв'язно на глибокій незмінній підстилці з годівлею на вигульно-кормових майданчиках і напуванням із групових напувалок з підігріванням води (АГК-4). У випадку, коли підстилки недостатньо, застосовують безприв'язно-боксовий спосіб утримання. Корови відпочивають у боксах, а телята в спеціально відведених для них секціях на підстилці.

У м'ясному скотарстві телят під коровами вирощують протягом 7-8 міс. двома способами – *без відлучення* та *регламентовано (режимно)*. Найвищу рентабельність одержують у період вирощування молодняку до 15-місячного віку. У стійловий період при відгодівлі використовують силос, сінаж, сіно й концкорми, на які за загальною поживністю повинно припадати: грубих – 20-25 %, соковитих – 35-40, концкормів – 38-50 %. Влітку основними є зелені корми.

Нагул м'ясної худоби дозволяє одержати яловичину з мінімальними витратами кормів, у 3-4 рази підвищити продуктивність праці і в 5-8 разів зменшити собівартість приросту, оскільки з виробничого циклу вилучаються операції по заготівлі, транспортуванню кормів та видаленню гною. У технології виробництва яловичини найбільш трудомісткими є видалення й утилізація гною.

Для механізації технологічних процесів виробництва молока і яловичини в скотарстві використовуються різноманітна техніка та обладнання. Для машинного доїння корів використовуються: 1) тритактні доїльні апарати ДА-3М і “Волга”; 2) двотактні доїльні апарати ДА-2 “Майга”, ДА-50, АДС-1; 3) двотактні попарного видоювання “Імпульс М-59”.

Доїльні установки для ферми підбирають з урахуванням системи й способу утримання корів, їхньої кількості, а також способу збирання молока під час доїння – в переносні відра чи молокопровід. Для доїння корів при прив’язному утриманні в стійлах зі збором молока у відра використовують лінійні доїльні установки АД-100А і АД-100Б із тритактними доїльними апаратами, ДАС-2Б і ДАС-2В із двотактними, “Імпульс” М-610 із двотактними апаратами попарного видоювання типу Імпульс М-59. При доїнні в стійлах із збиранням молока в молокопровід використовують установки АДМ-8, АДМ-8А, “Імпульс” М-620 із двотактними апаратами.

При безприв’язному утриманні корів доять переважно в доїльних залах, обладнаних установками “Тандем” (УДА-8), “Ялинка” (УДА-16), “Імпульс” (М-691-40), “Карусель” (УДА-100) із двотактними апаратами. У літніх таборах використовують пересувні доїльні установки УДС-3, УДС-3А, а також “Ялинка” або “Тандем”. У невеликих особистих селянських господарствах використовують агрегат індивідуального доїння АІД-1 та ін. Зверніть увагу на технологічне обладнання ферм із первинної обробки, переробки й зберігання молока.

На економічну ефективність молочного скотарства впливає багато факторів, зокрема рівень годівлі, породні і племінні якості тварин, способи їх утримання тощо. Великий вплив на економіку виробництва молока здійснює вікова структура стада, терміни і методи осіменіння тварин, терміни вирощування ремонтного молодняку, зниження сезонності виробництва тощо.

Економічна ефективність молочного скотарства характеризується системою таких показників: продуктивністю корів, затратами праці і кормів на 1 ц молока, його собівартістю і ціною реалізації, прибутком з розрахунку на 1 ц молока і на одну середньорічну корову, рівнем рентабельності виробництва молока.

Основною причиною невисокої ефективності скотарства залишається низька молочна та м’ясна продуктивність корів. Загальновизнано, що виробництво молока на фермах і комплексах може бути високорентабельним при продуктивності корів не менше 3500 кг молока за рік. Тварини спеціалізованих молочних порід мають на 10-20 % вищу продуктивність та на 25-30 % оплату корму вище порівняно з молочном’ясними породами.

Неповноцінна і недостатня годівля зумовлює зниження надоїв корів на 25-50 %. За витратами кормів корови з невисокою молочною продуктивністю обходяться господарству в два рази дорожче, ніж високопродуктивні, тому що чим вищі надої, тим менше витрачається твариною поживних речовин на утворення молока. Економічна ефективність виробництва молока значною мірою обумовлена рівнем годівлі корів, який повинен становити 4 500-6 500 корм. од. на рік на корову.

Рівень комплексної механізації на молочних комплексах та спеціалізованих фермах складає понад 90 %, у зв'язку із цим витрати праці на 1 ц молока на 30 % менше порівняно із фермами з традиційною технологією. Рентабельність молочних комплексів за умов дотримання всіх зоотехнічних вимог може становити 15-25 % і більше. Прямі витрати праці на 1 ц молока на комплексах з високою продуктивністю при безприв'язному утриманні тварин менші, ніж при прив'язному.

На економічну ефективність виробництва яловичини значно впливають строки відгодівлі та вік молодняку, що реалізується при досягненні оптимальних кондицій. За умов інтенсивного вирощування молодняку, використовуючи ту саму кількість кормів, можна одержати в 1,5 разу більше яловичини порівняно із звичайною технологією.

При інтенсивному вирощуванні молодняку на м'ясо скорочуються терміни відгодівлі, прискорюється оборотність поголів'я, що сприяє збільшенню виробництва яловичини і підвищенню його економічної ефективності. Забійний вихід м'яса залежить від живої маси і вгодованості молодняку худоби. При живій масі однієї голови 300 кг і при нижчій за середню вгодованості вихід м'яса становить 45 %, а при живій масі 425 кг і вищій вгодованості – 58 %.

Економічна ефективність скотарства значною мірою залежить від характеру і умов використання маточного поголів'я, санітарно-гігієнічного стану молочнотоварних ферм, профілактики і ліквідації безплідності тварин. Внаслідок яловості корів різко знижується (до 35 %) їх продуктивність, зменшується вихід телят. Ліквідація перегулів корів і телиць та їх яловості є важливим джерелом збільшення виробництва молока і м'ясних ресурсів країни, а також основою зниження собівартості продукції. Прибутковість молочного скотарства підвищується і за рахунок поліпшення якості молока, зокрема підвищення його жирності.

У збільшенні молочних і м'ясних ресурсів країни дедалі більшу роль відіграють особисті підсобні господарства населення, в яких сьогодні виробляється понад 35 % м'яса і 55 % молока. Нарощують виробництво молока та яловичини також і селянські фермерські господарства.

Термінологічний словник

Відгодівля – годівля тварин досхочу з метою збільшення маси й поліпшення якості м'яса. Для запобігання ожирінню і здешевлення відгодівлі спочатку тваринам згодовують переважно грубі й соковиті корми. З підвищенням вгодованості в раціоні молодняку збільшують частку концкормів.

Вим'я – молочна залоза корови, в якій у період лактації із поживних речовин крові утворюється молоко. Для утворення 1 кг молока через вим'я повинно пройти 400-500 кг крові. Вим'я складається з чотирьох часток, в центрі кожної частки знаходяться дійки. Бажані для технології машинного доїння дійки довжиною 6,5-7,5 см і діаметром 2,2-2,7 см циліндричної або конічної форми. Оптимальна відстань між задніми дійками становить від 6 до 10 см, а між передніми і задніми – від 7 до 12 см.

Забійна маса – це маса туші із внутрішнім салом і підшкірним жиром, без голови, хвоста, шкіри, внутрішніх органів і кінцівок – передніх по зап'ястя, а задніх – по скакальні суглоби.

Забійний вихід – це відношення забійної маси до передзабійної живої тварини, виражене в процентах. На цей показник впливають жива маса, вгодованість, порода, стать і вік тварин.

Запуск корів – поступове припинення зоотехнічними заходами протягом 8-10 днів (зменшення кратності доїння, рівня годівлі та ін.) процесу молокоутворення і молоковиведення в корови. Переважну більшість корів запустити легко. Але значна частина високопродуктивних корів, якщо не вжити заходів до своєчасного запускання, буде доїтися до наступного отелення.

Елевери – спеціалізовані господарства або ферми, які займаються вирощуванням і випробуванням бугаїв-плідників за якістю потомства, їх в основному створюють при племоб'єднаннях (селекційних центрах). На елевери відбирають бичків, одержаних від замовних паруваль високоцінних корів з бугаями-поліпшувачами.

Лактація – процес утворення, нагромадження й виведення молочною залозою молока в період від отелення до запуску корови. У корів молоко утворюється в залозистій тканині вим'я з багатьох поживних речовин. Його кількість значною мірою залежить від умов годівлі, утримання і догляду за худобою, від породи та індивідуальних особливостей тварин і від їх спадковості.

Міжотельний період (МОП) – це період між двома суміжними отеленнями (1-2, 2-3, 3-4 та ін.). За норму в скотарстві прийнято тривалість МОП в 365 днів. Тривалість МОП понад 365 днів призводить до неплідності корів і зниження їх надоїв. У високопродуктивних корів МОП може бути оптимальним при 380-385 днях.

Молозиво – утворюється у корови в перші 7-10 днів після отелення. Молозиво різко відрізняється від нормального молока за хімічним складом та біологічною дією. Молозиво забезпечує організм теляти захисними імунобіологічними речовинами, комплексом вітамінів, а також збуджує перистальтику кишківника, сприяє звільненню їх від первородного калу, проявляє послаблюючу дію. Протягом 3-5 днів телята поють молозивом не менше трьох разів на добу, попередньо підігрівши його до температури 36-37°C.

Нагул худоби – економічно найдешевший спосіб відгодівлі при випасанні її на природних або культурних пасовищах. У ряді сільгосп-підприємств застосовують комбінований спосіб – використання пасовищ із підгодівлею тварин зеленою масою, силосом, концкормами.

Надремонтний молодняк – це тварини (потомство), одержані від корів із невисокою продуктивністю, які не входять у групу ремонтного молодняку і вони призначені для вирощування та відгодівлі на м'ясо.

Нетелі – запліднені телиці різного віку. Після отелення нетель стає коровою.

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

Ремонтний молодняк – телята (потомство), одержані від високопродуктивних корів і добре розвинені, які призначені для заміни тих, які вибули з основного стада поголів'я корів. Для них створюють кращі умови годівлі, їх більше випоюють молочними кормами.

Роздоювання корів – система технологічних заходів, спрямованих на повніше використання можливостей їхньої молочної продуктивності. У перші 2-3 місяці після отелення корови на збільшення в раціоні поживних речовин відповідають підвищенням надоїв. Для цього організовують авансовану годівлю корів (додатково до звичайних норм годівлі додають 1-4 корм. од. з відповідною кількістю перетравного протеїну, мінеральних речовин та вітамінів), правильне доїння корів, активний моціон, поліпшення догляду за тваринами та інші заходи.

Сервіс-період – це період від отелення до запліднення. На строки осіменіння корів після отелення впливають біологічні, технологічні та економічні фактори.

Спрямоване вирощування молодняку – це комплекс зоотехнічних засобів, за допомогою якого можна керувати індивідуальним розвитком сільськогосподарських тварин і формувати бажаний їх тип будови тіла.

Структура стада – співвідношення окремих статевих і вікових груп великої рогатої худоби в стаді, виражене у відсотках до загальної чисельності поголів'я.

Сухостійний період – це період від запуску корів перед отеленням до початку доїння. Протягом цього періоду посилено росте плід, відбувається інтенсивна інволюція вим'я, в організмі нагромаджуються поживні речовини, що сприяє відновленню сил і утворенню в організмі запасів білкових та мінеральних речовин. При ненаданні корові періоду сухостою або при значному його скороченні знижуються надой в наступну лактацію, а телята народжуються дрібними й слабкими.

Тільність – це фізіологічний стан самок з моменту запліднення до народження повноцінного плода. Він настає у телиць та корів після запліднення яйцеклітини. Тривалість тільності у корів за нормальних умов годівлі та утримання становить в середньому 285 днів з коливанням від 240 до 320 днів.

Туша – це тіло забитої тварини без голови, шкіри, крові, внутрішніх органів, внутрішнього жиру і кінцівок – передніх – по зап'ясний, а задніх – по скакальні суглоби.

Яловість – недоотримання певної кількості приплоду в маточній групі стада за поточний рік.

Техни рефератив

1. Економічне значення та система технології виробництва молока та яловичини.
2. Економічна і технологічна оцінка порід, яких розводять в Україні.
3. Селекційно-племянна робота в скотарстві та її економічне значення.
4. Система технологій відтворення великої рогатої худоби та її економічне значення.
5. Економічні основи та технологічні особливості систем утримання великої рогатої худоби.
6. Економічні основи та технологічні особливості способів утримання великої рогатої худоби.
7. Економічне значення та система технологій вирощування молодняку великої рогатої худоби.

8. Економічні основи та система технологій вирощування нетелів.
9. Економічне значення та технологія потоково-цехової системи виробництва молока.
10. Система технологій годівлі великої рогатої худоби та її економічне значення.
11. Економічне значення та технологія відгодівлі великої рогатої худоби.
12. Техніка та обладнання для технологічних процесів виробництва молока і яловичини та економічна ефективність їх використання.
13. Комп'ютерні системи управління годівлею і селекційним процесом у скотарстві та їх економічне значення.
14. Ресурсо- та енергозберігаючі технології у скотарстві.
15. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва молока та яловичини.

Питання для поточного контролю знань

1. Економічні, біологічні та технологічні особливості скотарства.
2. Молочні та комбіновані породи великої рогатої худоби, їх характерні особливості й економічне значення.
3. Породи м'ясного напрямку продуктивності, їх характерні особливості та економічне значення.
4. Система технологій відтворення стада великої рогатої худоби.
5. Дайте визначення лактації та наведіть характеристику лактаційного періоду.
6. Сухостійний і сервіс-періоди та їх вплив на молочну продуктивність корів.
7. Гігієна одержання високоякісного молока на фермах і комплексах.
8. Система технологій вирощування молодняку до 6-місячного віку та її економічне значення.
9. Технологія вирощування молодняку від 6 до 16-18-місячного віку та її економічне значення.
10. Технологія вирощування нетелів та її економічне значення.
11. Технологія вирощування, оцінки і використання бугаїв-плідників.
12. Молочна і м'ясна продуктивність великої рогатої худоби та фактори, які на неї впливають.
13. Поясніть технологічний процес доїння корів у стійлах і доїльних залах.
14. Економічне значення роздоювання корів та його вплив на молочну продуктивність.
15. Економічні основи та характеристика систем утримання великої рогатої худоби.
16. Економічне значення та технологічні особливості холодного методу вирощування телят.

17. Економічне значення та технологічні особливості безприв'язного способу утримання великої рогатої худоби.
18. Економічне значення та технологічні особливості прив'язного способу утримання великої рогатої худоби.
19. Назвіть переваги прив'язного і безприв'язного утримання великої рогатої худоби.
20. Дайте визначення забійної маси, маси туші та забійного виходу.
21. Економічні основи та технологічні особливості потоково-цехової системи виробництва молока.
22. Економічні основи та технологічні особливості годівлі бугаїв-плідників, дійних та сухостійних корів.
23. Особливості технології виробництва молока на промисловій основі та її економічне значення.
24. Економічні основи та технологічні особливості різних типів (видів) відгодівлі великої рогатої худоби.
25. Економічне значення та технологія виробництва яловичини в молочно-м'ясному скотарстві.
26. Назвіть особливості м'ясного скотарства.
27. Економічне значення та технологія виробництва яловичини в м'ясному скотарстві.
28. Технологія виробництва яловичини на промисловій основі та її економічне значення.
29. Техніка і обладнання для механізації та автоматизації технологічних процесів у скотарстві.
30. Назвіть основні причини низької економічної ефективності галузі скотарства в окремих господарствах України.
31. Шляхи підвищення молочної і м'ясної продуктивності худоби та економічної ефективності галузі скотарства в Україні.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Вкажіть вихідні породи великої рогатої худоби, які були використані при створенні української м'ясної породи:
 - а) лімузинська, герефордська, шароле, кіанська;
 - б) швіцька, волинська м'ясна, асканійська м'ясна;
 - в) симентальська, сіра українська, шароле, кіанська;
 - г) санта-гертруда, червона датська, червоно-польська.
2. Який вік є найбільш відповідальним у вирощуванні ремонтних молочних телиць?
 - а) від народження до 6 місячного віку;
 - б) від народження до 12-місячного віку;
 - в) від 12 до 18 місяців;

- г) від 18 місяців до віку запліднення;
 - г) від запліднення до отелення.
3. Яка оптимальна маса телиць молочних та молочно-м'ясних порід при першому осіменінні у віці 16-18 міс.?
- а) 320-360 кг;
 - б) 380-420 кг;
 - в) 440-460 кг;
 - г) 470-500 кг;
 - г) 510-520 кг.
4. Вкажіть автонапувалку з підігрівом, яка використовується для худоби на відгодівельних майданчиках:
- а) АГК-4А;
 - б) ТПЖ-3;
 - в) ДАС-2Б;
 - г) ПА-1;
 - г) КТУ-10.
5. Як змінюється вартість вирощування корів-первісток при заплідненні телиць у віці 24 міс.:
- а) збільшується на 10-20 %;
 - б) зменшується на 10-20 %;
 - в) підвищується на 30-40 %;
 - г) зменшується на 30-40 %.
6. Сухостійний період корів – це:
- а) період, коли віддається перевага згодовуванню грубих (сухих) кормів;
 - б) період від запуску корів наступного їх отелення;
 - в) період від запуску корів до наступного їх запліднення;
 - г) період від запуску корів до наступного їх першого осіменіння.
7. Відношення забійної маси до живої маси перед забоєм худоби, виражене у відсотках, називається:
- а) забійна маса;
 - б) забійний вихід;
 - в) відносний приріст живої маси;
 - г) валовий приріст живої маси;
 - г) коефіцієнт м'ясності.
8. Вкажіть оптимальну живу масу, при якій економічно доцільно реалізувати молодняк худоби при виробництві яловичини:
- а) 250-350 кг;
 - б) 350-400 кг;
 - в) 400-450 кг;

- г) 450-500 кг;
- г) 500-700 кг.

9. При відгодівлі дорослої худоби витрати кормів на 1 кг приросту складають:

- а) 1-3 корм. од.;
- б) 3-5 корм. од.;
- в) 5-7 корм. од.;
- г) 8-12 корм. од.;
- г) 14-20 корм. од.

10. Яка річна потреба корів (на голову) у поживних речовинах при продуктивності 5 000 кг молока за лактацію?

- а) 35 ц корм. од.;
- б) 42 ц корм. од.;
- в) 51 ц корм. од.;
- г) 65 ц корм. од.;
- г) 75 ц корм. од.

Література: 3, 4, 6, 10, 12, 14-17, 19, 21, 23, 25, 28, 33, 35, 36, 45, 47, 48, 55, 56, 63-65, 67, 68, 73-76, 79, 80, 83, 90-92, 96, 98, 99, 102-109, 111, 113, 117, 123, 125, 127, 139, 140, 143, 146-149, 152-154, 156, 157, 165, 166.

Тема 10. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Свинарство – одна із швидкостиглих і найефективніших галузей тваринництва. В Україні свинарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва. Однак, протягом 1990-2007 років поголів'я свиней в Україні значно скоротилось (з 20 до 8 млн. тварин). У нашій країні свинина в загальній кількості виробництва м'яса становить понад 41 %, у країнах Європи – понад 50, у США – лише 25 %.

Свинарство є джерелом постачання населенню цінних продуктів харчування – м'яса і сала. Також від свиней одержують шкіру, кишки, щетину, кров, що використовуються як сировина для подальшої переробки. У землеробстві використовують свинячий гній як органічне азотне добриво. За рік від свині на відгодівлі можна одержати до 1 т гною.

Висока економічна ефективність галузі свинарства пояснюється біологічними особливостями свиней. Свині – одні з найбільш швидко-стиглих сільськогосподарських тварин. Розведення свиней дозволяє виробляти велику кількість м'яса у досить стислі терміни. Свині відрізняються від інших видів тварин високою плодючістю. Від однієї

свиноматки протягом року можна одержувати 2 опороси. У добрих умовах утримання при повноцінній годівлі свиноматки дають за один опорос 10-12 повноцінних поросят. При ефективній відгодівлі 18-20 поросят можна одержати 1,5-2 т свинини.

У свиней короткий період супоросності (112-118 днів) і підсосу (26-60 днів). У більшості випадків поросята народжуються з живою масою 0,9-1,3 кг. Маса поросят при відлученні – 10-15 кг. Тварини, особливо помісні, за повноцінної годівлі і нормальних умов утримання здатні досягти маси 100-120 кг у віці 6-7 міс., щодоби даючи прирости 550-650 г.

Ремонтні свинки досягають статевої зрілості у віці 4-6 міс., у віці 9-10 міс. вони фізіологічно зрілі і можуть запліднюватись, а у віці 12-13 міс. уже від них одержують приплід. У свиней високий заплідний вихід (75-85 %).

Свині – всеїдні тварини з шлунково-кишковим типом травлення. Вони охоче поїдають не тільки звичайні корми, а й відходи кухонь та їдалень, олійної, м'ясної, рибоконсервної та молочної промисловостей. Показник оплати корму у свиней вищий, ніж в інших видів тварин. На 1 кг приросту молоді підсвинки витрачають 3,5-4, дорослі свині – 6-7 корм, од., поступаючись тільки бройлерам.

Зверніть увагу на типи і розміри свинарських підприємств. В Україні економічний та організаційно-технологічний процеси в галузі свинарства відзначаються поглибленням спеціалізації, переведенням виробництва на промислову основу.

Існуючі технології різної потужності виробництва свинини на 3, 6, 12 і 24 тис. свиней за рік передбачають різні типи приміщень, їхні розміри та призначення. Для господарств України оптимальними є комплексно механізовані свинарські ферми та комплекси із закінченим циклом виробництва та річним поголів'ям 6 і 12 тис. свиней. Останніми роками з різних причин ефективність виробництва свинини на комплексах, як і в цілому в сільськогосподарських підприємствах країни, значно знизилася. Нині в більшості господарств утримують поголів'я свиней на змішаних (репродукторно-відгодівельних) фермах із закінченим циклом. Розмір ферм порівняно невеликий – 100-600 основних маток із шлейфом.

Відповідно до спеціалізації в країні склалися такі виробничі типи свинарських підприємств, які за функціями поділяються на дві групи: 1) *товарні* (репродукторні та відгодівельні підприємства); 2) *племінні* (племінні заводи та репродуктори).

В Україні основні породи свиней за напрямом продуктивності, залежно від виробничого призначення і племінних цінностей, розподіляють на три групи:

1) *універсального напрямку продуктивності* (велика біла, українська степова біла та ін.). Велика біла порода займає понад 80 % від загального поголів'я свиней в Україні;

2) *м'ясного напрямку продуктивності* (полтавська м'ясна, українська м'ясна, ландрас, дюрк, естонська беконна, уельська, гемпшир, п'єстрен та ін.);

3) *сального напрямку продуктивності* (миргородська, українська степова ряба, велика чорна, північнокавказька та ін.).

Технологічний процес виробництва свинини у спеціалізованих господарствах передбачає такі системи: 1) селекційно-племінної роботи; 2) відтворення поголів'я свиней; 3) годівлі; 4) утримання; 5) виробничої експлуатації; 6) мікроклімату приміщень; 7) зооветеринарного захисту тварин.

У свинарстві застосовують такі основні методи розведення: 1) *чистопородне* (неспоріднене, споріднене, розведення за лініями); 2) *схрещування* (вбирне, ввідне, промислове); 3) *гібридизація*.

Гібридизація у свинарстві є економічно ефективною. У господарстві рекомендується мати кнурів-плідників двох порід. Доведено, що міжпородне схрещування і гібридизація підвищують продуктивність свиноматок, середньодобові прирости поросят вищі на 10-15 %. При цьому підвищується віддача корму, якість продукції, вихід м'яса.

Важливим елементом племінної роботи у свинарстві є оцінка кнурів за якістю потомства на елєверах. Завданням племінної роботи є розробка породного районування свиней. У племінній справі важливе значення мають виставки і аукціони свиней.

Уся селекційно-племінна робота в стаді свиней ґрунтується на чіткому виробничому обліку, який ведуть за певними формами, що є основними в племінному господарстві. Одним із важливих заходів щодо організації селекційно-племінної роботи є *бонітування свиней*, на основі якого поліпшується якісний склад стада. Комплексне оцінювання тварин проводять для визначення їх племінної цінності та виробничого призначення.

Технологія відтворення стада свиней передбачає систему своєчасної заміни основного поголів'я, термін використання якого закінчився. У господарстві необхідно мати племінне ядро маток, з приплоду яких формується стадо ремонтного молодняку. Якщо ремонтного молодняку в господарстві немає, його заводять з племінних господарств. Від

систем і строків одержання приплоду у свинарстві залежать обсяг виробництва продукції, затрати праці і сумарні витрати на одиницю продукції, економічна ефективність галузі.

Фізіологічну особливість свиноматок пороситись у будь-який час можна використати з метою ефективного ведення галузі в конкретному господарстві. У свинарстві застосовують системи отримання приплоду: 1) *рівномірного протягом року*; 2) *турова (циклічна)*; 3) *потоково-турова (конвеєрна)*. Найкраще на фермах, не враховуючи великих свинокомплексів, проводити турові опороси.

Організація системи технологій відтворення стада свиней передбачає заходи, які забезпечують надходження і вибуття тварин, а також якісне поліпшення стада. Відтворення стада може бути *простим і розширеним*. При простому відтворенні кількість тварин у стаді стабільна, на місце тварин, які вибули, надходить така сама кількість поголів'я. На кожну вибраковану свиноматку необхідно вирощувати три ремонтні свинки.

Залежно від напрямку і спеціалізації господарства стадо свиней має різну структуру. При застосуванні турової (циклічної) системи опоросів орієнтовна структура стада може бути такою, %: основні свиноматки – 7-8, свинки старше 9 міс. – 15-16, кнури-плідники – 1, ремонтні кнурці старше 6 міс. – 2, поросята віком 3-4 міс. – 11, відгодівельне поголів'я – 64-62. Якщо є потреба у збільшенні кількості приплоду в окремі роки, відповідно до попиту на ринку, господарства можуть утримувати разових свинок.

Ознайомтеся із технологією утримання свиней. У практиці свинарства застосовують дві основні системи утримання: 1) *вигульну*; 2) *безвигульну* (режимно-вигульну та вільно-вигульну). Вигульну використовують на невеликих свинофермах та у племінних репродукторах великих свинокомплексів. Безвигульна поширена у великих господарствах промислового типу. Розрізняють груповий вільно-вигульний, станково-вигульний індивідуальний та безвигульний способи утримання свиней. У багатьох господарствах свиноматок утримують в індивідуальних клітках свинарника, проте більш прогресивним способом є групове утримання основного поголів'я.

Для вирощування молодняку свиней застосовують три системи – *три-, дво- та однофазну*. Трифазна передбачає перебування поросят у трьох приміщеннях: свинарнику-маточнику – до 60-денного віку, дорощуванні – до 90-120-денного та на відгодівлі; двофазна – в двох приміщеннях: свинарнику-маточнику – до 90-120-денного віку та на відгодівлі; однофазна – поросята від народження до досягнення

технологічних м'ясних кондицій перебувають у свинарнику-маточнику в тому самому станку.

Вивчіть систему технологій годівлі різних статеві-вікових груп свиней. Збільшення виробництва високоякісної продукції свинарства, підвищення його ефективності неможливі без міцної кормової бази. При складанні раціонів враховують вікові особливості тварин, їх живу масу та фізіологічний стан. Організм свиней вимагає надходження з кормами повноцінних білків, багатих незамінними амінокислотами, в першу чергу лімітуючими: лізином, метіоніном, цистином. Останні дві – взаємозамінні, тому їх нормують сумарно. Свині погано перетравлюють клітковину, тому її кількість у раціонах обмежують до 10-12 % від сухої речовини у дорослих тварин і 7-8 % – у молодняку.

У годівлі свиней розрізняють такі типи: 1) *повнораціонний концентратний* (100 % повнораціонного комбікорму), який застосовується на великих промислових комплексах; 2) *концентратний* (82 % концкормів); 3) *концентратно-коренеплідний*; 4) *концентратно-картопляний* (65-77 % концкормів від загальної поживності раціонів). Використовується також і змішаний концентратно-картопляно-коренеплідний тип.

Найбільш поширеною є годівля свиней зволженими однорідними сумішками (у вигляді густої каші). Концентрати та картопля краще засвоюються, якщо їх зварити. Проте при цьому необхідно врахувати затрати енергії на варіння корму. В окремих господарствах практикується годівля свиней сухими сумішками при вільному доступі тварин до води.

Організмом свиней найкраще засвоюються екструдовані зернові корми, особливо зернобобові (горох, кормові боби). При екструзії зростає розчинність поживних речовин у концентратах, що підвищує їх перетравність. При цьому знешкоджуються також шкідливі речовини. Влітку свиням згодують зелену масу молодих бобових рослин (люцерна, конюшина) і бобово-злакових сумішок (вико-овес, ячмінь з горохом тощо).

Особливо великі вимоги в свинарстві щодо годівлі кнурів-плідників. Тип їх годівлі – концентратний і концентратно-картопляно-коренеплідний з використанням моркви, вареної картоплі, а влітку – зеленої маси бобових рослин. У кормах повинен бути достатній рівень протеїну, незамінних амінокислот, мінеральних речовин та вітамінів. Кращими кормами для кнурів-плідників є вівсяна, просяна, горохова дерті, соняшникова макуха, трав'яне борошно, а також корми тваринного походження (збиране молоко, рибне і м'ясо-кісткове борошно).

Годівля свиноматок повинна бути диференційованою залежно від їх фізіологічного стану, віку, живої маси, молочності, кількості поросят,

породних особливостей тощо. Крім концентратів, у їх раціони обов'язково додають соковиті і грубі корми, а влітку – зелені корми. Свиноматок доцільно утримувати в літніх таборах і випасати на посівах люцерни чи конюшини.

Новонародженим поросяткам на 2-3-й день після народження вводять залізовмісні препарати, на 4-5-й день – ставлять коритця з підсмаженим ячменем, деревним вугіллям, крейдою і чистою водою, з 7-8-го дня привчають до свіжого коров'ячого молока і стартерних кормів. При комбінованому типі годівлі за 2 місяці вирощування на кожне порося витрачають 8-10 л свіжого молока і 15-18 кг стартерного комбікорму; при годівлі лише одним комбікормом його витрачають 25 кг. Орієнтовні раціони годівлі ремонтного молодняку свиней живою масою 61-70 кг показано в табл. 10.1.

Відгодівля свиней є завершальним процесом технології виробництва свинини. Від раціональної його організації значною мірою залежать інтенсивність ведення і рентабельність свинарства, збільшення виробництва свинини, зниження її собівартості та підвищення продуктивності праці в галузі. Основна мета відгодівлі – одержання від тварин максимального приросту живої маси в найкоротші строки з найменшими витратами кормів на одиницю продукції. Існує три види відгодівлі свиней: 1) м'ясна; 2) беконна; 3) сальна (до жирних кондицій).

Акцентуйте увагу на тому, що залежно від розмірів свинарських ферм, їх виробничого спрямування, типів приміщень, умов годівлі та утримання тварин різних статеві-вікових груп свиней використовують відповідні станки, різні системи машин і обладнання. З метою удосконалення менеджменту, оптимального використання матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, збільшення виробництва свинини, поліпшення її якості, зниження собівартості й підвищення рентабельності галузі передбачають автоматизовані технологічні лінії та диспетчерські пульти управління. До трудомістких процесів відносять приготування і роздавання кормів, водопостачання, видалення гною, створення необхідного мікроклімату в приміщеннях.

Ознайомтеся з технологією реалізації свиней. Свиней як товарну продукцію реалізують у двох напрямках: 1) *племінний молодняк*; 2) *свині на м'ясо*. Племінний молодняк реалізують зазвичай у 6-місячному віці живою масою кнурців – 60-80, свинок – 58-70 кг. На молодняк, що реалізується, оформляють племінне та ветеринарне свідоцтва. Купівля-продаж відбувається через селекційні центри за цінами, встановленими залежно від живої маси молодняку, класності та надбавок за племінні якості.

Таблиця 10.1

**Орієнтовні раціони для ремонтного молодняку свиней
живою масою 61-70 кг, на голову на добу**

Показник	Зимовий період			Літній період
	типи годівлі			
	концентратно-картопляний	концентратно-коренеплідний	концентратний	
Ячмінь, кг	1,0	0,7	0,7	1,2
Кукурудза, кг	—	0,5	0,6	0,4
Горох, кг	0,3	0,1	0,2	0,1
Трав'яне борошно, кг	0,3	0,3	0,3	—
Шрот соняшниковий, кг	0,3	0,3	0,2	0,2
Молоко збиране, кг	1,0	1,0	1,0	1,0
Картопля запарена, кг	2,0	—	—	—
Бурак напівцукровий, кг	—	2,5	—	—
Зелена маса бобових, кг	—	—	—	2,0
Комбісилос, кг	—	—	1,5	—
Знефторений фосфат, г	45	43	40	—
Преципітат, г	—	—	—	43
Сіль кухонна, г	13	13	13	13
Премікс, г	26	26	26	26
У раціоні міститься:				
- кормових одиниць	2,7	2,7	2,7	2,7
- обмінної енергії, МДж	30,2	29,4	30,2	30,0
- сухої речовини, кг	2,26	2,17	2,27	2,2
- сирого протеїну, г	391	393	392	388
- перетравного протеїну, г	301	303	302	299
- лізину, г	17,2	16,5	17,4	16,4
- метіоніну + цистину, г	13,2	13,3	13,3	12,6
- сирої клітковини, г	186	188	199	222
- кальцію, г	25	25	25	25
- фосфору, г	20	20	20	20
- каротину, мг	63	65	80	93

До місця здавання свиней транспортують автомобільним (до 300 км), залізничним чи водним (більше ніж 300 км) транспортом або гоном. Кожний вид транспорту має відповідати вимогам для перевезення тварин (завантаження, утримання в дорозі, розвантаження). На партію свиней оформляють товарно-транспортну накладну і ветеринарне свідоцтво. Влітку тварин транспортують у найбільш прохолодний час. Забороняється перевозити свиней автомашинами всіх систем за температури нижче від -20°C або вище за $+25^{\circ}\text{C}$.

Ефективність свинарства (як і інших галузей сільського господарства) залежить від економії живої і уречевленої праці на виробництво одиниці продукції. Економічна ефективність свинарства характеризується системою натуральних і вартісних показників: продуктивністю тварин – середньодобовим приростом живої маси однієї голови молодняка або свиней на відгодівлі, виходом поросят (у 2-місячному віці) і приростом живої маси з розрахунку на одну основну свиноматку на початок року, тривалістю вирощування і відгодівлі молодняка свиней до певної живої маси; витратою корму на 1 ц приросту живої маси; продуктивністю праці; собівартістю 1 ц приросту і живої маси; середньою ціною реалізації 1 ц живої маси свиней; прибутком з розрахунку на 1 ц живої маси; рівнем рентабельності виробництва свинини. Затрати праці на 1 ц приросту живої маси свиней становлять 30-60 люд.-год.

Аналіз структури собівартості 1 ц приросту живої маси свиней у сільськогосподарських підприємствах свідчить, що найбільшу частку становлять витрати на корми (40-45 %) і оплату праці (20-25 %). Тому основною причиною високого рівня собівартості приросту свиней є значна перевитрата кормів внаслідок неповноцінності кормових раціонів, а також висока трудомісткість продукції через відсутність комплексної механізації на фермах.

На собівартість продукції свинарства вирішальний вплив мають рівень оплати корму і собівартість 1 ц кормових одиниць. Рівень рентабельності свинарства залежить від собівартості живої маси свиней і ціни її реалізації. Ціни диференційовані за якістю продукції, тому вирішальним фактором їх підвищення є поліпшення якості відгодівельного поголів'я. Високий рівень економічної ефективності свинарства в господарствах, що виробляють свинину на індустріальній основі.

Важливим фактором ефективності індустріальної технології у свинарстві є проведення необхідних ветеринарних (профілактичних і лікувальних) заходів на фермі. Потрібно самостійно визначитись з іншими основними шляхами підвищення економічної ефективності галузі свинарства.

Термінологічний словник

Бекон – молода свинина у вигляді м'яса високої якості, виготовлена у вигляді половинок розробленої туші без голови, хребта, лопаток, нижніх ділянок кінцівок і особливим способом просолена та прокопчена. Високоякісний бекон приємний на смак, блідо-рожевого кольору, з добре вираженою мраморністю, сало рівномірно розподілено по поверхні туші, білого кольору, щільне. Для одержання бекону відгодованих свиней обробляють у шкурі з використанням таких технологічних процесів, як шпарка і обпалення в спеціальних печах при температурі 900-1 000°C протягом 30 с. Із бекону виготовляють високоякісні продукти – корейку, грудинку, різні сорти окостів, рулети тощо.

Беконна відгодівля свиней – застосовується для одержання соковитого, ніжного м'яса з добре вираженою мармуровістю; у товщині шпику має бути 2-3 прошарки м'язів. Відгодівлю починають у віці 2-2,5 міс., закінчують – у 6-7 міс., коли жива маса 95-105 кг, а товщина шпику – 2,5-4 см. Для беконної відгодівлі використовують свиней таких порід: ландрас, велика біла, естонська беконна, полтавська м'ясна, українська м'ясна та їх помісі. До кормів, які поліпшують якість бекону, належать ячмінь, горох, жито, просо, вика, збиране молоко, зелені та соковиті корми.

Відгодівельні підприємства – призначені для відгодівлі молодняку, одержаного з репродукторних господарств у 4-місячному віці, до кондиційної маси – 110-120 кг. Період відгодівлі залежить від її інтенсивності, добових приростів. Термін відгодівлі необхідно зменшувати. При приростах до 700 г здавальну масу 120 кг відгодівельний молодняк може мати в 6-7 міс. Розміри відгодівельних ферм можуть бути 1 000, 1 500, 2 000, 4 000, 6 000, 8 000 і більше голів.

Відгодівельний молодняк – поросята у віці 4 міс і більше, призначені для відгодівлі. Мета відгодівлі – створити такі умови, щоб до 7-8-місячного віку свині важили 100-110 кг.

Відгодівля свиней – система технологічних, селекційних та економічних заходів, спрямованих на одержання відгодованого поголів'я із бажаними ознаками якості продукції.

Відлучені поросята – це поросята у віці 2-4 міс. Середньодобовий приріст у цей період повинен бути близько 400 г. За добрих умов вирощування 4-місячне порося важить 36-40 кг.

Гібридизація у свинарстві – схрещування високо відселекціонованих ліній, груп тварин.

Кнури – дорослі самці. Їх використовують для запліднення самок не більш 5-6 років. Добрий кнур повинен важити не менше 250-300 кг, мати міцний тип будови тіла і високу статеву активність.

М'ясна відгодівля свиней – починається із віку 3-4 міс. при живій масі 30-40 кг і закінчується через 4-4,5 міс., коли тварини досягають живої маси 120-130 кг. Середньодобові прирости живої маси свиней становлять 500-700 г, а витрати кормів на 1 кг приросту – 4,2-5,5 корм. од. На м'ясну відгодівлю ставлять нормально-розвинених поросят різних порід (чистопородних, помісних або гібридних). Для відгодівлі використовують різноманітні корми, які є в господарстві. За відсутності спеціальних комбікормів згодовують кормосуміші та застосовують змішаний тип годівлі, вводячи до раціону свиней концентровані, соковиті і грубі корми та відходи технічних виробництв.

Перевірювані свиноматки – свинки, що одержані від найцінніших хряків та свиноматок і які опоросилися тільки один раз. В основні свиноматки переводять кращих з перевірюваних свиноматок, тобто таких, які за опорос дають 9-10 добре розвинених поросят і мають молочність не менше 48 кг.

Племінні заводи – одержують і вирощують породних поросят високого класу. У процесі племінної роботи тут вдосконалюють існуючі й виводять нові породи свиней. Породний молодняк продають іншим господарствам.

Племінні репродуктори – комплекси, господарства, колективні, міжгосподарські підприємства, в яких розмножують і поставляють племінний молодняк тваринницьким підприємствам.

Поросята-сисуні – це поросята, що знаходяться разом із свиноматкою з моменту народження до відлучення. Залежно від умов господарства і його типу вік відлучення поросят може бути різним, але не повинен перевищувати 2 міс. У віці 2 міс. добре розвинені поросята важать не менше 16 кг.

Ремонтний молодняк – це найміцніші і найздоровіші поросята старше 4 міс., одержані від найцінніших тварин. Вирощують їх в особливих умовах. Ремонтним молодняком замінюють кнурів і свиноматок, які вибувають зі стада.

Репродукторні підприємства – вирощують отриманих від опоросів поросят до 4 міс. Залежно від планових завдань розміри ферм можуть бути різні – 200, 300, 400, 600, 1 000 і більше основних маток з поросятами до 4 міс.

Сальна відгодівля свиней – призначена для отримання за короткий строк великої кількості сала, внутрішнього жиру, а також м'яса. Для такої відгодівлі використовують вибракуваних старих і малопродуктивних свиноматок та кнурів, а також перевірюваних свиноматок і молодняк. Кнурів перед відгодівлею каструють. Тривалість сальної відгодівлі – 60-90 днів. Тварин відгодовують до живої маси 150-180 кг і більше. Відгодовані свині мають товщину сала 40-70 мм і більше, середньодобові прирости – 800-1 000 г і витрати кормів на 1 кг приросту 6,5-8,5 корм. од. Для відгодівлі використовують кукурудзу, зернові відходи, зелені корми, картоплю, коренеплоди, ячмінь, горох.

Свиноматки – дорослі самки. Від них одержують поросят. Свиноматок утримують в господарстві 4,5-5 років, оскільки надалі їх плодючість знижується. Все поголів'я свиноматок поділяється на основних і перевірюваних. Основні свиноматки – це краща частина всього маточного поголів'я, яка має добре здоров'я, міцну конституцію і високу плодючість. Основна свиноматка повинна важити не менше 200 кг. За рік від неї одержують не менше двох опоросів і вирощують 18-20 поросят. Щорічно 30-40 % всіх основних свиноматок вибраковують і замінюють молодими (з числа тих, що перевіряються).

Стадо свиней – все поголів'я свиней, що знаходяться в даному господарстві.

Темати рефератів

1. Економічне значення галузі свинарства в Україні.
2. Економічні основи та система технологій відгодівлі свиней.
3. Економічні основи та система технологій відтворення стада свиней.
4. Економічні основи та система технологій утримання свиней.
5. Економічне значення і система технологій вирощування ремонтного молодняку свиней.
6. Селекційно-племінна робота у свинарстві та її економічне значення.
7. Економічні основи та система технологій годівлі свиней.
8. Економічні основи та обладнання технологічних процесів у свинарстві.
9. Технологія виробництва свинини на промисловій основі та її економічне значення.
10. Економічні основи та особливості виробництва свинини в особистих підсобних і фермерських господарствах.
11. Енерго- і ресурсозберігаючі технології виробництва свинини.
12. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі свинарства.

Питання для поточного контролю знань

1. Які біологічні особливості свиней створюють можливість швидкого виробництва м'яса?
2. Основні породи свиней та їх характеристика.
3. Основи селекційно-племінної роботи у свинарстві.
4. Поясніть систему технологій відтворення свиней.
5. З якою метою і коли здійснюється раннє відлучення поросят?
6. Виробничий і племінний облік у свинарстві.
7. Економічне значення та система технологій м'ясної відгодівлі свиней.
8. Економічне значення та система технологій беконної відгодівлі свиней.
9. Економічне значення та система технологій сальної відгодівлі свиней.
10. Дайте характеристику рівномірної системи отримання приплоду.
11. Дайте характеристику турової (циклічної) та потоково-турової (конвеєрної) систем отримання приплоду.
12. Підготовка свиноматок до опоросу та його проведення.
13. Поясніть технологію вирощування поросят-сисунів та строки їх відлучення.
14. Формування груп і система технологій вирощування ремонтного молодняку свиней.
15. Основні, разові свиноматки та ті, які перевіряються, їх використання.
16. Яка структура і організація промислового комплексу по вирощуванню і відгодівлі свиней?
17. Особливості формування маточного поголів'я свиней.
18. Які переваги групового методу утримання свиноматок?
19. Системи і способи утримання свиней та їх характеристика.
20. Технологія годівлі різних статево-вікових груп свиней та характеристика їх.
21. Як зменшити витрати на виробництво свинини в літній період?
22. Назвіть основні причини низької продуктивності свиней.
23. Назвіть переваги годівлі свиней сухими сумішками.
24. Поясніть необхідність екструзії кормів для свиней.
25. Дайте характеристику чотирьох критичних періодів у технології вирощування поросят.
26. Система технологій виробництва свинини на промисловій основі.
27. Порядок реалізації свиней.

28. Яка техніка і обладнання використовуються для механізації та автоматизації виробничих процесів на свинарських фермах і комплексах?
29. Назвіть основні причини високої собівартості приросту свиней.
30. Які основні шляхи підвищення ефективності галузі свинарства в Україні?

Тестові завдання для перевірки знань

1. Яка система отримання приплоду найбільш економічно доцільна у свинарстві:
а) рівномірна;
б) турова (циклічна);
в) потоково-турова (конвеєрна).
2. Яка порода свиней найчисельніша в Україні:
а) миргородська;
б) велика біла;
в) полтавська м'ясна;
г) українська м'ясна;
г) ландрас.
3. Вкажіть економічно і науково обґрунтований термін використання основних свиноматок:
а) 1-2 роки;
б) 3-4 роки;
в) 5-6 років;
г) 7-8 років;
г) 9-10 років.
4. Вкажіть два типи відгодівлі свиней, які найбільш економічно вигідні:
а) м'ясна;
б) м'ясо-сальна;
в) беконна;
г) сальна.
5. Вкажіть три види кормів, які повністю рекомендовано вилучити із раціону свиней за місяць до завершення беконної відгодівлі:
а) овес;
б) горох;
в) соя;
г) кукурудза;
г) ячмінь.

6. Застосовування якого типу кормороздавача на свинарських комплексах дозволяє зменшити затрати праці та енергії в 1,5 разу:
- а) КС-1,5;
 - б) СТ-2;
 - в) КСА-0,8;
 - г) РС-5А;
 - г) КУС-Ф-2.
7. У структурі собівартості приросту живої маси свиней найбільша частка витрат припадає на:
- а) корми;
 - б) оплату праці;
 - в) механізацію виробничих процесів;
 - г) електроенергію;
 - г) паливно-мастильні матеріали.
8. Який вид відгодівлі свиней використовують для одержання соковитого ніжного м'яса з добре вираженою мармуровістю:
- а) сальний;
 - б) м'ясний;
 - в) м'ясо-сальний;
 - г) беконний.
9. Які фактичні затрати праці на 1 ц приросту живої маси свиней:
- а) 10-20 люд.-год.;
 - б) 30-60 люд.-год.;
 - в) 70-80 люд.-год.;
 - г) 90-100 люд.-год.;
 - г) 110-120 люд.-год.

Література: 4, 12, 16, 17, 26, 28, 36, 45, 47, 48, 56, 63-65, 79, 90, 99, 102, 111, 113, 123, 125, 130, 142, 143, 151-157.

Тема 11. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Птахівництво є комплексною галуззю і містить у собі систему технологій вирощування та утримання курей, качок, гусей, індиків та інших видів птиці. Економічне значення птахівництва полягає в тому, що воно забезпечує населення країни дієтичними висококалорійними продуктами харчування (яйця і м'ясо), а легку промисловість – сировиною (пух і перо). Відходи інкубації і забою птиці використовують

для виробництва кормового борошна, крім того, птахівництво дає цінну побічну продукцію – пташиний послід.

Сільськогосподарська птиця відзначається скороспілістю, високою плодючістю, інтенсивним ростом і продуктивністю, що зумовлює добру оплату корму і ефективне використання засобів виробництва. Більшість птахофабрик працюють за закінченим циклом виробництва, тобто займаються репродукцією, вирощуванням ремонтного молодняку, виробництвом продукції. Птахівницькі господарства, залежно від виду продукції, яку виробляють, можуть мати такі виробничі напрямки: *яйцевий, яйцево-м'ясний, м'ясний і племінний*.

Система технологій відтворення стада у птахівництві передбачає проведення таких заходів: 1) визначення оптимальних строків використання маточного поголів'я; 2) збільшення виходу молодняку від інкубації та його збереження; 3) вдосконалення породних і продуктивних якостей птиці; 4) правильне комплектування і продовження строку використання батьківського стада; 5) цілеспрямоване вирощування молодняку.

Відтворення стада птиці починають з інкубації яєць. Тривалість висиджування у птиці залежить від її виду (табл. 11.1).

Таблиця 11.1

Тривалість висиджування у птиці

Вид птиці	Кількість днів	Оптимальна кількість яєць
Кури	20-21	11-13
Індики	27-28	17-19
Качки	27-28	11-13
Мускусні качки	34-36	19-21
Гуси	29-30	9-11
Голуби	13-14	2
Страуси	42	11-13
Перепілка	42	2-4

У птахівництві застосовують стадне, групове й індивідуальне парування самців і самок. Впровадження штучного осіменіння дає змогу скоротити витрати на утримання самців у 8-10 разів. В технології відтворення стада в племінному птахівництві доцільно використовувати курей, качок та індичок протягом 2-3 років, гусок – 5-6, півнів і індиків – 2-3, качурів – 2 і гусаків 4-5 років.

Структура стада птиці залежить від спеціалізації ферм і птахофабрик, віку і статевої зрілості, строку служби, способу утримання птиці і комплектування стада. На племінних фермах співвідношення між

самками і самцями встановлюють відповідно до нормативів навантаження на одного півня 8-12 курок, на одного качура 6-7 качок, на одного індика 8-12 індичок, на одного гусака 3-4 гуски. Кури починають нестись у віці 5 міс., качки – 8, індички і гуски – 9-10 міс. За рік одна курка дає 180-250 яєць, качка – 80-120, індичка – 100-110, гуска – 40-60.

Зверніть увагу на особливості селекційно-племінної роботи у птахівництві, де застосовують чистопородне розведення, схрещування та гібридизацію. Ознайомтеся і вивчіть основні породи сільськогосподарської птиці:

- 1) **курей** – *яєчні породи*: леггорн, російська біла, мінорки, українські вушанки, прикарпатські зеленоніжки та ін.; *м'ясні*: корніш, кохінхіни, брама та ін.; *м'ясо-яєчні*: плімутрок, род-айленд, нью-гемпшир, сусекс, австралорп, полтавська глиняста, адлерська срібляста, кучинська ювілейна, юрловська голосиста та ін.; *бійцеві*: англійська, індійська, малайська та ін.; *декоративні*: бентамки, йокогама, безхвості та ін.;
- 2) **гусей** – велика сіра, роменська, тулузька, італійська біла та ін.;
- 3) **індиків** – біла широкогруда, бронзова широкогруда, тихорецька чорна, московська біла та ін.;
- 4) **качок** – пекінська, українська, чорна білогруда, мускусні та ін.

На основі двох чи більшої кількості порід або ліній птиці створюються спеціалізовані кроси (одно-, дво- або трипородні, а за кількістю ліній – дво- або три-, чотирилінійні) з ефектом гетерозису. В Україні широко використовують кроси курей яєчного напрямку “Білорусь-9”, “Борки-2М”, “Ломанн-Браун” та ін.; м'ясних курей – “Гібро”, “Росс-308” та ін.; індиків – “Харківський-56” та ін.; качок – “Х-37”, “Медео-2” та ін.

На птахівницьких підприємствах використовують два види нормування годівлі: 1) із комбінованим типом годівлі потребу птиці в обмінній енергії та поживних речовинах визначають із розрахунку на голову за день; 2) при згодовуванні повнораціонних комбікормів – на 100 г комбікорму. Норма годівлі на голову при цьому розраховується в обмінній енергії, сирому протеїні, кальції, фосфорі та натрії, а в комбікормі, крім того, – в сирій клітковині. Корми для всіх видів птиці потрібно подрібнювати і змішувати. Орієнтовна добова норма згодовування комбікормів дорослій птиці показана в табл. 11.2.

Зверніть увагу, що система технологій утримання птиці залежить від природних умов, системи ведення та спеціалізації господарства. У птахівництві застосовують такі способи утримання птиці: 1) підлоговий (на глибокій підстилці, решітчастій чи сітчастій підлозі); 2) *клітковий*; 3) *вигульний*; 4) *вольєрний*; 5) *комбінований* способи вирощування та утримання птиці. Комбіновану систему утримання застосовують здебільшого при вирощуванні курчат та індиченят. Мікроклімат у пташниках автоматично регулюється за допомогою обладнання “Клімат-47” та ін.

**Орієнтовна норма згодовування комбікормів дорослій птиці,
г на голову за добу**

Вид та стать птиці	Норма*
Курки-несучки яєчних порід при утриманні в клітках (несучість 75 % і більше)	115
Курки-несучки яєчних порід при утриманні на підлозі (несучість 75 % і більше)	120
Кури м'ясних ліній	155
Півні м'ясних ліній	160
Індики: самці	500
Індики: самки	260
Качки пекінські	240
Качки кросу Х-II	270
Гуси	330
Цесарки	120
Перепілки	24

*При використанні неповноцінних комбікормів норми згодовування збільшують на 10 %. Для кожного кросу птиці визначають окремі норми.

Вирощування молодняку птиці залежить від способу утримання його, виду птиці та кінцевої мети – для ремонту стада чи на м'ясо. На птахофабриках при вирощуванні ремонтного молодняку курей переважає утримання курчат у кліткових батареях КБЕ-1, КБМ-2, КБУ-3, Р-15 та інших, що мають від одного до чотирьох ярусів. Бройлерів та індиченят на м'ясо доцільно утримувати на глибокій підстилці, а каченят і гусенят на м'ясо – спочатку до 20-денного віку в кліткових батареях, а потім – у відгодівельних механізованих пташниках.

Вивчаючи систему технологій виробництва харчових яєць, зверніть увагу, що більше половини яєць виробляється на птахофабриках і в спеціалізованих птахівницьких підприємствах з повним (закінченим) і неповним технологічними циклами виробництва. Харчові яйця одержують переважно від курей промислових стад яєчних порід та кросів, утримуючи курок без півнів. На великих птахівницьких підприємствах з повним циклом виробництва харчових яєць організують такі цехи: 1) виробництва інкубаційних яєць батьківського стада; 2) інкубації; 3) вирощування молодняку до 60-денного та з 61-денного до 150-денного віку для промислового стада; 4) промислового стада курок-несучок; 5) сортування і упакування яєць; 6) відгодівлі й забою використаної птиці; 7) забою і переробки птиці з холодильником; 8) утилізації посліду

та відходів, а також допоміжні цехи (котельна, кормоцех, транспортний та ін.).

Детально ознайомтеся з особливостями технологій утримання та годівлі птиці у всіх виробничих цехах. На птахофабриках курей утримують у кліткових батареях різних типів: чотири і триярусні етажеркового типу ОКН-4 і ОКН-3 – по сім голів у клітці; триярусних каскадних БКН-3 – по п'ять; триярусних Р-21 і двоярусних ККТ-2 – по чотири; двоярусних АПЛ-30 та одноярусних ОБН-1, АПЛ-14,5 – по три в клітці та ін. У них всі технологічні процеси механізовані. На 1 м² підлоги пташника можна посадити 18-20 несучок. Один оператор доглядає 35 тис курей і більше. Яйця, зібрані в цеху промислового стада, щоденно здають на склад, де їх сортують (використовуючи яйцесортувальні машини МСЯ-1, ЯС-1 та ін.), маркують, упаковують і зберігають до реалізації.

Цех інкубації яєць має такі виробничі приміщення: 1) інкубаційний зал; 2) вивідний зал; 3) кімнати для сортування яєць і курчат; 4) камеру для газациї; 5) лабораторію. В інкубаційному залі використовують такі інкубатори: “Універсал-50”, “Універсал-55”, ІКП-90, ІУП-Ф-45, ІУВ-Ф-15, які мають місткість відповідно на 50, 55, 90, 45 і 15 тис. яєць. В інкубаторах середню температуру повітря підтримують на рівні 37,5°C, відносну вологість повітря – на рівні 50-55 %. При високій якості яєць і нормальному режимі інкубації вивід молодняку курей становить 80-85 %, індиків – 75-80 %, качок і гусей – 70-75 %. Відповідно до державного стандарту 27583-88 курячі яйця, залежно від строків зберігання та якості, розподіляють на *дієтичні* та *столові*.

Зверніть увагу, що інкубаційні яйця різних видів птиці одержують від селекційного, прабатьківського та батьківського стада, які комплектують поєднуваними лініями і формами самок і самців різних кросів. Батьківське стадо утримують у кліткових батареях (КБР-2, КБМП), на глибокій підстилці та на решітчастій або сітчастій підлозі.

Запам'ятайте, що всі види птиці дуже вигідні для одержання м'яса. На птахівницьких підприємствах технологія виробництва м'яса птиці за повного циклу виробництва містить у собі такі цехи: 1) батьківського стада; 2) інкубації; 3) вирощування молодняку на м'ясо (бройлерів); 4) вирощування ремонтного молодняку; 5) забою і обробки тушок; 6) утилізації; 7) кормоцех тощо. Ознайомтеся з особливостями годівлі та утримання птиці при виробництві м'яса бройлерів.

Птахівництво має великий вплив на економіку сільського господарства. Капітальні вкладення на будівництво і обладнання птахоферм в умовах високорентабельного ведення виробництва швидко окупляться. Промислове птахівництво забезпечує рівномірне протягом

року постачання населення високопоживними продуктами харчування, а також повне та раціональне використання трудових ресурсів і засобів виробництва спеціалізованих господарств. Птахівництво інтенсивно розвивається на всій території України, на його розміщення впливають природнокліматичні умови, а також близькість і концентрація міського населення.

Економічна ефективність виробництва продукції птахівництва характеризується такими показниками: 1) продуктивністю птиці; 2) затратами праці і кормів на 1 000 шт. яєць і на 1 ц приросту; 3) собівартістю 1 000 яєць, 1 ц приросту і 1 ц живої маси птиці; 4) ціною реалізації одиниці продукції; 5) рівнем рентабельності виробництва.

У структурі м'яса птиці куряче займає 80,4 %, качине – 17,1 %, індиче – 2,4 %, іншої птиці – 0,1 %. У загальному обсязі виробництва м'яса курей бройлери становлять близько 70 %. Наукові дослідження і практика передових птахофабрик свідчать, що при продуктивності курки-несучки 230-250 яєць за рік витрати кормів на 1000 шт. яєць становлять 1,7-2 ц корм., од., при несучості 180-200 яєць вони збільшуються на 30 %, а при показнику до 150 яєць – більш як удвічі.

При виробництві 1000 яєць затрати праці у птахівництві становлять 3,5-6 люд.-год., а 1 ц приросту живої маси птиці – 8-10 люд.-год., рівень рентабельності – 25-70 %. При виробництві м'яса курей середньодобовий приріст живої маси однієї голови по країні становив 11-14 г. На великих птахопідприємствах при відгодівлі жива маса одного бройлера досягає 1,2-1,8 кг, а витрати кормів на виробництво 1 ц живої маси становлять 3,6-4,3 ц корм. од. В Україні на промислову основу виробництва продукції птахівництва переводиться також вирощування качок, гусей та індиків.

На собівартість виробництва продукції птахівництва найбільше впливають такі статті витрат, як оплата праці і вартість кормів, які в структурі собівартості яєць становлять в середньому 69 %, а м'яса птиці – 65 %.

Основними шляхами підвищення економічної ефективності галузі птахівництва є такі: 1) поглиблена внутрішньогалузева спеціалізація за виробничими напрямками виробництва; 2) подальше переведення галузі на сучасну промислову основу; 3) використання високопродуктивної лінійної та гібридної птиці; 4) годівля птиці повноцінними комбікормами; 5) підвищення якості птиці; 6) забезпечення оптимальних технологічних процесів; 7) дотримання високого рівня ветеринарно-санітарної роботи; 8) впровадження комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів; 9) застосовування ефективного маркетингу на всіх стадіях виробництва, переробки і збуту продукції тощо.

Термінологічний словник

Бройлер – дієтичний продукт м'ясної відгодівлі за спеціальною технологією одержаних від схрещування спеціалізованих ліній курчат, каченят, індиків. Підгодовують бройлерів сім-вісім тижнів спеціальними комбікормами, що дає змогу одержувати тушки за 1,2-1,8 міс. Вирощування бройлерів – дуже ефективний спосіб виробництва м'яса птиці, який забезпечує високу якість м'яса, скоростиглість птиці, низькі витрати кормів, високий рівень механізації і автоматизації виробництва, швидку зміну оборотних засобів, окупність капітальних вкладень і високий рівень рентабельності продукції.

Виводимість молодняку птиці – відсоток одержаного молодняку птиці щодо кількості яєць, закладених в інкубатор або в гніздо для висиджування. Виводимість відображає рівень запліднюваності яєць внаслідок створених умов годівлі, утримання маточного стада. Показник виводимості може зменшуватися при порушенні технологічного режиму інкубації.

Інкубація – штучне виведення молодняку птиці.

Інкубатор – спеціально обладнані шафи для підтримання необхідної температури, вологості та обміну повітря, що забезпечує процес інкубації. Інкубатори мають різну конструкцію і поділяються на домашні та промислові. Домашні інкубатори розраховані на закладення від декількох десятків до однієї тисячі, промислові на 15-90 тис. курячих яєць.

Яйця дієтичні – курячі яйця, що надходять до споживача не пізніше семи діб після знесення і за масою та іншими технологічними ознаками можуть бути віднесені до I чи II категорій.

Яйця столові – яйця, що зберігалися не більше ніж 25 діб від дня сортування, не враховуючи дня знесення, а також у холодильниках не більше як 20 діб.

Яйця інкубаційні – яйця сільськогосподарської птиці, призначені для виведення молодняку. Інкубаційні яйця мають бути свіжими (1-5 днів), заплідненими, чистими, правильної форми і мати масу не менше: курячі – 52 г; качині – 65; гусячі – 110 г; вміст каротиноїдів – не менше 18 мкг/г; вітаміну А – не менше 6 мкг/г.

Теми рефератів

1. Економічне значення та особливості інвестування галузі птахівництва.
2. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці.

3. Економічні основи та система технологій інкубації яєць сільсько-господарської птиці.
4. Особливості селекційно-племінної роботи у птахівництві та її економічне значення.
5. Економічні основи та система технологій відтворення у птахівництві.
6. Економічні основи та система технологій виробництва харчових яєць.
7. Економічні основи та система технологій виробництва м'яса птиці.
8. Економічні основи та система технологій годівлі різних видів птиці.
9. Економічні основи та система технологій утримання різних видів птиці.
10. Державні стандарти на продукцію птахівництва.
11. Економічні основи та технологічні особливості птахівництва у фермерських та присадибних господарствах.
12. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі птахівництва.

Питання для поточного контролю знань

1. Походження та одомашнення сільськогосподарської птиці.
2. Які є виробничі типи птахівничих господарств, підприємств?
3. Назвіть основні виробничі цехи птахівничих підприємств із повним циклом виробництва харчових яєць.
4. Назвіть основні породи сільськогосподарської птиці, які розводять в Україні.
5. Структура стада птиці.
6. Технологічні особливості утримання та годівлі батьківського стада яєчних і м'ясних курей, індиків, качок, гусей при виробництві харчових яєць.
7. Технологічні особливості виробництва харчових яєць на птахівницьких підприємствах із повним і неповним технологічними циклами виробництва.
8. Технологічні особливості утримання та годівлі батьківського стада курей при виробництві харчових яєць.
9. Поясніть процес формування яйця в організмі самки птиці.
10. Яка середня несучість різних видів птиці?
11. Який повітряно-температурний режим доцільно підтримувати при інкубації курячих яєць?
12. Технологічні особливості утримання різних видів птиці.
13. Яким чином відбувається роздача кормів у птахівництві?
14. Які режими освітлення застосовують під час вирощування бройлерів?
15. Особливості годівлі різних видів птиці.

16. Які речовини та корми повинні входити у склад комбікормів для птиці?
17. Яким чином проводять збирання яєць при підлоговому та клітково-м'ясовому способах утримання птиці?
18. Система технологій виробництва інкубаційних яєць.
19. Система технологій виробництва харчових яєць.
20. Облік і контроль якості яєць у птахівництві.
21. Які методи використовують у птахівництві для подовження періоду яйценосності.
22. Особливості технологій вирощування м'ясних курчат та індиченят на м'ясо.
23. Особливості технологій вирощування каченят і гусенят на м'ясо.
24. Які витрати кормів на приріст живої маси різних видів птиці?
25. Які витрати кормів на виробництво 1 тис. курячих яєць?
26. Технологія виробництва гусячої печінки.
27. Технологія заготівлі пір'я і пуху.
28. Утилізація відходів птахівництва.
29. Назвіть показники, які характеризують економічну ефективність виробництва продукції птахівництва.
30. Які особливості організації праці та її оплати у птахівництві?

Тестові завдання для перевірки знань

1. Яка середня науково обґрунтована норма споживання яєць на людину за рік?
 - а) 120 шт.;
 - б) 160 шт.;
 - в) 200 шт.;
 - г) 240 шт.;
 - г) 280 шт.;
 - д) 320 шт.
2. Який має бути оптимальний розмір птахофабрик по вирощуванню гусенят та індиченят на м'ясо (тис. голів за рік)?
 - а) 50-90;
 - б) 100-240;
 - в) 250-500;
 - г) 600-800;
 - г) 900-1 000.
3. Який забійний вихід у птиці?
 - а) 44-54 %;
 - б) 55-59 %;
 - в) 60-67 %;
 - г) 68-72 %.

4. На промислових птахофабриках при клітковому утриманні несучість курок найвища:
 - а) на першому році життя;
 - б) другому році життя;
 - в) третьому році життя;
 - г) четвертому році життя;
 - г) на будь-якому році життя.
5. Яку кількість курей на птахофабриках при виробництві харчових яєць доглядає один оператор?
 - а) 5 тис.;
 - б) 10 тис.;
 - в) 20 тис.;
 - г) 30 тис.;
 - д) 35 тис. і більше.
6. На яку місткість яєць розрахований інкубатор ІУП-Ф-45?
 - а) 450;
 - б) 4 500;
 - в) 45 000;
 - г) 450 000.
7. Які фактичні витрати кормів на 1 000 шт. яєць при продуктивності курки-несучки 280 яєць за рік на ефективно працюючих птахофабриках?
 - а) 1,3-1,5 ц корм. од.;
 - б) 1,8-2,2 ц корм. од.;
 - в) 2,4-3,3 ц корм. од.;
 - г) 3,6-4,2 ц корм. од.;
8. При зменшенні продуктивності курки-несучки з 240 до 190 яєць на рік витрати кормів:
 - а) збільшуються;
 - б) зменшуються;
 - в) не змінюються.
9. У галузі птахівництва на собівартість виробництва продукції найбільше впливають такі статті витрат:
 - а) паливно-мастильні матеріали;
 - б) оплата праці і вартість кормів;
 - в) електроенергія;
 - г) амортизаційні витрати.

Література: 12, 16, 28, 36, 43, 45, 47, 48, 56, 61, 63-65, 69, 79, 87, 88, 90, 99, 102, 111, 113, 123-125, 128, 131, 132, 143, 148, 152-154, 156, 157.

Тема 12. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ІНШОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Використання коней в агропромисловому комплексі має важливе економічне значення, особливо в період обмеженого використання енергетичних ресурсів. Зараз, незважаючи на достатньо високий рівень механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва, коней до 300 днів на рік широко використовують на різних роботах у присадибних та приватних господарствах, аграрних підприємствах. Використання коней є важливим елементом енергозбереження, тому що дозволяє значно економити паливо, мастила, запчастини тощо. Відомо, що використання одного коня впродовж року дозволяє зекономити 1,3-1,4 т паливно-мастильних матеріалів. Крім цього, конярство має й екологічні переваги.

Зараз коней також використовують у спорті, туризмі, для отримання продуктів харчування, лікувальних, профілактичних та стимулюючих препаратів тощо. Коні невибагливі до кормів, витривалі, добре використовують пасовищний корм, здатні рухатися різними аллюрами.

Забійний вихід у конярстві залежить від вгодованості коней і становить: при низькій – до 48 %, середній – 48-52 %, вищій – 58-60 % від живої маси. М'ясо коней містить мало холестерину, є незамінним компонентом при виробництві високосортних ковбас. З молока кобил виготовляють цінний напій – *кумис*. Молочна продуктивність кобил, залежно від породи, за 5 місяців лактації складає 1 770-3 000 кг.

Основні породи коней, що розводяться на Україні: 1) *рисисти*: орловська рисиста, російська рисиста; 2) *ваговозні*: російська ваговозна, новоолександрівська ваговозна; 3) *верхові*: чистокровна верхова, українська верхова, арабська, ахалтекінська, будьонівська, тракененська); 4) *місцеві*: гуцульська.

Економічна ефективність технології відтворення в конярстві залежить від збільшення поголів'я коней та якісного їх поліпшення. У конярстві застосовують *ручне, варкове, косячне парування та штучне осіменіння*. Племінну роботу в конярстві спрямовують на удосконалення й виведення нових порід, отримання жеребців-плідників з метою використання в масовому конярстві, вирощування коней для реалізації і спорту. У племінних кінних заводах, на іподромах та в інших племінних підприємствах застосовують чистопородне розведення, відтворне і ввідне схрещування, а в товарних господарствах – вбирне, промислове та перемінне схрещування. У племінному конярстві

застосовуються індивідуальний підбір та розведення за лініями і родинами. З верховими і рисистими породами ведуть роботу в напрямку підвищення жвавості, поліпшення спортивних та продуктивних якостей, а з ваговозними – вантажопідйомності, витривалості і рухливості. Важливими заходами в удосконаленні заводських порід коней є тренінг та іподромні випробування.

Вивчаючи технологію вирощування молодняку коней, зверніть увагу на те, що в підсисний період упродовж 6-7 місяців лошат вирощують під кобилами. До поїдання концентрованих і грубих кормів лошат привчають з місячного віку. Відлучених лошат утримують групами по 15-20 голів або в денниках по дві голови в кожному. Групи з відлучених лошат формують залежно від віку, статі, розвитку й норову. Таке утримання знижує собівартість вирощування молодняку, оскільки значно раціональніше використовується приміщення і відповідає потреба у великій кількості обслуговуючого персоналу.

Дорослих коней утримують в стайнях (конюшнях), обладнаних денниками та стійлами. У технології годівлі коней є особливість, яка пов'язана із органами травлення. У коней невелика місткість шлунка, і тому їм згодовують корми 4-8 разів на добу невеликими порціями. Коні вибагливі до якості кормів. Нормування раціонів годівлі коней проводять з урахуванням породи, віку, живої маси, фізіологічного стану (жеребність, лактація), характеру виконуваної роботи (легка, середня, важка).

Робочу продуктивність коней встановлюють за такими показниками: тяглове зусилля (сила тяги), кількість виконаної роботи, швидкість руху, витривалість і потужність. Продуктивність робочого коня визначається часом його корисної роботи. Повної працездатності коні досягають у 4-5-річному віці, проте найвищу продуктивність вони виявляють у 6-12 років. Для ефективної роботи коня повинна бути підібрана упряж.

Одним із економічних показників використання коней є собівартість коне-дня. Оптимальну кількість робочих коней визначають за обсягом робіт у рослинництві, тваринництві, транспортних робіт, потреби в них населення тощо. Строки виконання польових робіт і кількість коне-днів дають можливість встановити потребу в конях для галузі рослинництва. Кількість коней для обслуговування тваринництва визначають із розрахунку потреби в них на 100 умовних голів великої рогатої худоби. Потребу в конях для населення розраховують виходячи з норми, що на один двір упродовж року необхідно 10-12 коне-днів. Ознайомтеся із системою технологій отримання і переробки молока кобил, виготовлення кумису.

Використання коней у спорті вимагає значних і довготривалих інвестицій. Кінні заводи та іподроми потребують ефективного

менеджменту і прийняття виважених управлінських рішень. Потрібно приділити значну увагу проблемі відтворення і збільшення поголів'я коней, інтенсивно створювати кінноспортивні школи із поголів'ям племінних коней від 15-20 до 50-100 голів. Самостійно визначте інші шляхи підвищення економічної ефективності галузі конярства.

Економічне значення вівчарства полягає в тому, що від овець отримують важливу сировину для легкої промисловості – вовну, овчини, смушки, хутро, а також цінні продукти харчування – баранину і молоко. Основна продукція галузі – це вовна, яка становить 40-42 % усієї вартості продукції овець і є незамінною сировиною для виробництва високоякісних тканин. Шубні і хутряні овчини, каракульські смушки, а також вироби з них користуються великим попитом на внутрішньому і міжнародному ринках.

Козівництво є допоміжною галуззю тваринництва. Основна продукція козівництва – пух, шкіра, хутро, вовна (мохер), молоко і м'ясо. Козяче молоко характеризується дієтичними, лікувальним та бактерицидними властивостями. М'ясо кіз нагадує високоякісну баранину, а жир (лій) має лікувальну властивість. Зі шкур кіз виготовляють шевро, хром, велюр, лайку, замшу, сап'ян тощо, а з пуху кіз – високоякісні легкі тканини, тонкий трикотаж, кращі сорти ферта, тощо. З тонкої вовни кіз виробляють технічні тканини, килими, ліжники і трикотаж, а з грубої – вовнові тканини і трикотаж.

Виробництво продукції вівчарства належить до економічно вигідних галузей тваринництва. Вівчарство сприяє підвищенню ефективності використання сільськогосподарських угідь, особливо в посушливих степових та гірських районах.

За адаптаційними властивостями вівці та кози переважають серед інших сільськогосподарських тварин. Вівці мають досконалу систему терморегуляції, добре пристосовані до різних природнокліматичних зон. Вівці стійкі проти холоду і не потребують теплих приміщень, невибагливі до умов утримання.

Вівці – жуйні тварини і мають анатомічні особливості будови ротової частини морди. Вони можуть досить ефективно використовувати малопродуктивні природні угіддя та найдешевші грубі і соковиті корми. Таким чином, забезпечується висока оплата корму, а виробничі витрати на утримання овець порівняно невеликі. У вівчарстві спеціалізація галузі найбільш чітко виражена порівняно із іншими галузями тваринництва.

Кози також жуйні тварини із багатокамерним шлунком. Кози більшою мірою, ніж вівці, ефективно використовують пасовища, поїдають велику кількість різноманітних рослин. Кози здатні перетравлювати

корми з високим вмістом клітковини і поїдають навіть молоді гілки дерев.

Найбільшу кількість овець (більше 50 % загального поголів'я) утримують у господарствах Криму, Херсонської, Запорізької, Одеської, Дніпропетровської і Миколаївської областей. В Україні кіз розводять головним чином у присадибних господарствах селян. Найбільша чисельність кіз у Закарпатті, Одеській, Івано-Франківській, Полтавській областях.

Акцентуйте увагу на селекційно-племінній роботі у вівчарстві і породах овець. За основною господарською класифікацією типу вовнового покриву породи овець поділяються на:

I – тонкорунні – тонкорунне вівчарство має три виробничі напрямки:

- 1) *вовнове* (породи – австралійський меринос, грозненська, ставропольська тощо);
- 2) *вовнове-м'ясне* (породи – асканійська, кавказька, алтайська тощо);
- 3) *м'ясо-вовнове* (породи – прекос, мерино-фляйшн, полварс тощо);

II – напівтонкорунні – за виробничим напрямом є три групи напівтонкорунного вівчарства:

- 1) *вовново-м'ясне* (породи – цигайська, аргентинський ромні-марш, грузинська жирнофоста тощо);
- 2) *м'ясо-вовнове довгововнове* (породи – новозеландський корідель, ромні-марш, асканійські кросбреди, північнокавказька тощо);
- 3) *м'ясо-вовнове короткововнове* (породи – гемпшир, суффольк, німецька чорноголова, латвійська темноглова тощо);

III – напівгрубововнові – вовна неоднорідна, напівгруба, складається з пухових, перехідних і остьових волокон і використовується переважно для виробництва килимів (породи – сараджанська, таджицька, балбас, вірменська та ін.);

IV – грубововнові – виробничі напрями грубововнового вівчарства:

- 1) *смушкове* (породи – каракульська, сокольська тощо);
- 2) *шубне* (породи – романовська тощо);
- 3) *м'ясо-сальне* (породи – гісарська, едільбаєвська, джайдара тощо);
- 4) *м'ясо-вовново-молочне* (породи – українська гірськокарпатська, тушинська, карачаївська, карабаська тощо);
- 5) *молочне* (породи – фрізлендська, колбред, кембріджська тощо).

Серед порід овець в Україні переважають асканійська тонкорунна (32,1 %), прекос (27,5 %) і цигайська (25,5 %). Частка інших порід овець у господарствах не перевищує 1,5-4,5 %. При цьому чистопородне поголів'я в загальній кількості овець становить 81 %.

В Україні, Російській Федерації, Білорусі розводять понад 30 порід кіз. Виділяють такі основні напрямки козівництва:

- 1) молочне (породи – зааненська, тогенбурзька, мегрельська, нижньоновгородська та місцеві відріддя);
- 2) пухове (породи – оренбурзька, придонська, гірськоалтайська);
- 3) вовнове (породи – ангорська, радянська вовнова);
- 4) молочно-м'ясне;
- 5) комбіноване.

Технологія відтворення у вівчарстві ґрунтується на біологічних особливостях овець. Вівці мають високу скороспілість і плодючість. Більш висока сезонна статева активність в овець спостерігається навесні. Статевої зрілості вівці досягають у 5-8 міс. Перший раз ярок парують у віці 12-18 міс., баранчиків – у 18 міс., маток – після відлучення ягнят (в 3-4-місячному віці). Тривалість кінності в овець у середньому 152 дні. У тонкорунному вівчарстві вихід приплоду на 100 маток становить 100-120 голів. Маток утримують 5-6 років, баранів-плідників – 4-5 років і щороку вибраковуюють відповідно 15-20 і 20-25 % поголів'я.

У вівчарстві застосовують вільне і ручне парування та штучне осіменіння овець. Парування або штучне осіменіння доцільно організовувати у серпні-вересні, коли вівці перебувають на пасовищі. Це сприяє підвищенню їх плодючості і зниженню яловості. Практика показує, що при зимових окотах плодючість маток підвищується на 15-25 %. Це також дає змогу реалізувати понадремонтний молодняк на м'ясо восени і не утримувати його взимку. У деяких кращих господарствах застосовують *ущільнені окоти*, тобто по три окоти за два роки. В інтенсивному вівчарстві організують рівномірні протягом року окоти і раннє відлучення ягнят (у 45 днів і раніше), що забезпечує безперервний процес виробництва. Для проведення окотів на великих вівцефермах у тепляках обладнують оцарки на 40 вівцематок. Після окоту на вівцематок формують сакмани. При відлученні формують отари молодняку з урахуванням його статі, віку та розвитку.

Статева зрілість у кіз настає у 5-7-місячному віці, але вперше їх парують у 14-18 міс. Вагітність триває в середньому 154 дні. Народжуються здебільшого 1-3 козеняти (може бути до п'яти) із живою масою 2,5-4 кг. Кіз використовують 7-8 років, а максимальна тривалість їхнього життя – 17 років. Найвищої молочної продуктивності кози досягають після 2-3 окоту. У козівництві застосовують природне парування або штучне осіменіння, враховуючи сезонні особливості розмноження тварин (парування у серпні – грудні, окоти – січень – травень).

Способи утримання овець та кіз залежать від природноекономічних умов та площі пасовищ. У вівчарстві та козівництві застосовують три системи утримання: 1) *пасовищну*; 2) *пасовищно-стійлову (табірно-пасовищну, стійлово-табірну)*; 3) *стійлову*. У вовновому та м'ясововновому (тонкорунному) вівчарстві рекомендуються такі розміри комплексно механізованих ферм: на 2,5; 5; 10; 15 тис. голів. Такі самі розміри повинні мати і відгодівельні майданчики. У шубному вівчарстві на комплексно механізованих фермах необхідно утримувати 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; і 4,8 тис. маток. Селянські (фермерські) господарства мають бути розраховані не менше як на 500 голів овець. Їх розміри залежать передусім від наявної площі землі, можливостей реалізації продукції вівчарства та інших факторів.

Утримання кіз не потребує енергозатрат. Утримувати кіз великими отарами складно, оскільки вони не відзначаються добре вираженою стадністю (розбігаються), дуже рухливі й дещо збуджені. Проте тварини дуже швидко звикають до людей, реагують на лагідне ставлення до них. За особливостями поведінки кіз найкраще утримувати невеликими стадами в господарствах різної форми власності. Кіз утримують у козлятнику окремими групами.

Технологія годівлі овець передбачає організацію кормової бази та нормовану годівлю тварин залежно від напрямку продуктивності, віку, статі, живої маси, фізіологічного стану. Вівці споживають всі види кормів. Влітку тварин цілодобово випасають на пасовищі. Раціон для ярок у 8-12 місячному віці в зимовий період може бути таким: сіно степове – 0,2 кг, сіно бобове – 0,4 кг, силос кукурудзяний – 2,5, концкорми – 0,3 кг, знефторений фосфат – 5 г. Усього для вівці на рік необхідно: концентрованих кормів – 1-1,2 ц, сіна – 2-2,5, соломи – 1-1,5, силосу і сінажу – 6-7, зеленого корму – 14-16 ц.

Для збільшення виробництва баранини важливе значення має організація відгодівлі і нагулу овець. Це дає високий економічний ефект, тому що вівці краще за інших видів тварин використовують природні пасовища. Овець випасають на пасовищах з низьким травостоєм, який непридатний для інших тварин, а також на ділянках після випасання великої рогатої худоби і коней.

Технологія годівлі кіз також залежить від напрямку продуктивності, віку, статі, живої маси, фізіологічного стану. Раціони для годівлі кіз повинні містити різноманітні корми. Приклад добового раціону годівлі козлів-плідників живою масою 60 кг у стійловий період: злаково-бобове сіно – 1,3 кг, концентрати (дерть ячмінна – 0,4, дерть вівсяна – 0,2, висівки пшеничні – 0,2, макуха соняшникова – 0,05) – 0,85 кг, коренеплоди – 1 кг, сіль кухонна – 0,015 кг.

Зверніть увагу на молочну продуктивність овець та кіз. Овече молоко має високу поживність і цінні дієтичні властивості. З нього виготовляють сири (бринзу, рокфор, пікарино та ін.), молочнокислі продукти (айран, кисломолочний сир, мацоні). Для одержання молока вівцематок каракульської породи доять протягом 3-4 міс. після забою ягнят, а маток інших порід використовують для виробництва молока після відлучення ягнят.

Лактація у звичайних овець триває 4-5 міс. (у спеціалізованих порід – до 7 міс). За лактацію від овець надоюють 60-80 кг товарного молока. Продуктивність вівцематок спеціалізованих порід 300-440 кг, а рекордисток – до 1 000 кг молока за лактацію). У звичайному вівчарстві товарного овечого молока одержують дуже мало, оскільки в Україні овець майже не доять, хоча молоко є третім (після вовни й баранини) істотним джерелом прибутку у вівчарстві.

Застосовують два способи доїння – *ручне* і *машинне*. Ручне доїння потребує великих затрат праці, тому на великих фермах здійснюють машинне доїння і використовують доїльні апарати АОД-2 і ДУО-24 та ін.

В особистих підсобних господарствах, на великих фермах кіз розводять в основному для одержання молока. Здебільшого кіз починають доїти зразу після окоту, як правило, застосовуючи ручне доїння. Тривалість лактації в них різна і залежить від виробничого напрямку галузі. У спеціалізованих порід вона може тривати 8-10, а у звичайних, менш поліпшених – не більше ніж 6 міс. Спеціалізованих вовнових і пухових кіз доять протягом 2-3 міс. після відлучення козенят, а не відразу після їх народження. Надій за лактацію у звичайних порід досягає 200-400 кг, у спеціалізованих – близько 500-800, а в кращих стадах – 1 000 кг і більше. Козяче молоко може мати неприємний “стійловий” запах, тому слід виконувати всі вимоги щодо утримання та техніки доїння кіз.

Ознайомтеся із засобами механізації технологічних процесів у вівчарстві та козівництві. Важливим елементом технологічного обладнання приміщень і базів для овець є впровадження переносних дерев’яних (металевих) щитів та годівниць.

Вовну отримують стриженням овець. Це досить трудомісткий технологічний процес. Тонкорунних і напівтонкорунних овець, а також помісей з однорідною вовною стрижуть один раз на рік – навесні, грубововних і напівгрубововних із неоднорідною вовною – два рази – навесні й восени, за винятком гірськокарпатських районів, де овець із неоднорідною вовною стрижуть один раз – навесні. Овець стрижуть *звичайним* і *швидкісним* способами (оренбурзький і закарпатський) на

стригальних пунктах, побудованих за типовими проектами або обладнаних тимчасово.

Руно – це елементарна одиниця виробництва вовни, її покладено в основу всіх практичних систем оцінювання й підготовки вовни до реалізації та промислової переробки. Зверніть увагу на класифікування і сортування вовни, технології первинної обробки, промислової переробки та використання вовни.

Підвищення економічної ефективності вівчарства передбачає збільшення виробництва продукції на основі зростання поголів'я овець та їх вовнової і м'ясної продуктивності. Зараз розвиток вівчарства в нашій країні відзначається нестабільністю. Середньорічний настриг від однієї вівці (у фізичній масі) по всіх категоріях господарств становить 3-3,5 кг, у кращих господарствах – 5-5,5 кг.

Вівчарство – найменш фондомістка галузь продуктивного тваринництва. Технологія виробництва вдосконалюється на основі впровадження найбільш ефективних способів і методів утримання тварин, засобів механізації і автоматизації на фермах, стандартизації технологічних процесів та поліпшення якості продукції.

Зниження продуктивності овець зумовлює підвищення трудомісткості виробництва продукції вівчарства. Рівень економічної ефективності виробництва баранини істотно змінюється залежно від форми власності і видів господарювання, а також від рівня і динаміки собівартості живої маси овець і цін її реалізації.

Важливе економічне значення мають зміцнення кормової бази, удосконалення існуючих порід і типів овець із метою підвищення їхнього продуктивного потенціалу і адаптованості до конкретних умов розведення, ліквідація яловості вівцематок та зменшення падежу овець, значну частку якого становить молодняк. Економічна ефективність вівчарства значною мірою залежить від якості продукції і повноцінності її використання (передусім шубно-хутрової сировини). Зараз актуальним у галузі козівництва є створення структури племінної служби і племінних заводів, удосконалення системи племінного обліку.

Кролівництво – допоміжна галузь тваринництва, що забезпечує виробництво дієтичного м'яса, хутра, пуху, шкіри тощо. Хутрове звірівництво є основним джерелом постачання шкурок норки, лисиць і песців для хутрової промисловості країни і експорту. Крім високоякісного хутра, від звірів одержують м'ясо, яке споживає людина (м'ясо нутрії), і допоміжну продукцію – тушки хижих звірів, жир, пух, гній. Вареними тушками хижих звірів годують звірів, призначених для забою. Середня маса тушки песця становить 4,8-5,2, лисиці – 4,5-5,3 кг.

Хутрове звірівництво є майже безвідходною галуззю сільського господарства.

Кролі характеризуються високою плодючістю, багатопіллям і скоростиглістю, поєднанням вагітності з лактацією, відсутністю сезонності в розмноженні тощо. Тривалість вагітності у кролиць становить у середньому 30 днів. Кролиці народжують 6-12 кроленят і протягом першої-другої доби після окролу приходять в охоту і запліднюються.

Характерною біологічною особливістю хутрових звірів є їх сезонність основних життєвих процесів – розмноження, линяння та обмін речовин (найінтенсивніше здійснюється в літній період), які особливо яскраво виражені в хижаків. У нутрій і шиншили відсутня сезонність біологічних циклів. Вони розмножуються протягом року, у них відсутні сезонні коливання обміну речовин.

У кролівництві вважається, якщо в породі налічується 1 000-2 000 кролематок, у такому разі можливе подальше вдосконалення її із застосуванням добору та підбору, розведення тварин за лініями та родинами. У кролівництві застосовують як чистопородне розведення, так і міжпородне схрещування з метою одержання ефекту гетерозису.

У господарствах із розведення хутрових звірів упродовж року проводять вибракування дорослих звірів і заміну їх молодняком. Щорічна заміна дорослих тварин в основному стаді норки становить 40-50 %, лисиць і песців – 20-30, нутрій – до 50 %. Добирають молодняк на плем'я за ростом, походженням та конституцією на 30-50 % більше від норми.

Породи кролів поділяють на великі (понад 4,5 кг), середні (3-4,5 кг) і дрібні (до 3 кг), за характером продуктивності – на м'ясо-шкуркові, пухові і м'ясні, за довжиною волосяного покриву – на *нормальношерсті*, *короткошерсті* і *довгошерсті*. За характером одержуваної продукції всі породи кролів поділяють на: 1) *м'ясні* (новозеландська, каліфорнійська та ін.); 2) *м'ясо-шкуркові* (сірий велетень, білий велетень, радянська шиншила, сріблястий, чорнобура, метелик тощо); 3) *пухові* (ангорська, біла пухова та ін.).

В Україні розводять хутрових звірів, які належать до таких родин: 1) *куницевих* – американська норка, помісні тхори; 2) *собаких* – лисиці срібляста чорна та червона, голубі песці; 3) *енотоподібних собак*. Із гризунів розводять нутрію, шиншилу, ондатру. Розпочато розведення фреток.

При вивченні системи технологій відтворення в кролівництві зверніть увагу, що кролі досягають статевої зрілості й здатні до парування у віці 4-4,5 місяців. Однак у цей час кролів можна парувати за

умови, що їх жива маса буде не меншою 3,5 кг. У виробничих умовах за рік від однієї кролематки одержують 4-6 окролів і вирощують 24-35 кроленят. Тривалість вагітності у хутрових звірів, кількість та жива маса народжуваних щенят залежать від їх виду.

Уважно розгляньте м'ясну, шкуркову та пухову продуктивність кролів. Залежно від структури волосяного покриву шкурки кролів поділяють на *хутрові* і *пухові*. За стандартом шкурки кролів поділяють на три розміри: 1) особливо великі – площа без шкіри голови становить понад 1 500 см²; 2) великі – 1 201-1 500; 3) малі – 1 200 см² і менше. Для обирання пуху в кролівництві застосовують два способи: 1) *стриження*; 2) *вискубування*.

Існує три системи утримання кролів: 1) *зовнішньокліткова* з одно- або двоярусним розміщенням кліток; 2) *шедова* з двоярусним розміщенням кліток; 3) *промислова*, або внутрішньофермська, з чотирирядним і двоярусним розміщенням кліток. Технологія утримання хутрових звірів ґрунтується на трьох варіантах: 1) *шедове*; 2) *комбіноване*; 3) *у клітках із будиночками*. Комбіноване утримання використовують на деяких фермах з утримання лисиць та песців, де основне стадо або тільки самців утримують в окремо розміщених клітках, а молодняк після відлучення – в *шедах*. У клітках з будиночками звірі відпочивають, народжують і вирощують малят.

Важливе економічне значення в кролівництві та звірівництві має організація раціональної годівлі тварин. Самостійно розгляньте особливості годівлі кролів та хутрових звірів. Кролі – рослиноїдні тварини з однокамерним шлунком і кишковим типом травлення. Для годівлі кролів використовують концентровані, грубі, соковиті та зелені корми, корми тваринного походження, вітамінні та мінеральні добавки. У кролівництві застосовують малоконцентратний, напівконцентратний, концентратний типи годівлі та два основні способи: комбінований і сухий. Корми є основною статтею витрат у кролівництві. За шедового утримання корми в собівартості продукції становлять 30-40 %, а при промисловому розведенні – зростають до 75 % у зв'язку зі зменшенням витрат на обслуговування, амортизацію кліток тощо.

Годівлю звірів нормують залежно від виду, віку, живої маси, сезону року і фізіологічного стану. У процесі живлення норки, лисиці і песці споживають в основному корми тваринного походження. Нутрії і шиншили живляться переважно рослинними кормами.

Забій кролів проводять на забійному пункті, де є спеціально обладнані приміщення для висушування шкурок і охолодження тушок. Первина обробка хутра полягає в знятті шкурки із забитого звіря і подальшій її обробці до стану, придатного для реалізації хутра переробним

підприємствам або на експорт. Забій звірів кліткового розведення проводять за повного дозрівання шкурки. У дозрілої шкурки волосяний покрив блискучий, розкішний із густим підшерстком і чисто білою міздрею. У норок зрілість шкурки настає 14-16 листопада, у лисиць – 8-12 листопада, а у песців в умовах України – наприкінці жовтня. Проте їх забій не рекомендують розпочинати раніше листопада.

Шкурки з норок, лисиць, песців і нутрій знімають трубкою, починаючи з огужку. Зняті шкурки охолоджують і знежирюють. Знежирювання здійснюють уручну або на спеціальних машинах. Знежирені шкурки виправляють на спеціальних правилах встановленої форми. Натягують шкурку, як правило, міздрею назовні, прибивають до правила цвяхами і відправляють на висушування. Висушують на стелажах або в спеціальних камерах. Шкурки сортують, розподіляючи їх за стандартом на перший і другий класи. Більшість шкурок хутрового звірівництва йде на внутрішній ринок, а частина – на експорт (лише першого класу).

На кролівницьких та звірівницьких фермах повинна бути оптимальна технологія годівлі тварин, комплексна механізація та автоматизація всіх виробничих процесів з метою скорочення трудових витрат і в кінцевому підсумку – підвищення рентабельності господарств.

Економічне значення рибиства полягає у тому, що жива риба та продукти, вироблені із неї у вигляді баликових, копчених та в'ялених виробів, відіграють значну роль у харчуванні людини. Вирощування ставової риби в полікультурі за інтенсивною технологією може забезпечити продуктивність ставів на рівні 22-35 ц/га, зокрема за рахунок коропа – 15-25 ц/га, рослиноїдних риб – 6-12 ц/га. Витрати комбікормів не перевищуватимуть 3 ц, а мінеральних добрив – 0,5 ц на 1 ц продукції.

Найголовніші біологічні особливості риб полягають у тому, що загальною характерною ознакою є наявність зябер, за допомогою яких відфільтровується розчинений у воді кисень. Запліднення яйцеклітини і розвиток ембріона в риб відбувається поза організмом матері. Самки викидають ікру у воду, а самці виділяють сперму.

У ставовому господарстві можуть рости й розмножуватися багато видів риб. Найпоширеніші із них – короп та його дика форма сазан; строкатий і білий товстолобики (це рослиноїдні риби); білий і чорний амури (це рослиноїдні риби); лин; сріблястий карась; сом; щука; судак; райдужна форель та нові види ставкового рибиства: буфало, канальний сом, бестер. У ставах також можуть жити риби, які не мають промислового значення: окунь, йорж, верховодка, краснопірка та ін. Вони вважаються смітними.

Основним об'єктом ставкового рибництва є короп. Він швидко росте і за короткий час досягає товарної маси (за два сезони 0,5-1 кг). Короп належить до теплолюбних риб. Він нереститься при температурі +18-20°C.

Залежно від біологічних особливостей культивованих риб та їх відношення до умов зовнішнього середовища ставові господарства поділяються на два типи: 1) *тепловодні* (розводять більшість ставових риб); 2) *холодноводні* (розводять форель). Основу рибництва України формують тепловодні ставові господарства, які за особливостями технологічного процесу вирощування риби поділяються на дві групи: 1) *повносистемні*; 2) *неповносистемні*.

Залежно від прийнятої технології вирощування рибницькі господарства працюють за одно-, дво- і трирічними циклами. У повносистемному ставовому господарстві стави поділяють на два типи: 1) *виробничі* (нерестові, малькові, вирощувальні, зимувальні, нагульні); 2) *спеціалізовані* (літні маточні, літні ремонтні, карантинні, ізоляторні, стави-садки, головний став).

Ознайомтеся із технологічними особливостями інкубації ікри риб. У рибництві існують два способи одержання потомства: 1) *природний нерест*; 2) *заводський метод*. Рослиноїдні риби в природних водоймах України не розмножуються, тому отримати потомство від них можна лише заводським способом. Для нересту в господарстві мають бути добре підготовлені *переднерестові* (в яких самців і самок утримують окремо) й *нерестові* стави.

При вивченні технології вирощування цьогорічок важливо знати, що перед тим як запускати личинок у вирощувальні стави, останні треба старанно підготувати. З цією метою вносять вапно (2-8 ц/га), що сприяє кращому розвитку природного корму. Великі за площею вирощувальні стави слід зариблювати мальками масою 1-3 г, яких підрощують у малькових ставах площею 0,5-1,5 га. Норма посадки у вирощувальні стави личинок або мальків становить: у лісостеповій зоні – 140 тис. штук на 1 га, степовій – 120 і поліській – 100 тис. штук.

Цьогорічок пересаджують у зимувальні стави, де вони перебувають до весни. Навесні зимувальні стави обловлюють і однорічок коропа пересаджують у нагульні. Це роблять тоді, коли температура води в зимувальних ставах підвищиться до + 4-6°C. На друге літо короп і рослиноїдні риби досягають товарної маси (0,5 кг).

Система технологій вирощування товарної риби в ставах полягає в дотриманні вихідних технічних вимог щодо конструкції ставу і своєчасному виконанні операцій, передбачених технологічною картою: 1) меліоративні роботи (вересень-березень); 2) обробка ґрунту (розчищення, розпушування – вересень-березень); 3) внесення вапна

(вересень-березень); 4) готування місць для годівлі риби (вересень, квітень-вересень); 5) наповнення ставів водою (березень); 6) зариблення нагульних ставів (березень-квітень); 7) нарощування біомаси фітопланктону (квітень-травень); 8) внесення мінеральних добрив (березень-квітень); 9) розпушування ложа ставу і вапнування ставів (липень-серпень); 10) годівлі риби (квітень-вересень); 11) догляд за ставами (березень-вересень); 12) рибоводно-біологічний контроль (березень-вересень); 13) вилов товарної риби (серпень – вибірково; вересень-жовтень).

Основним фактором інтенсифікації рибництва є годівля риби штучними кормами та створення умов для розвитку природного корму в ставах. Карп найкраще споживає комбікорми, до складу яких входять макуха і шроти, бобові (вика, горох), зернові (ячмінь, пшениця, кукурудза), пшеничні висівки, корми тваринного походження (рибне та м'ясо-кісткове борошно), трав'яне борошно і вітамінно-мінеральні сполуки. Такий склад комбікормів знижує кормовий коефіцієнт і собівартість риби. Найкраще годувати гранульований комбікорм. Корм рибі роздають кормороздавачами в один і той же час кілька разів на добу.

Технологія вилову риби із ставів – найтрудомісткіший процес, оскільки потребує значних затрат праці і коштів. У спускних ставах рибу виловлюють у рибозбірному магістральному каналі, рибозбірній ямі перед донним водоспуском та з використанням рибовловлювачів, ширина яких по дну становить 5-6 м, а глибина 0,5-1 м. Виловлену рибу зважують, визначають сумарний приріст, середню індивідуальну масу та вихід риби у відсотках до посадки. Особливо важко виловлювати рибу в неспускних ставах, де є багато пеньків і корчів. З цією метою практикують вилов на кормових місцях. Для цього рибу годують там, де можна виловити її неводами. На тих ставах, де важко виловити всю рибу, використовують електролові агрегати (електрогони, електролови та електротрали).

Економічні особливості галузі рибництва полягають у тому, що за способом ведення галузі ставові рибницькі підприємства поділяють на: 1) *екстенсивні*; 2) *напівінтенсивні*; 3) *інтенсивні*. При екстенсивному способі рибу вирощують тільки на природних кормах, при напівінтенсивному її періодично підгодовують і частково удобрюють стави. Але ці способи повинні все менше застосовуватись на практиці. Інтенсивне ведення рибництва передбачає всі форми інтенсифікації, що забезпечують одержання максимуму рибної продукції з 1 га водного дзеркала при низькій її собівартості. Досягти найвищої рибопродуктивності ставів можна тільки застосуванням таких факторів

інтенсифікації, як годівля риби штучними кормами; удобрення і меліорація ставів; змішана посадка; посадка додаткових риб; ведення селекційно-племінної роботи; утримання рибницьких господарств у доброму санітарно-гігієнічному стані.

Бджільництво має велике значення для багатьох галузей національної економіки, передусім для харчової промисловості. Такі продукти, як мед і квітковий пилок цінні не тільки в харчовому відношенні, а й в лікувальному. Важлива роль у медицині прополісу, маточного молочка, бджолиної отрути, воску (останній застосовують більш як у 40 галузях промисловості). Рівноцінних замінників цих продуктів у природі не існує. Та значно більшу користь приносять бджоли як запилювачі перекреснозапилюваних сільськогосподарських рослин. Завдяки їм підвищується врожайність плодоягідних, баштанних, овочевих та олійних культур, наприклад соняшнику – на 40-50 %. Вони також запилюють гречку, ріпак, гірчицю, еспарцет, буркун. Врожайність гречки при цьому зростає на 30-40 %. Важливу роль відіграють бджоли при запиленні огірків у закритому ґрунті. Бджільництво має важливе екологічне значення.

При вивченні біологічних особливостей бджіл зверніть увагу на анатомічні та фізіологічні особливості та склад сім'ї медоносною бджоли. Бджолина сім'я – цілісна біологічна одиниця, яка складається із таких особин: 1) *матки*; 2) *робочих бджіл*; 3) *трутнів*. Бджолина матка – це основа сім'ї. У різні пори року загальна кількість бджіл у сім'ї становить від 20 до 80 тис. Сім'я бджіл регулює мікроклімат у гнізді та виконує інші важливі функції.

Відповідно до природнокліматичних і медозбірних умов в Україні сформувалися і набули значного поширення такі породи бджіл: *українська степова, карпатська, сіра гірська кавказька, середньоросійська (поліська популяція)*. Розплідницькі господарства забезпечують племінним матеріалом зазначених порід товарні пасіки.

Існують два способи розмноження бджіл: 1) *збільшення кількості особин у сім'ї*; 2) *нарощування сімей шляхом роїння або штучного їх поділу*. Кількість особин в одній сім'ї зростає за рахунок відкладання яєць маткою. Відкладати їх вона починає наприкінці лютого і закінчує у листопаді.

Добрий розвиток бджолиних сімей та їх висока продуктивність великою мірою залежать від місця, де розташована і як організована пасіка. Кращим для пасіки місцем є ліси, де бджоли будуть добре забезпечені нектаром і пилом із ранньої весни й до пізньої осені. В умовах України на одній пасіці найкраще розміщувати 100 вуликів. Організація праці в бджільництві передбачає такі форми: *індивідуальну, ланкову, бригадну*.

Основою розвитку бджільництва та підвищення рівня його продуктивності є кормова база. Залежно від наявності ресурсів нектару визначають напрям господарського використання пасіки. В умовах України бджільництво може мати такі виробничі напрями: 1) *медово-товарний*; 2) *запилювальний*; 3) *медово-запилювальний*; 4) *комплексний*; 5) *бджоло-розплідницький*. Ці напрями в спеціалізації бджільництва мають свої характерні особливості в організації галузі, обліку виробничих витрат на пасіках та методиці обчислення собівартості продукції.

Ознайомтеся із кормами та технологією годівлі бджіл. Джерелами корму для бджіл у природному середовищі є нектар і пилок, які вони переробляють у мед та пергу. З медом і пергою в організм бджоли надходять вода, вітаміни, ферменти та інші речовини. Бджіл підгодовують цукровим сиропом також навесні для стимулювання розвитку сімей.

Медоносною базою для бджіл є всі рослини, які виділяють нектар і пилок. Бджоли також збирають *падевий мед*. Цей мед дуже корисний для людини і зовсім не придатний для зимівлі бджіл. Медоносні рослини поділяються на такі групи: 1) *сільськогосподарські медоносні культури* (гречка, чина посівна, кормові боби); 2) *кормові медоносні культури* (еспарцет посівний, люцерна, конюшина, буркун білий та лікарський, вика волохата, лядвенець рогатий, редька олійна та ін.); 3) *олійні медоносні культури* (соняшник звичайний, ріпак озимий та ярий і гірчиця біла); 4) *ефіроолійні та лікарські медоноси* (коріандр, аніс звичайний, м'ята перцева, лаванда колоскова, чебрець звичайний, меліса лікарська, валеріана лікарська тощо); 5) *овочеві та багатанні культури* (огірки посівні, кавун звичайний, диня, гарбузи, кабачки, патисони, цибуля, морква); 6) *медоноси садів і ягідників* (яблуня садова, вишня, черешня, груша, смородина, малина, абрикос, агрус, слива та ін.); 7) *спеціальні нектароносні рослини* (фацелія, синяк звичайний, мальва, огірочник лікарський та ін.); 8) *лісові медоноси* (акація біла, липа, клен, верба біла і ламка, акація жовта, ліщина звичайна, шипшина).

При вивченні технології утримання бджіл зверніть увагу на те, що основним житлом для бджіл є *вулики*. Усі вулики, які використовують в Україні, поділяються на два типи: 1) *горизонтальні* (вулик-лежак на 20 стандартних рамок, український вулик на 20 рамок вузьковисокої форми); 2) *вертикальні* (вулики-стояки: двокорпусний по 12 рамок кожний, багатокорпусний – має чотири корпуси по 10 рамок у кожному). Догляд за бджолиними сім'ями потребує певного інвентарю та приладдя, які полегшують працю пасічника і захищають його від ужалень бджіл. На пасіках також повинен бути загальнопасічний інвентар.

Найвідповідальнішим періодом у житті бджіл є зимівля, що триває, як правило, 6-8 міс. Щоб вона пройшла без втрат бджолиних сімей, необхідно створити такі умови, які б відповідали їхнім біологічним особливостям. Для цього потрібно на зиму формувати тільки сильні сім'ї – з 8-9 вуличок бджіл. Бджоли, які виростили в сильних сім'ях, довше живуть після зимівлі, більше виховують розплоду (на 15-20 %).

Другою важливою умовою успішної зимівлі бджіл є наявність у сім'ї достатньої кількості високоякісного корму. Для умов України необхідно на зиму залишати 18-20 кг меду на сім'ю або 2-2,5 кг на вуличку бджіл. В умовах України 50 % запасів корму на зиму замінюють цукровим сиропом, який бджоли переробляють у цукровий мед. Згодовують його в серпні та на початку вересня. Існують два способи зимівлі бджіл: 1) у приміщеннях; 2) на волі.

Акцнтуйте увагу на використанні бджіл для запилення сільськогосподарських культур відкритого та закритого ґрунтів.

Технологія виробництва меду складається з двох етапів: **I** – створення всіх умов для бджіл із метою максимального збору нектару і переробки його в мед (утримання тільки сильних сімей, забезпечення їх із ранньої весни до пізньої осені медоносами); **II** – технологічних прийомів відкачування меду, які об'єднують такі операції: 1) *відбір медових стільників із вуликів*; 2) *підготовку стільників для відкачування меду*; 3) *центрифугування на медогонках*; 4) *повернення стільників у вулики*. Мед зберігають у скляному, емальованому, глиняному посуді при температурі 5-10°C і вологості повітря 60 %.

Ознайомтеся із технологією виробництва іншої продукції бджільництва: воску, квіткового пилку, маточного молочка, прополісу, бджолиної отрути.

Економічна ефективність бджільництва характеризується системою таких показників: виходом валового і товарного меду з розрахунку на одну бджолосім'ю, затратами праці на 1 ц меду, вартістю валової продукції бджільництва на одного середньорічного працівника, собівартістю одиниці продукції і ціною її реалізації, прибутком і рівнем рентабельності.

Внаслідок недостатньої забезпеченості бджільництва кормовими ресурсами продуктивність бджолосімей у сільськогосподарських підприємствах зростає дуже повільно і нестабільно. В Україні валовий збір меду з розрахунку на одну бджолосім'ю, наявну в період медозбору, становить 13 кг, з них 8 кг товарного. Виробництво меду в багатьох господарствах відзначається високою трудомісткістю. Основною

причиною високої трудомісткості виробництва продукції бджільництва в сільськогосподарських підприємствах є низька продуктивність бджолосімей на пасіках і бджолофермах.

Зниження собівартості продукції бджільництва можна досягти збільшенням її виробництва на основі впровадження досягнень науки і передового досвіду з урахуванням особливостей медозбірних умов господарств. Продуктивність бджільництва підвищують на основі розведення селекційних ліній районованих порід, раціональної організації кочівлі пасік, а також посіву спеціальних медоносних культур для заповнення безвзяткових періодів.

Рівень економічної ефективності бджільництва залежатиме від підвищення продуктивності бджолосімей на основі утримання сильних і здорових бджолиних сімей, систематичної селекційно-племінної роботи, використання кращих аборигенних порід, виконання обов'язкових ветеринарно-санітарних і зоогігієнічних заходів, поліпшення кормової бази, раціональної організації пересування пасік на кращі місця медозбору і забезпечення бджіл на зиму достатньою кількістю кормів. Важливим фактором підвищення ефективності бджільництва є зростання продуктивності праці працівників бджолоферм і спеціалізованих бджільницьких господарств.

Термінологічний словник

Алюри – види руху коня (природні і штучно набуті), що дають змогу використовувати тварин у господарських роботах або спортивних змаганнях. Розрізняють такі види алюрів: крок, рись, інохідь, галоп та ін.

Бджола-матка – відтворює потомство бджіл. Зовні вона помітно відрізняється від інших членів сім'ї збільшеним розміром тіла, особливо видовженим черевцем. Довжина тіла матки 20-25 мм. Маса неплідних маток 180-220, плідних – 185-325 мг.

Бджолина отрута (анітоксин) – продукт виділення великої й малої отрутих залоз. Найактивніше вони функціонують на 10-15 день життя робочої бджоли. При жалінні вона виділяє 0,2-0,4 мг отрути. За хімічним складом остання містить близько 50 елементів.

Бринза – м'який сир із овечого молока, що виготовляється із застосуванням сичужного ферменту. Готовий продукт малосолоний та слабокисломолочний. Зберігається в розсолі тривалий час.

Відкачування меду – найбільш трудомісткий процес у бджільництві. Для цього спочатку розпечатують стільники (вилкою, пасічницьким та електричним ножами, віброножем). Для відкачування меду використовують хордіальні й радіальні медогонки із ручним або

електричним приводом. При цьому швидкість обертів повинна бути 250-300 за 1 хв.

Витривалість коня – це здатність коня розвивати властиву йому потужність і швидко відновлювати сили після годівлі та відпочинку. Вона залежить від навантаження, тривалості роботи, конституційних особливостей, тренуваності й вгодованості.

Жеребець – самець у конярстві, здатний до парування та осіменіння кобило-маток. За парувальний сезон жеребець може покрити 30-60 кобил. Жеребець зберігає здатність до парування до 20- річного віку.

Жиرونіт – продукт виділення потових і сальних залоз. Кожна шерстинка руна змазана жиропотом. Жиропіт захищає шерстинку від механічних пошкоджень, шкідливої дії вологи, мікроорганізмів, сонячних променів та хімічних речовин.

Запилення рослин бджолами – це перенесення ними пилку із одних квіток на інші під час збирання корму – важлива в природі взаємопристосованість рослин і комах для їх розмноження. У сільськогосподарському виробництві запилення рослин використовують як ефективний агротехнічний захід підвищення врожайності плодів і насіння та поліпшення їх якості.

Кінний завод – господарство, що забезпечує відтворення і розведення коней однієї-двох порід.

Кітність – період ембріонального розвитку, що завершується одержанням приплоду у вівчарстві та козівництві (окіт).

Кролячий пух – волосяний покрив, знятий з живих кролів пухових порід шляхом вичісування. Пухова продуктивність кролів залежить від віку, умов годівлі та утримання, техніки та частоти збирання пуху. Від дорослих кролів за місяць отримують 30-50 г пуху, а за рік – 350-450 г.

Кумис – дієтичний продукт, який виготовляють із кобилячого молока. За характером хімічних процесів (молочнокисле і спиртове бродіння) він близький до кефіру, проте кобиляче молоко відрізняється від коров'ячого хімічним складом, що, в свою чергу, впливає на властивості самого продукту. Готовий кумис так само, як і кефір, поділяють на слабкий, середній і міцний. Він має кислотність від 60 до 120°Т і містить від 0,9 до 2,3 % спирту. Використовують кумис як дієтичний продукт і лікувально-профілактичний засіб.

Маточне молочко – це продукт виділення верхньощелепних і підглоткових залоз робочої бджоли. Найінтенсивніше воно виділяється в травні та червні, коли сім'ї набирають певної сили й починають

роїння. На четвертий день розвитку маточної личинки маса цього високоактивного корму в маточнику досягає 200-250 мг. Маточне молочко використовують у медицині та косметичі.

Мед – цінний харчовий, дієтичний та лікувальний продукт. Він може бути квітковим, падевим і цукровим. У складі меду виявлено близько 300 речовин і зольних елементів. Квітковий мед поділяють на монофлорний та поліфлорний. За способом відбору мед буває стільниковий (який використовують разом із стільником) та відцентровий (відкачаний за допомогою медогонки).

Нектар – це солодка рідина, що виділяється залозами рослин. Вона може знаходитися у різних місцях квітки: квітколоже зав'язі, біля основи тичинок, на чашолистиках. Велике значення має концентрація цукру в нектарі, яка в середньому становить 40-50 % із коливанням від 5 до 70 %.

Нерест – час ефективного запліднення яєць (ікри) самок риб сім'яною рідиною (молочком) самців, обумовлений видовими особливостями та зовнішніми умовами водойм. Більшість товарних риб досягають статевої зрілості у 3-5-річному віці і здатні давати високу питому вагу (%) запліднених яйцеклітин. Запліднення ікри може здійснюватись штучно в спеціальних інкубаційних апаратах.

Неповносистемні ставові господарства – це риборозплідники, які вирощують посадковий матеріал (личинок, мальків, цьоголіток, цьогорічок, а в разі трирічного обороту і дворічок коропа) та нагульні господарства, що спеціалізуються на виробництві товарної риби.

Овчини – шкури, зняті з овець у віці 2 місяці і старше. Овчини поділяють на шубні (кожухові), хутрові і шкіряні. На якість овчини впливають порода, вік і стать овець.

Отара – група овець, утворювана з урахуванням віку, статі та інших технологічних ознак. Залежно від особливостей отари, умов вирощування, випасання розмір отари може коливатися від 300 до 1 000 голів.

Падь – це виділення попелиць та інших комах на листі дуба, липи і берези.

Пасіка – земельна ділянка, на якій розміщуються вулики з бджолами разом із необхідним обладнанням та інвентарем.

Повносистемні ставові господарства – це господарства, які мають усі категорії ставів, а розведення і вирощування риби в них здійснюється від отримання посадкового матеріалу і до товарної риби.

Потужність коня – це кількість виконаної роботи за одиницю часу. Одиницею її є кінська сила, що дорівнює 75 кгм/с (в системі СІ 1 к.с. = 735,5 Вт). Потужність коня живою масою 500 кг дорівнює одній кінській силі, а невеликих коней – 0,6-0,7 к.с. Потужність залежить від типу, породи, маси тварин, фізичного стану, тренуваності, роботи тощо.

Прополіс – смолиста речовина, яка виробляється бджолами із бруньок дерев. Прополіс має приємний запах, на смак він терпкий. Прополіс використовують у медицині та ветеринарній медицині. Виявляє сильну антимікробну і стимулюючу дії, його широко застосовують для інгаляції, загоювання ран та опіків, а також при лікуванні туберкульозу.

Робочі бджоли – це жіночі особини, які мають недорозвинену статеву систему і тому втратили здатність до відтворення потомства. Вони є основою бджолиної сім'ї, вони практично забезпечують її життєдіяльність. Із трутнями робочі бджоли не спаровуються.

Руно – це вовновий покрив на вівці або зістрижена суцільним пластом вовна, яка не розпадається на шматки. Руно складається із штапелів (окремих пучків, вовни, що ростуть групками, утримуються жиропотом і з'єднані між собою шерстинками), косичок, що зв'язані між собою і не розпадаються. Вовна, одержана від овець осінньої стрижки, руна не утворює.

Сакман – вівцематки із підсосними ягнятами, утримувані окремими групами від 15-20 до 150-200 гол. У 2-місячному віці їх об'єднують в отари. Ягнят відлучають у 3-4-місячному віці.

Смушок – це шкурка ягняти у віці 1-3 дні, що має волосяний покрив у вигляді завитків. Смушки належать до одного з різновидів хутра, їх використовують для виготовлення пальт, шапок, комір'їв та інших хутрових виробів. У торговельній мережі смушки відомі також під назвою “каракуль”. Крім ягнят каракульської породи, смушки одержують від ягнят сокільської породи, які знімають до 8-денного віку. Вони за якістю поступаються перед каракульськими.

Став – водойма, призначена для вирощування риби, є основною виробничою базою в рибницькій галузі. Стави поділяють на руслові (балкові) та одамбовані. Конфігурація ставу визначається рельєфом місцевості, але перевага віддається видовженій формі, коли довжина вдвічі більша за ширину. Оптимальна площа ставу – 150-200 га, а глибина – 1,5-2,5 м. Максимальна глибина біля греблі повинна бути 3-6 м, що забезпечує добре прогрівання води. Став має наповнюватись за один-два тижні.

Трутни – самці бджолої сім'ї, добре помітні серед бджіл завдяки більшим розмірам тіла. Трутнів виводить кожна сім'я, але різну кількість – від кількох сотень до кількох тисяч. Розвиваються вони із незапліднених яєць. Біологічна роль трутнів полягає в спаровуванні з молодими матками протягом кількох місяців весняно-літнього періоду, після чого матки стають повноцінними самками, здатними відтворювати членів сім'ї.

Тяглове зусилля коня – сила, яку прикладає кінь для долаття опору рухові вантажного транспорту чи сільськогосподарського знаряддя. Зусилля, з якими кінь працює щодня впродовж тривалого часу без втоми, вважають нормальними. Кінь може розвинути і максимальне тяглове зусилля, яке дорівнює його живій масі, а іноді й перевищує її. Величина тяглогового зусилля залежить від живої маси, віку, фізіологічного стану тварин, якості дороги, конструкції возів та сільськогосподарських знарядь.

Цикл у рибництві – тривалість вирощування риби від личинки до товарної маси. В Україні в основному прийнятий дворічний цикл. Тобто товарну рибу вирощують два роки. У перший рік отримують цьоголіток масою 20-30 г, а впродовж другого літа вирощують товарну рибу.

Шед – навіс із двоскатною покрівлею, в якому бічні стіни утворюють задні стінки кліток, де утримують тварин, а торцеві закриті із вмонтованими вхідними і вихідними дверима. Довжина шеду для хутових звірів 60 м і більше, ширина дворядного для норок – 3,5-4 м, із центральним кормовим проходом – 1,2-1,5 м.

Тема рефератів

1. Економічне значення коней у присадибному і фермерському господарствах.
2. Система технологій годівлі й утримання коней та її економічне значення.
3. Селекційно-племінна робота в конярстві та її економічне значення.
4. Економічні основи та система технологій виробництва продукції вівчарства.
5. Економічні основи та система технологій виробництва продукції козівництва.
6. Економічні основи та система технологій відтворення, утримання і годівлі овець та кіз.
7. Економічне значення та система технологій первинної обробки, промислової переробки і використання вовни.
8. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі конярства.

9. Економічні основи та система технологій відтворення, утримання та годівлі хутрових звірів.
10. Економічна ефективність кролівництва і хутрового звірівництва та шляхи її підвищення.
11. Система технологій вирощування товарної риби та її економічне значення.
12. Економічні основи та система технологій виробництва риби в особистих і фермерських господарствах.
13. Шляхи підвищення економічної ефективності галузі рибництва.
14. Економічні основи організації пасіки, розведення та утримання бджіл.
15. Економічне значення та система технологій виробництва продукції бджільництва.

Питання для поточного контролю знань

1. Дайте характеристику порід коней, що розводяться в Україні.
2. Молочна і м'ясна продуктивність коней.
3. Економічні основи годівлі та утримання коней.
4. Технологія вирощування молодняку коней та її економічне значення.
5. Економічне значення та технологія відтворення коней.
6. Технологія доїння кобил та економічні основи виробництва кумису в Україні.
7. Розрахунок собівартості коне-дня.
8. Визначення потреби в робочих конях.
9. Використання коней у сільському господарстві.
10. Дайте характеристику основних видів кінного спорту.
11. Економічне значення та біологічні особливості кіз та овець.
12. Дайте характеристику порід овець залежно від класифікації типу вовняного покриву.
13. Породи та відріддя кіз, їх характеристика.
14. Види продукції овець та кіз, їх характеристика.
15. У чому полягають лікувальні властивості козячого молока?
16. Механізація виробничих процесів у вівчарстві та козівництві.
17. З якою метою проводять класифікування та сортування вовни?
18. Система технологій відтворення у вівчарстві та козівництві, її економічне значення.
19. Система технологій годівлі й утримання овець та кіз, її економічне значення.
20. Система технологій одержання руна, класифікування і сортування вовни.

21. Розкрийте економічне значення, біологічні особливості кролів та хутрових звірів.
22. Назвіть породи кролів та види хутрових звірів.
23. Які особливості відтворення кролів та хутрових звірів?
24. Назвіть особливості м'ясної, шкуркової та пухової продуктивності кролів.
25. Який відсоток вибраковування норок, песців, лисиць і нутрій?
26. Технологічні системи утримання кролів і хутрових звірів та їх економічне значення.
27. Охарактеризуйте типи та способи годівлі кролів і хутрових звірів.
28. Назвіть основні та додаткові корми, які використовують для годівлі кролів і хутрових звірів.
29. Система технологій забою кролів, первинної обробки продуктів забою та її економічне значення.
30. Система технологій забою звірів, первинна обробка хутра та її економічне значення.
31. Шляхи підвищення економічної ефективності кролівництва та хутрового звірівництва.
32. Біологічні особливості та індивідуальний розвиток риби.
33. Види і породи ставових риб.
34. Ставові рибницькі господарства та типи ставів.
35. Економічне значення та система технологій інкубації ікри.
36. Система технологій годівлі та вилову риби і її економічне значення.
37. Економічні особливості та шляхи підвищення прибутковості галузі рибництва.
38. Організація пасіки, вимоги щодо її облаштування.
39. Дайте визначення, що таке бджолина сім'я, опишіть її склад та функції особин.
40. Особливості розведення та утримання бджіл.
41. Система технологій годівлі, медоносна база бджільництва.
42. Особливості догляду за бджолами в зимовий, весняно-літній та осінній періоди.
43. Опишіть систему технологій отримання меду, його первинної переробки та зберігання.
44. Опишіть систему технологій отримання та зберігання воску, квіткового пилку, маточного молочка, прополісу, бджолої отрути.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Який максимальний термін використання робочих коней при оптимальних умовах годівлі, утримання й експлуатації?
 - а) 4-5 років;
 - б) 6-12 років;

- в) 13-14 років;
 - г) 15-16 років;
 - г) 18-20 років.
2. Вкажіть тип апарата, який використовується для машинного доїння кобил:
- а) ДА-2;
 - б) ДДА-2;
 - в) ДА-3;
 - г) ДА-50;
 - г) Імпульс М-59.
3. Яка оптимальна кількість робочих коней для обслуговування 100 голів великої рогатої худоби?
- а) 1,5 голови;
 - б) 2,5 голови;
 - в) 3,5 голови;
 - г) 4 голови;
 - г) 5,5 голів.
4. Вкажіть дві породи овець України, які мають найбільшу плодючість (135-145 ягнят на 100 маток):
- а) каракульська;
 - б) асканійська;
 - в) прекос;
 - г) гірськокарпатська;
 - г) цигайська.
5. Яке навантаження на одного барана-плідника при штучному осіменінні вівцематок?
- а) 50-90 маток;
 - б) 100-200 маток;
 - в) 300-400 маток;
 - г) 500-700 маток;
 - г) 800-1 000 маток.
6. Вкажіть середній вихід чистого волокна пуху кіз:
- а) 10-20 %;
 - б) 30-40 %;
 - в) 50-60 %;
 - г) 70-80 %;
 - г) 85-95 %.

7. Яку систему економічно доцільно застосовувати для індивідуального утримання кролематок у клітках?
- а) зовнішньокліткову;
 - б) шедову;
 - в) промислову.
8. Вкажіть економічно доцільний місяць року для забою норок, лисиць та песців за повного дозрівання шкурки:
- а) січень;
 - б) березень;
 - в) червень;
 - г) вересень;
 - г) листопад.
9. Головною особиною бджолої сім'ї є:
- а) трутні;
 - б) матка;
 - в) робочі бджоли.
10. Вкажіть найбільш трудомісткий технологічний процес у бджільництві:
- а) виробництво меду;
 - б) виробництво воску;
 - в) виробництво квіткового пилку;
 - г) виробництво маточного молочка;
 - г) виробництво прополісу;
 - д) виробництво бджолої отрути.

Література: 12, 13, 16, 28, 31, 32, 34, 36, 43, 45, 47, 48, 56, 61, 63-66, 77-79, 90, 97, 99, 102, 111, 113, 120, 123-125, 131, 132, 143, 148, 152-154, 156, 157, 160, 164.

Розділ 4

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Тема 13. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Ознайомтеся із технологією виробництва крупів. Крупа – цінний харчовий продукт, що містить корисні речовини, які характеризуються високим ступенем засвоювання і високими поживними властивостями. Основною метою круп'яного виробництва є відокремлення ядер круп'яних культур від оболонок. Крупу, яку вироблено із більшості круп'яних культур, залежно від якості, поділяють на сорти: вищий, перший чи другий. Основні види, сорти, номери круп, їх вихід із зерна базисних кондицій регламентовані “Правилами організації і ведення технологічного процесу на круп'яних підприємствах”.

Круп'яні заводи України, залежно від способу виробництва, виробляють різноманітний асортимент круп'яної продукції, яку можна поділити на п'ять груп: 1) *крупки неподрібнені* – рис (шліфований, полірований), пшоно, ядриця гречана, вівсяна неподрібнена, горох тощо; 2) *крупки подрібнені шліфовані* – перлова (з ячменю), Полтавська і Артек (з пшениці), кукурудзяна шліфована тощо (їх одержують відокремленням оболонок і зародку, подрібненням ядра і подальшим шліфуванням, поліруванням і сортуванням за розмірами – від 0,56 до 3,5 мм); 3) *крупки подрібнені* – ячнева (з ячменю), з вівса, кукурудзяна; 4) *пластівці* – продукт подальшої переробки крупки. Із ядра чи крупки одержують також “повітряний рис”, “повітряну кукурудзу” та ін.; 5) *крупки підвищеної поживної цінності* – одержують на основі суміші (2-3) видів розмеленої крупки з введенням збагачувачів тваринного чи рослинного походження.

Круп'яні культури (сировина) поділяють на два класи: 1) *культури із міцним зв'язком оболонки та ядра (рис, ячмінь, кукурудза, пшениця)*; 2) *культури зі слабким зв'язком оболонки та ядра (гречка, просо, овес)*. У кожному класі теж мають місце значні зміни, які приводять до різноманітних технологічних засобів переробки зерна круп'яних культур.

Система технологій виробництва крупки містить у собі такі операції: 1) *очищення зерна від домішок*; 2) *гідротермічну обробку зерна*;

3) сортування зерна за крупністю; 4) луцення; 5) відокремлення ядра; 6) оброблення ядра (шліфування, полірування); 7) сортування і контроль одержаної продукції; 8) пакування, маркування крупи; 9) зберігання крупи. Технологічні операції 1-3 є підготовчими. Враховуючи різницю технологічних властивостей і вміст у зерновій масі домішок, кожну культуру для переробки в крупи підготовляють за індивідуальною технологічною схемою.

Запам'ятайте, що *луцення* – основна технологічна операція при виробництві крупів, найбільш енергомістка, значно впливає на всі останні техніко-економічні показники виробництва. Різноманітність видів зернових культур і широкий асортимент крупів, які з них виробляють, визначають обсяг і складність технологічних процесів у луцильному відділенні круп'яного заводу, вибір необхідного устаткування. У луцильному відділенні виконуються технологічні операції 4-7. Використовують п'ять основних видів луцильних машин: 1) вальцедєкові верстати; 2) верстати із обгумованими валиками; 3) луцильні постави; 4) луцильні машини з абразивними дисками; 5) оббивні машини.

Як правило, лущене зерно (ядро), за винятком гречки, – це напівфабрикат. Ядро стає крупною після *шліфування* та *полірування*, тобто після відокремлення оболонок, що залишилися, і частини алейронового шару. Процес шліфування і полірування ядра супроводжується одержанням і вилученням відсіву – частинок до 0,2 мм (борошно, крупки).

Зверніть увагу на норми виходу продукції в технологічному процесі виробництва крупів. При переробці рису та крупів їх вихід складає 65 %, гречки – 67, вівса – 44-45, ячменю – 40, перлової та ячної крупи – 62, гороху цілого і колотого – 73, кукурудзяної крупи – 40 %.

Від ефективності підготовки зерна до переробки залежать вихід та якість крупи, техніко-економічні показники роботи заводу. Великий вплив на вихід та якість (для вищих сортів) готової продукції мають також дві технологічні операції у виробництві крупів – очищення зерна від домішок та гідротермічна обробка. Важливим показником, що характеризує технологію та менеджмент у виробництві крупів, є собівартість продукції, а маркетингу – збереження високої якості крупи.

Виробництво борошна здійснюється на млинах. В Україні функціонує близько 200 млинів, на яких виготовляється 7-8 млн. тонн борошна щорічно. На сучасних промислових млинах виробляється 100-300 т/добу борошна.

Основною сировиною для виробництва борошна (важлива сировина для виготовлення хліба) є пшениця та жито. Одержують борошно також із кукурудзи, ячменю та вівса при переробці їх на крупи. Для виготовлення хліба використовують борошно із зерна м'якої скловидної пшениці з достатнім вмістом білка (до 14 %) і клейковиною хорошої якості. Для кондитерської промисловості, навпаки, більш придатне пшеничне борошно із вмістом до 9-11 % білка і великим вмістом крохмалю. Тверда пшениця – основна сировина для виготовлення високоякісних макаронних виробів. За рахунок зернових продуктів людина споживає близько 52-62 % загальної кількості вуглеводів.

Одержання борошна розглядається як багатократний процес відокремлення центральної частини – ендосперму від оболонки. Отже, основну масу пшеничного зерна становить його внутрішня частина – *ендосперм*, з якого одержують найцінніші сорти борошна.

Процес переробки зерна на борошно на великих борошномельних заводах і сільськогосподарських млинах залежить від якості зерна, яке надходить на переробку, досконалості застосовуваної технології, стану технологічного обладнання. Борошномельні властивості зерна виявляються в процесі переробки його на борошно і визначаються загальним виходом борошна та його якістю. Борошномельні заводи виробляють борошно різних виходів і сортів: *пшеничне (односортне, двосортне і трисортне), житнє, пшенично-житнє, житньо-пшеничне*.

Технологічний процес виробництва борошна містить у собі такі операції: 1) *приймання, розміщення та зберігання зерна на примлиновому елеваторі*; 2) *формування партій зерна для помелу*; 3) *очищення зерна (від пилу, домішок)*; 4) *підготовку зерна до помелу (кондиціювання)*; 5) *утворення крупок борошна (дертвовий процес)*; 6) *збагачування крупок борошна (круповийний процес)*; 7) *розмел крупок борошна (вимельні системи)*; 8) *вимел висівки із борошна*; 9) *контроль борошна*; 10) *вибій борошна (фасування, дозування, зберігання)*. При визначенні схеми помелу та режимів окремих технологічних операцій керуються “Правилами організації та ведення технологічного процесу на млинах”.

Щойно одержане борошно ще не є готовою сировиною для виробництва хліба та іншої продукції. Упродовж 1-2 місяців відбувається дозрівання борошна. Для зберігання борошна виділяють сухі, добре продезінфіковані склади. При тривалому зберіганні (понад 3-4 міс.) і температурі 15°C в борошні виникають гіркий смак і неприємний запах згірклої олії.

Сортове борошно можна отримати лише при повторюваних помелах, просте – при разових. На борошномельних заводах одержують побічну продукцію: *зародкові пластівці, висівки*.

Підвищенню економічної ефективності виробництва борошна сприятиме збільшення виходу борошна високих сортів при переробці зерна на борошномельних заводах, забезпечивши насамперед максимальне відокремлення від ендосперму оболонки і зародків зерна. Якість борошна значною мірою залежить від сировини. Крім того, треба зважати на те, що властивості зерна, з якого в подальшому буде вироблятися борошно, формуються залежно від багатьох різнорідних факторів як у процесі дозрівання зерна в полі, так і при наступному зберіганні та обробці (сушіння, очищення тощо).

Хліб – один із основних продуктів харчування людини. Потреба в ньому становить від 300 до 500 г на добу, залежно від віку людини, характеру праці, національних особливостей та економічних факторів. Майже половину сухих речовин хліба становлять вуглеводи (45-55 %), з яких основним є крохмаль.

Хліб виробляється на хлібзаводах різної виробничої потужності та в міні-пекарнях. Перелік і співвідношення окремих видів сировини, яка використовується для виробництва хліба (борошно, вода, сіль, дріжджі, цукор, жири та ін.), називається *рецептурою*. Рецепттура основних сортів пшеничного хліба і хлібобулочних виробів приблизно така, кг: борошно – 100; вода 40-70; дріжджі 0,5-2,5; сіль 1,3-2,5; цукор 0-20; жир 0-13. Для деяких сортів хліба і хлібобулочних виробів потрібні також яйця, родзинки, молоко, мак, ванілін тощо.

Система технологій виробництва хліба складається з п'яти тісно пов'язаних між собою технологічних етапів: 1) *підготовки сировини*; 2) *приготування тіста*; 3) *обробки тіста*; 4) *випікання хліба*; 5) *охолодження хліба*; 6) *зберігання хліба*.

Для одержання тіста нормальної консистенції треба, щоб сировина відповідала вимогам хлібопечення і була підготовлена належним чином. Підготовка борошна – це складання, змішування, просіювання і магнітне очищення сумішей. Якість хліба залежить переважно від ступеня і правильності його розпушеності (пористості). Основними розпушувачами тіста є дріжджі. У хлібопеченні застосовують *пресовані, сухі й рідкі дріжджі*.

Приготування тіста – найбільш тривала технологічна операція. Вона визначає всі наступні технологічні режими та час виробництва. Пшеничне тісто готують двома основними способами: 1) *опарним*; 2) *безопарним*. Опарний спосіб передбачає приготування тіста в два

прийоми – приготування опари і приготування тіста. Процеси, які приводять тісто в результаті бродіння та обминок до оптимального стану для розділення і випікання, називається *дозріванням тіста*.

Для випікання хліба і хлібобулочних виробів використовують пекарні камери різних конструкцій. Тривалість випікання 8-12 хв. для дрібноштучних виробів і до 80 хв. для хліба масою 1 кг і більше. Залежно від виду хлібних виробів температура випікання становить 210-280°C. Ознайомтеся із особливостями зберігання і транспортування хліба.

При вивченні теми зверніть увагу на показники витрат сировини, енергоресурсів та інші складові, що найбільше впливають на формування собівартості та цін реалізації хлібобулочної продукції. Важливим засобом підвищення продуктивності праці та збільшення економічної ефективності виробництва є інтенсифікація технологічного процесу. Щоб прискорити процес виробництва хліба, доцільно вилучити або звести до мінімуму стадії бродіння напівфабрикатів, на які витрачаються до 75 % загального часу.

Ознайомтеся із системою технологій виробництва олії. В Україні провідну роль серед олійних культур відіграє соняшник. Вміст олії в насінні соняшнику становить 38-52 %. Із нього виробляють значну частку загального обсягу рослинної олії. Для одержання олії також використовують насіння бавовни, льону олійного, гірчиці, озимого ріпаку, сої, рицини, арахісу тощо. Вміст олії в насінні залежить від технологій вирощування культури, термінів збирання врожаю та сортової належності.

Система технологій виробництва рослинної олії складається з багатьох операцій, під час яких у рослинній сировині відбуваються складні фізико-хімічні процеси. У світовій практиці існують два способи виробництва олії: 1) механічний, (*пресовий*); 2) розчинення олії в летких органічних розчинниках (*екстракції*). Ці два способи використовуються окремо або сумісно.

Система технологій виробництва пресованої нерафінованої олії складається із таких основних операцій: 1) *очищення насіння від сторонніх органічних та мінеральних домішок (щоб забезпечити оптимальні умови переробки)*; 2) *кондиціювання насіння за вологістю*; 3) *подрібнення зерен (для відокремлення оболонки від ядра)*; 4) *відвіювання лушпиння від ядра*; 5) *подрібнення (плющення ядер)*; 6) *зволоження, підігрівання, підсмажування м'ятки*; 7) *пресування мезги*; 8) *фільтрування та очищення олії від домішок*. Ця олія може бути використана як готова продукція I та II сортів.

Пресовим способом неможливо досягти повного знежирення *мезги*. Повне вилучення олії можливе лише екстракційним способом. Цей спосіб добування олії можна застосовувати як у чистому вигляді, так і в комбінації з *форпресовим способом* (на першому етапі використовують преси неглибокого одержання олії).

Система технологій виробництва олії екстракційним способом складається з таких операцій: 1) подрібнення форпресованої макухи (з вмістом жиру 11-15 %) до крупки; 2) зволоження крупки, плющення до пелюстків; 3) екстракції і одержання місцели (*настоюванням або послідовним знежирюванням*); 4) видалення із місцели твердої фракції та розділення її на олію й розчинник (*відстоюванням, центрифугуванням або фільтрацією, дистиляцією*); 5) механічного очищення олії від домішок; 6) рафінації олії.

Рослинна олія – складна багатокомпонентна система, в якій, крім гліцеридів, містяться механічні домішки та деякі інші речовини, тому високу її якість можна забезпечити ретельним очищенням. Умовно розрізняють очищення первинне (*нерафінована олія*) і глибоке – *рафінація*.

Технологічний процес рафінації олії містить у собі такі операції: 1) очищення від твердих домішок нерафінованої олії: часток мезги, шроту та макухи (*відстоюванням, центрифугуванням*); 2) гідратація олії; 3) висушування олії; 4) виморожування олії (для звільнення від воску та воскоподібних речовин); 5) лугова обробка олії; 6) нейтралізація олії; 7) промивання водою; 8) відбілювання олії; 9) фільтрування олії; 10) дезодорація олії. На олійних заводах для виділення олії екстракційним способом як розчинник використовують бензин, гексан, а в останні роки – суміш бутан-пропану та ін.

За ступенем очищення та цільовим призначенням рослинна олія буває: 1) *нерафінована* (очищена від механічних домішок олія способом фільтрації на спеціальних фільтрпресах); 2) *гідратована* (очищена від фосфоліпідів); 3) *рафінована* (очищена від фосфатидів, вільних жирних кислот, барвників); 4) *рафіновано-дезодорована* (рафінована олія, очищена від неприємних ароматичних та смакових речовин, пестицидів і канцерогенів).

Нині екстракційний спосіб виробництва олії на заводах України є провідним, тому що забезпечує більший вихід олії порівняно з використанням пресового способу.

Побічними продуктами виробництва олії з насіння олійних культур є *макуха* (при пресовому способі) і *шрот* (при екстракційному способі). Це високобілкові концентровані корми для всіх видів сільськогосподарських тварин, які входять переважно до складу комбікормів.

Загальна поживність макухи і шроту прирівнюється до поживності зернових культур, але в них значно вищий вміст протеїну.

Цукор є одним із найважливіших продуктів харчування, легко засвоюється організмом людини, має велике значення в харчовій промисловості (кондитерська, хлібобулочна, консервна, виноробна та ін.). В останні роки виробництво цукру в Україні скоротилось і зараз виробляється близько 2 мільйонів тонн цукру з 20-25 млн. тонн цукрового буряку. Вважається, що для внутрішнього ринку збуту достатньо не більше 1,5 млн. тонн цукру.

Сучасний великий цукровий завод переробляє за добу 1,5-12 тисяч тонн буряку за добу. Внаслідок того, що солодкі корені швидко псуються, буряковоцукрове виробництво є сезонним. Період роботи триває, як правило, з жовтня до лютого, а іноді продовжується до 100-120 днів. Цукрові заводи є найбільш автоматизованими підприємствами харчової промисловості.

Сировиною для виробництва цукру є цукрова тростина, цукровий буряк, цукрове сорго, цукровий клен та інші цукроутримуючі рослини. Основною сировиною для виробництва цукру в Україні є цукровий буряк, але велике промислове значення мають цукрова тростина та цукрове сорго.

Запам'ятайте, що виробництво цукру-піску з цукрових буряків за своєю основою є фізико-хімічним процесом. Сахарозу добувають із клітин коренеплодів *дифузією*, після чого, завдяки хімічним і теплофізичним впливам, цукор відокремлюється від нецукрів і перетворюється на чистий кристалічний продукт.

Технологія виробництва цукру-піску здійснюється за такими основними операціями: 1) *приймання коренеплодів*; 2) *кагатування і транспортування коренеплодів для переробки*; 3) *миття коренеплодів на гідротранспортері*; 4) *різання коренеплодів на стружку*; 5) *екстракція цукру (вилучення цукру із стружки гарячою водою в дифузійних апаратах безперервної дії або в дифузійних батареях)*; 6) *очищення дифузійного соку та його фільтрація*; 7) *згущення соку (випаровування)*; 8) *уварювання сиропу до кристалізації цукру*; 9) *відокремлення кристалів цукру від патоки і відбілювання його*; 10) *сушіння цукру-піску*; 11) *пакування цукру в мішки*.

На сучасних заводах у нашій країні широко застосовують різні типи дифузійних апаратів безперервної дії (вертикальні колонні і похилі шнекові). Використання таких апаратів створює умови для повної автоматизації процесу, зменшує кількість обслуговуючого персоналу, скорочує витрати води, знижує втрати цукру.

Технологічна схема очищення дифузійного соку з таких основних операцій: 1) дефекація попередня і основна; 2) сатурація перша і друга; 3) фільтрація перша і друга; 4) сульфитація; 5) контрольна фільтрація соку.

Фільтрують сік на фільтр-пресах і вакуум-фільтрах. Зараз здебільшого застосовують вакуум-фільтраційні установки, на яких робота здійснюється безперервно, а всі операції щодо фільтрації соку повністю механізовані.

Вихід чистого цукру-піску на сучасних заводах залежить від цукристості коренеплодів і становить 14-15 % від маси перероблених буряків. Якщо під час зберігання цукрових буряків спостерігається погіршення їх якості і значні втрати цукру, то вихід його зменшується.

Ознайомтеся із системою технологій виготовлення цукру-рафінаду. Сировиною для виготовлення цукру-рафінаду є цукор-пісок, рідкий цукор II сорту, тростинний цукор-сирець. Основними технологічними операціями виробництва цукру-рафінаду є: 1) фільтрація розчиненої сахарози; 2) адсорбція домішок у сахарозі; 3) оброблення індигокорміном для надання цукру світло-блакитного відтінку; 4) згущення у вакуум-апараті; 5) пробілювання насиченим розчином цукру у воді; 6) формування готового продукту (рафінад колотий, рафінадна пудра, рафінад швидкорозчинний, цукор-пісок рафінований та ін.).

Доцільно звернути увагу на відходи цукрового виробництва та їх економічне значення. Під час переробки буряку одержують 4 % меляси (кормової патоки). Меляса є цінним продуктом і використовується як корм для худоби, служить сировиною для виробництва спирту, дріжджів, молочної і лимонної кислот, харчового пектину тощо. Переробка меляси здійснюється на спеціальних технологічних лініях і на окремих підприємствах. Так, переробку меляси на спирт здійснюють на спиртзаводах. Останнім часом значно вдосконалено і виробництво з меляси цукру-піску. Іншими залишками бурякоцукрового виробництва є буряковий жом, фільтрований бруд і транспортно-миючі води. Буряковий жом використовують для відгодівлі худоби.

Показники технологічної та економічної ефективності цукрових заводів можуть бути поліпшені за умови запровадження енергоощадних і ресурсозберігаючих технологій. Для зменшення втрат цукру потрібно налагодити системний контроль за зберіганням цукрових буряків у кагатах, режимом переробки та узгодження його із часом постачання сировини на завод.

Економічне значення переробки картоплі полягає в тому, що промисловість виробляє з неї напівфабрикати, готові сушені продукти, консервовані у вигляді перших і других страв та закусочних

консервів. Основні запасні речовини картоплі (крохмаль, білки, мінеральні речовини) під час переробки змінюються мало, тому її консервують різними способами. Картопля є сировиною для виробництва крохмалю, спирту, глюкози, гідролу та інших речовин.

Переробка картоплі значною мірою вирішує проблему зниження втрат при зберіганні бульб невеликих розмірів і травмованих, які становлять до 30 % загальних втрат. Для виготовлення з картоплі продуктів переробки рекомендують використовувати певні сорти: Розвариста, Лошицькай, Темп, Передовик, Столова, Смачна, Гатчинська та ін.

Ознайомтеся із системою технологій виготовлення хрусткої картоплі (чіпсів). Чіпси одержують шляхом обжарювання та одночасного висушування в олії нарізаної тоненькими кружками картоплі. Технологія підготовки бульб і виготовлення чіпсів полягає у: 1) калібруванні (діаметр не менше 4 см); 2) митті; 3) очищенні; 4) інспектуванні з ручним доочищенням; 5) різанні на кружки завтовшки 0,8-1,7 мм (для рівномірного обжарювання); 6) видаленні крохмалю та цукру (промиванням); 7) підсушуванні від зайвої вологи; 8) обжарюванні (у спеціальних печах на соняшниковій, арахісовій або кукурудзяній олії при температурі 160-180°C протягом 3-4 хв. Олію періодично міняють, дрібні часточки продукції видаляють); 9) охолодженні на конвеєрі; 10) інспектуванні, зважуванні і пакуванні (на фасувальних автоматах у пакети з целофану масою 50 г). Продуктивність ліній 100-400 кг/год. хрусткої картоплі. Витрата сировини на 1 т готового продукту: 3,5 т картоплі; 450 кг олії; 17 кг солі.

Система технологій виготовлення жареної замороженої картоплі складається із таких операцій: 1) миття бульб; 2) очищення; 3) інспектування; 4) різання шматочками розміром 9х6 мм в поперечнику; 5) промивання; 6) бланшування при температурі 90-95°C 8-10 хв.; 7) підсушування гарячим повітрям; 8) обжарювання на вібраційному конвеєрі в спеціальних печах спочатку при температурі 180-185°C протягом 4 хв., а потім 1 хв. в наступному відділенні при температурі 155-160°C; 9) заморожування (в морозильних апаратах при температурі -40°C 12 хв.); 10) фасування в парафінований картон; 11) зберігання при температурі не вище -17°C. Готовий продукт має світло-коричневе забарвлення, містить до 10 % жиру (залежно від ступеня готовності. На підприємствах громадського харчування картоплю достатньо лише підігріти на олії.

Крохмаль виготовляють на заводах, які розміщені в картоплесіючих зонах. Вихід крохмалю з 1 га картоплі і кукурудзи приблизно однакові. Продуктивність заводів складає від 60 до 500 т переробки картоплі на добу при сезонному (4-5 місяців) виробництві. Картопля технічного напрямку містить більше 20 % крохмалю.

Технологія виробництва крохмалю містить у собі такі способи: 1) *на ситових станціях*; 2) *відстоювання* (екстенсивний спосіб); 3) *центрифугування*; 4) за допомогою *батареїних гідроциклонів*.

Технологічна схема виробництва крохмалю складається з таких операцій: 1) миття картоплі; 2) подрібнення (на терочних машинах); 3) відокремлення сокових вод від мезги; 4) виділення крохмалю із сокових вод (крохмального молока); 5) рафінування крохмалю; 6) сушіння крохмалю; 7) фасування крохмалю.

Для реалізації крохмаль висушують до вологості 20 %. Крохмаль – дуже активний сорбент, тому його треба зберігати якомога далі від різних джерел запахів. Відходом виробництва крохмалю є *барда*, що містить 6 % сухих речовин. У свіжому вигляді це добрий корм для тварин. При зберіганні в умовах підвищених температур у барді відбуваються мікробіологічні процеси, тому її треба використовувати тільки свіжою.

Термінологічний словник

Безопарний спосіб приготування тіста – замішують тісто із усієї кількості борошна, води, солі і дріжджів. Початкова температура його бродіння 28-30°C, тривалість бродіння 2-4 год.

Борошно – цінний продукт помелу зерна, який використовують для виробництва хліба, макаронних і кондитерських виробів, а в невеликій кількості – у текстильній і хімічній промисловості.

Висівки – відходи, які одержують у підготовчому та розмельному відділеннях борошномельних заводів. Вони містять плодові й насінні оболонки, а також алеїроновий шар зерна. У висівках міститься білків – 18 %, ліпідів – 4,3; крохмалю – 30, харчових волокон (клітковини) – 45 %. Крім того, в них міститься більше половини вітамінів зерна. Виробляють дієтичні висівки, які використовують для виготовлення комбікорму і на фуражні цілі.

Випікання тіста – процес прогрівання заготовок тіста після розстоювання, за якого відбувається перехід із стану тіста в стан хліба.

Вихід борошна – це кількість борошна, виробленого із зерна в результаті помелу. Цей показник виражають у процентах від маси переробленого зерна. Він може бути 98 %, коли все зерно перетворене на борошно, неоднорідне за розмірами часточок, до складу яких входить ендосперм із оболонками.

Гідратація – технологічний процес хімічного очищення олії від речовин із гідрофільними властивостями, в першу чергу фосфоліпідів (мають антиокислювальні властивості, але при зберіганні олії

випадають у вигляді осаду, який легко розкладається). У неї вводять насичену пару або воду при перемішуванні, внаслідок чого фосфатиди і білкові речовини зволожуються. Маючи гідрофільні властивості, білкові речовини під час гідратації інтенсивно вбирають воду, набухають, укрупнюються, утворюючи пластівці, які випадають в осад.

Гідротермічна обробка зерна – проводиться водою і парою. Це дозволяє змінити технологічні властивості круп'яного зерна, тобто підвищити міцність ядер, знизити міцність оболонки, зменшити подрібнення ядра при луценні та шліфуванні, краще відокремити оболонки і зародок. Також підвищуються поживні властивості крупів, вони краще зберігаються. Найпоширенішими способами гідротермічної обробки є: 1) пропарювання – сушіння – охолодження (зерно гречки, вівса і гороху); 2) зволоження – відволоження (зерно пшениці й кукурудзи).

Дезодорація олії – технологічний процес вилучення речовин (ненасичених вуглеводів, низькомолекулярних кислот, альдегідів, кетонів, природних ефірних масел та ін.), що надають олії небажані смак та пахощі. Для цього використовують обладнання – дезодоратори, де вилучення вказаних сполук із олії відбувається водяною парою при високій температурі та низькому остаточному глибокому тиску. Тривалість перебування олії в дезодораторі – 25 хв.

Дефекація – оброблення цукрового дифузного соку вапном, у спеціальних апаратах – дефекаторах безперервної дії, з метою одержання коагулянту і переведення в осад. Дифузний сік обробляють двічі: спершу 0,2-0,3 %-м розчином вилучають органічні кислоти, потім 2-2,5 %-м розчином, що сприяє випадінню в осад солей алюмінію, заліза, магнію та інших мінеральних речовин. Тривалість процесу дефекації при нагріванні соку до 80-90°C становить 8-10 хв.

Дифузійний сік – каламутна рідина, яка швидко темніє на повітрі. У ньому, крім цукру, містяться органічні і мінеральні нецукри, а також у замуленому стані дрібні частинки бурякової стружки. Сік має слабокислу реакцію (pH – 6-6,5) і може пінитись.

Дозрівання борошна – поліпшення його хлібопекарських якостей при зберіганні. Протягом періоду дозрівання в борошні відбуваються фізичні, колоїдні та біохімічні процеси. Змінюються його колір, кислотність, білково-протеїновий і вуглеводно-амілазний комплекси, вміст вологи та жиру. Строк дозрівання пшеничного борошна становить 1-2 міс., а житнього – вдвоє менший.

Екстракційний спосіб добування олії – технологія вилучення олії із зерна олійних культур із використанням органічних розчинників (бензин марок А та Б, гексан, бензол, бутан-пропан та ін.). Застосовують два способи вилучення олії – настоювання та поступове знежирення за допомогою розчинників.

Клейковина – частина білкової фракції зерна, що містить у собі водонерозчинні білки – гліадин і глютеїн. Сиру клітковину отримують відмиванням зразка борошна у воді. Крім білка, такий зразок містить 1-2 % цукрів, 3-5 % амідів, 2-3 % жирів, 5-10 % крохмалю.

Клерування – повторна сульфитація жовтого цукру (продукт другого утфелю) разом із соком другої сатурації.

Кондиціювання зерна – водно-теплова або гідротермічна обробка, яка містить заходи що підготовки зерна до переробки. У результаті цього посилюється еластичність оболонок та послаблюються зв'язки між оболонками й ендоспермом, змінюються біологічні властивості зерна і борошна та якість клейковини, знижується зольність борошна, підвищується активність ферментів. Кондиціювання зерна буває холодне і гаряче.

Кондиціювання насіння за вологістю – здійснюють для збереження якості насіння олійних культур і стабілізації технологічного процесу виробництва олії. Для сушіння використовують шахтні, барабанні та газові рециркуляційні сушарки (ДСП-12, ДСП-24, ДСП-32, ДСП-50, "Цілінна-50", ВТІ-8, ВТІ-15).

Крохмаль – полімер глюкози, який утворюється в рослинах і є їх резервним вуглеводом. Для його промислового одержання найбільш придатні картопля, зерна кукурудзи, пшениці, жита та інших крохмалемістких культур. Енергетична цінність крохмалю – 300-330 ккал (1 250-1 380 кДж).

Лузга – насіннєві та плодові оболонки олійних культур.

Мезга – продукт, одержаний після волого-теплової обробки м'ятки.

Місцела – одержують після екстракції, складається із леткого розчинника, олії і твердих часточок.

М'ятка – подрібнене на вальцівках ядро насінини або плоду олійної культури.

Опарний спосіб приготування тіста – спочатку роблять опару. Для цього використовують близько половини загальної кількості борошна, до 2/3 води і всю кількість дріжджів. За консистенцією опара

рідкіша за тісто і має температуру 28-32°C. Тривалість бродіння опари 3-4,5 год. Потім на готовій опарі замішують тісто, додаючи інгредієнти, що залишилися, та передбачені рецептурою цукор і жир. Тісто має початкову температуру 28-30°C. Бродіння тіста триває 1-1,45 год.

Підсмажуванням м'ятки – використовують для зменшення сил, що пов'язують олію із поверхнею м'ятки, застосовують вологотеплову обробку в спеціальних апаратах – *жаровнях*. У промисловості відомі два типи підсмажування – вологе й сухе.

Повторювані помели – більш досконалі способи помелу порівняно з разовими. Полягають у тому, що зерно подрібнюється не за один пропуск, а поступово, послідовно проходячи через кілька розмелювальних машин. Багаторазові помели можна проводити різними способами, а саме: простим (одержують борошно із більшим вмістом частин оболонки) і складним (виробляється борошно із меншим вмістом оболонки зерна, тобто кращої якості).

Полірування ядра – переважно поліпшує зовнішній вигляд крупи, при цьому з поверхні ядра видаляється борошенце, що залишилося після шліфування, згладжуються подряпини, крупа стає світлішою. Для полірування застосовують ті самі машини, що й для шліфування, використовуючи дрібніший абразивний матеріал.

Помел у борошномельному виробництві – сукупність пов'язаних між собою технологічних операцій із переробки зерна на борошно, під час яких намагаються повністю добути із зерна ендосперм у вигляді борошна або подрібнити на борошно все зерно.

Разові помели – це найпростіший спосіб подрібнення зерна на борошно, за якого зерно пропускають через подрібнювальний механізм або машину (жорнові посадки, молоткові дробарки) для одержання борошна з достатнім ступенем подрібнення. Якість борошна разового помелу низька. У борошно потрапляють усі подрібнені оболонки разом з ендоспермом, що надає йому темного кольору та зменшує харчову цінність. Для поліпшення якості борошна разового помелу із нього відбирають деяку кількість крупних оболонки – *висівок*.

Рафінація олії – очищення олії від механічних домішок та деяких інших небажаних речовини. Рафінація буває *лугова* (обробка олії лугами, внаслідок чого відбувається нейтралізація жирних кислот, утворюються нерозчинні в олії солі (мило), які випадають в осадок, частково захоплюючи разом із собою різноманітні домішки: барвники, білки, слизи) та *адсорбційна* (відбілювання олії). При рафінації важливо зберегти всі цінні речовини, що містяться в жирі, не допустити їх втрат та розкладання.

Рушанка – складається з цілих ядер, оболонок та січки (частинки ядра), цілого і частково шеретованого олійного насіння.

Сатурація – процес очищення цукрового дифузного соку завдяки перетворенню гідроксиду кальцію (продукт дефекації) у карбонат кальцію для переведення останнього в осад. Для сатурації використовується CO_2 , який подається в нижню частину сатуратора для кращого перемішування соку із сатураційним газом.

Сульфітація – оброблення цукрового розчину діоксидом сірки (сірий газ – продукт спалювання сірки) з метою знебарвлення, зниження лужності, зменшення в'язкості сиропу, поліпшення процесу кристалізації.

Утфель – це густа в'язка маса, що утворюється після випаровування з цукрового сиропу води, яка складається із кристалів цукру і міжкристальної рідини із вмістом 92-93 % сухих речовин. Для запобігання карамелізації цукру, що може спостерігатись при температурі кипіння утфелю (120°C) за нормального атмосферного тиску, сироп уварюють в умовах вакууму. При цьому температура кипіння сиропу буває не вище 80°C . Після кристалізації у вакуумі продукт першого утфелю центрифугують й одержують дві фракції: кристалічний цукор і зелену патоку. Зелена патока є сировиною для отримання продуктів другого утфелю – жовтого цукру і кормової патоки.

Шеретування – один із основних процесів відокремлення оболонок від ядра насіння олійних культур, після якого одержують суміш, яка називається *рушанкою*.

Шліфування ядра – відокремлення оболонок і алеїронового шару, що сприяє покращенню зовнішнього виду крупів, підвищенню їх поживної цінності та кулінарних властивостей. Використовують шліфування цілого і подрібненого ядер.

Теми рефератів

1. Економічні основи стандартизації і сертифікації продукції АПК.
2. Система технологій та економічні основи зберігання та переробки плодоовочевої сировини.
3. Система технологій та економічні основи зберігання та переробки зерна.
4. Система технологій виробництва борошна та її економічне значення.
5. Система технологій виробництва крупів та її економічне значення.
6. Система технологій виробництва хліба і макаронів та її економічне значення.

7. Система технологій та економічні основи виробництва кондитерських виробів.
8. Система технологій та економічні основи виробництва цукру.
9. Система технологій та економічні основи виробництва олії.
10. Система технологій та економічні основи виробництва пива і безалкогольних напоїв.
11. Система технологій та економічні основи виробництва вин та коньяку.
12. Система технологій та економічні основи переробки картоплі.
13. Система технологій та економічні основи виробництва крохмалю та крохмальної патоки.

Питання для поточного контролю знань

1. Сировина для виробництва крупів.
2. Призначення гідротермічної обробки зерна при виробництві крупів.
3. Послідовність виконання технологічних операцій виробництва крупів.
4. Дайте характеристику технологічного процесу лушення при виробництві крупів та розкрийте його економічне значення.
5. Шліфування і полірування крупів.
6. Технологічне устаткування для виробництва крупів.
7. Технологічні особливості зберігання крупів.
8. На чому ґрунтується принцип виробництва борошна?
9. Що таке вихід і сорти борошна?
10. Що таке разові та повторювані помели?
11. Дайте характеристику технологічних процесів виробництва борошна.
12. Особливості технології одержання пшеничного і житнього борошна.
13. Дайте характеристику технологічного процесу виробництва зародкових пластівців та розкрийте його економічне значення.
14. Дайте характеристику технологічного процесу виробництва дієтичних висівок та розкрийте його економічне значення.
15. Поясніть технологію зберігання борошна, висівок, зародків.
16. Охарактеризуйте вимоги щодо якості сировини для виробництва хліба.
17. Основні технологічні операції з виробництва хліба.
18. Методи приготування тіста та їх вплив на якість технологічного процесу і кінцевої хлібної продукції.
19. Особливості технології виготовлення житнього хліба.
20. Технологія зберігання і транспортування хліба.

21. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва хліба і хлібобулочних виробів.
22. Назвіть основні олійні культури та фактори, які впливають на вміст олії в насінні.
23. Дайте характеристику технології виробництва пресованої нерафінованої олії.
24. Дайте характеристику технології виробництва олії екстракційним способом.
25. Поясніть технологічні процеси рафінації олії та їх економічне значення.
26. Розкрийте значення та основні технологічні особливості зберігання макухи та шроту.
27. Дайте характеристику сировині для виробництва цукру.
28. Дайте характеристику технологічних операцій виробництва цукру.
29. Технологія очищення дифузійного соку при виробництві цукру.
30. Технологія виробництва цукру-рафінаду та її економічне значення.
31. Відходи цукрового виробництва та їх економічне значення.
32. Які вимоги до сортів та якості картоплі, призначеної для переробки?
33. Назвіть види продукції, які виготовляють при переробці картоплі.
34. Дайте характеристику технології виготовлення хрусткої картоплі та розкрийте її економічне значення.
35. Дайте характеристику технології виготовлення жареної замороженої картоплі та розкрийте її економічне значення.
36. Дайте характеристику технологічних способів виробництва крохмалю з картоплі та розкрийте їх економічне значення.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Яка технологічна операція при виробництві крупів є найбільш енергомісткою?
 - а) очищення зерна від домішок;
 - б) гідротермічна обробка зерна;
 - в) лущення;
 - г) шліфування;
 - г) полірування.
2. Вкажіть максимальний термін зберігання крупів у торговій мережі в літній період:
 - а) 30 днів;
 - б) 45 днів;
 - в) 60 днів;
 - г) 90 днів;
 - г) 120 днів.

3. Який повинен бути запас зерна на примлиновому елеваторі?
- а) не менш добової потужності млина;
 - б) не менш тижневої потужності млина;
 - в) не менш місячної потужності млина;
 - г) не менш двомісячної потужності млина;
 - г) не менш тримісячної потужності млина.
4. Вкажіть температуру повітря, при якій інтенсивно дозріває борошно:
- а) до 0 °С;
 - б) 0-10°С;
 - в) 11-15°С;
 - г) 16-19°С;
 - г) 20-25°С.
5. Вкажіть найбільш раціональний спосіб приготування рідкої опари на хлібозаводах:
- а) безперервний;
 - б) безперервно-порційний;
 - в) порційний.
6. Вкажіть температуру випікання більшості видів хлібних виробів:
- а) 50-90°С;
 - б) 100-150°С;
 - в) 160-200°С;
 - г) 210-280°С;
 - г) 290-340°С.
7. Який технологічний спосіб виробництва олії в Україні забезпечує більший вихід олії?
- а) пресовий;
 - б) екстракційний.
8. Для очищення насіння олійних культур від домішок використовують:
- а) гідратизатори;
 - б) гомогенізатори;
 - в) сепаратори;
 - г) екстрактори;
 - г) рафінатори.
9. Дезодорація олії – це процес:
- а) очищення олії від механічних домішок та інших небажаних речовин;
 - б) вилучення речовин, що надають олії небажаний смак та запах;
 - в) відокремлення оболонок від ядра насіння олійних культур;
 - г) волого-теплова обробка м'ятки.

10. На сучасних цукрових заводах з метою скорочення обслуговуючого персоналу, підвищення економічної ефективності виробництва та зменшення втрат цукру доцільно застосовувати:
- а) дифузійні апарати періодичної дії;
 - б) дифузійні апарати безперервної дії.
11. Вкажіть, яка сировина має переваги при виробництві крохмалю:
- а) зерно кукурудзи;
 - б) зерно жита;
 - в) зерно пшениці;
 - г) картопля.
12. Вкажіть найефективніший спосіб виробництва крохмалю:
- а) на ситових станціях;
 - б) за допомогою батарейних гідроциклонів;
 - в) центрифугування;
 - г) відстоювання.

Література: 5, 9, 47, 54, 58, 59, 65, 72, 89, 90, 95, 111, 112, 114, 119, 143-145.

Тема 14. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА ТА ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Вивчення теми розпочніть із характеристики молока як сировини для переробної промисловості. Основна маса молока, що поступає на переробні підприємства, припадає на коров'яче молоко, яке має високі харчові й смакові якості і використовується як у натуральному вигляді, так і для виробництва різних молочних продуктів. У ньому в середньому міститься 12,5 % сухої речовини, зокрема 3,8 – жиру, 3,3 – білка, 4,7 – молочного цукру, 0,7 % мінеральних речовин. Енергетична цінність молока такого складу становить близько 2700 кДж. До його складу входять понад 200 необхідних для людини поживних речовин, які знаходяться в оптимальному співвідношенні. Поживні речовини молока засвоюються на 95-98 %. На склад молока впливає порода та вид тварин, умови їх годівлі та утримання, технологічні процеси доїння та первинної обробки молока та ін.

До фізичних властивостей молока відносимо: *густину, в'язкість, поверхневий натяг, осмотичний тиск, температуру замерзання і кипіння, електропровідність, питому теплоємність, оптичні властивості*. Фізичні властивості молока впливають на вибір ступенів технологічних процесів нагрівання, охолодження, заморожування,

сквашування. За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та бактеріологічними показниками якості молоко розподіляють на три сорти (вищий, перший, другий).

Важливо зрозуміти економічне значення та структуру молокопереробної галузі агропромислового комплексу. Підприємства з обробки і переробки молока поділяються на дві групи. Перші входять до складу тваринницьких ферм або будуються поряд з ними (*прифермські молокоприймальні пункти, молочарні, молочно-доїльні блоки, міні-заводи*). Другу групу складають підприємства молочної промисловості (*підприємства по виробництву цільномолочної продукції, молочноконсервні, маслоробні і сироробні заводи, заводи сухого знежиреного молока і замінників незбираного молока, цехи по виробництву морозива*).

Варто акцентувати увагу на технологічних процесах первинної обробки і переробки молока. Молоко після видоювання піддають спеціальній обробці, щоб зберегти його первинні властивості та підвищити стійкість під час зберігання.

Розрізняють *первинну* (неповну) і *повторну* (повну) обробку молока. *Первинна обробка* молока – це очищення його від механічних домішок, охолодження, зберігання при низькій температурі, а потім транспортування на молочні заводи. Для первинної обробки і зберігання молока перед транспортуванням на фермах і комплексах влаштовують спеціальні прифермські молочарні. Санітарними і ветеринарними правилами для молочних ферм і допоміжних господарств заборонено змішувати охолоджене і свіжонадоєне молоко. Порушення цього правила більшістю господарств є головною причиною продажу молока низької якості. Термін зберігання молока на фермах до відправлення на молокопереробні підприємства при температурі 4°C не повинен перевищувати 24 год., при температурі 6°C – 18 год., а при температурі 8°C – 12 год.

Господарства, які постачають молоко безпосередньо в магазин, заклади дитячого і громадського харчування, здійснюють його *повторну обробку*. При цьому його очищають на центробіжних очисниках, нормалізують за вмістом жиру, пастеризують, охолоджують, розливають у фляги або розфасовують у пляшки чи пакети. Після такої обробки молоко дещо відрізняється від свіжовидоєного за хімічним складом, кількісним і якісним вмістом мікрофлори, біологічними і смаковими властивостями.

Для очищення, охолодження і зберігання молока в Україні використовують різні машини та обладнання, зокрема: пластинчасті охолоджувачі молока ООТ-3М і ООТ-5М, сепаратор-молокоочисник ОМА-2М, очисники-охолодники ОМ-1 і ООМ-1000А; танки-охолодники ТОМ-2А,

ТО-2, ТОВ-1; танки-термоси РМВЦ-2, РМВЦ-4, РМВЦ-6, РМВЦ-10, УТ-1200; охолоджувальні установки ОПФ-1, ОПМ-0,1, холодильну установку МХУ-12 та ін.

Для обліку маси молока на приймальних пунктах і в молочарнях господарств використовують різні ваги, а саме: товарні, циферблатні тощо. Молоко на молокопереробні підприємства транспортують різними видами транспорту, зараз переважно автомобільним.

У молоці можуть бути шкідливі мікроорганізми. У зв'язку із цим здійснюють теплову обробку молока. У молочній промисловості застосовують два види високотемпературної обробки молока – *пастеризацію* і *стерилізацію*, а в побуті – *кип'ятіння*. Ознайомтеся із технологічними процесами пастеризації та стерилізації молока.

Зверніть увагу на технологію виробництва питного молока. Питне молоко, яке випускається молочними заводами, класифікується: 1) *за способом обробки* (пастеризоване, топлене, стерилізоване); 2) *за вмістом жиру, сухих речовин та домішок* (незбиране, нормалізоване, відновлене підвищеної жирності, білкове, вітамінізоване тощо); 3) *за способом устаткування та розфасування* (в скляних пляшках, у паперовій тарі, в поліетиленовій плівці, у бідонах і цистернах).

Пастеризоване молоко виробляють таких видів: *незбиране, нормалізоване* з вмістом жиру 3,2, 2,5 та 1,5 %; *вітамінізоване* з вмістом жиру 3,2 і 2,5 %; *підвищеної жирності* з вмістом жиру 6 %.

Технологічний процес виробництва пастеризованого питного молока складається із таких операцій: 1) *приймання і підготовки сировини*; 2) *нормалізація за вмістом жиру*; 3) *пастеризація молока при температурі 76 ± 2 °C з витримкою 20 с.*; 4) *охолодження до температури 4-6 °C*; 5) *розлив з упакуванням*; 6) *зберігання*. Пастеризоване коров'яче молоко зберігають при температурі від 0°C до 8°C не більше 36 годин від моменту закінчення технологічного процесу.

Технологічний процес виробництва стерилізованого молока двоступінчастим способом складається з таких операцій: 1) *приймання сировини*; 2) *якісна оцінка молока*; 3) *очищення молока*; 4) *нормалізація*; 5) *підігрівання (65°C)*; 6) *гомогенізація*; 7) *нагрівання (до 85°C)*; 8) *стерилізація (до 135°C, 20 с)*; 9) *охолодження*; 10) *резервування*; 11) *підготовка тари*; 12) *розливання в пляшки*; 13) *закупорювання пляшок*; 14) *підігрівання*; 15) *стерилізація (116-120°C, 15-20 хв.)*; 16) *охолодження (35°C)*; 17) *перевірка якості*; 18) *зберігання*.

При виробництві молока топленого, відновленого, а також із підвищеним вмістом жиру (3,5-6 %) нормалізоване молоко обов'язково *гомогенізують* при температурі 62-63°C і тиску 12,5-15 МПа.

Топлене молоко виготовляють із нормалізованого вершками звичайного молока за такою технологічною схемою: 1) *приймання сировини*;

2) якісна оцінка молока; 3) очищення і нормалізація; 4) пастеризація (70-80°C); 5) гомогенізація; 6) підігрівання (95-99°C); 7) топлення (3-4 год.); 8) охолодження (8°C); 9) підготовка тари; 10) розливання в пляшки і пакети; 11) підігрівання (95-99°C). У результаті тривалої дії високої температури відбуваються фізико-хімічні зміни білків молока і лактози, завдяки чому готовий продукт має виражений смак топленого молока і кремовий із бурим відтінком колір.

Ознайомтеся із системою технологій виробництва вершків. Переробні молочні підприємства випускають для реалізації вершки пастеризовані та стерилізовані з вмістом жиру від 8 до 35 %. Вони повинні мати приємний, ледь солодкуватий смак, однорідну консистенцію, дещо підвищену в'язкість, білий із кремовим відтінком колір.

Вершки з молока виготовляють двома технологічними способами: 1) відстоюванням і 2) сепаруванням молока. Зараз сепаратори є основним видом технологічного обладнання на підприємствах молочної промисловості і широко використовуються в молочних технологічних лініях тваринницьких ферм. Вивчаючи тему зверніть увагу на умови, від яких залежить повнота виділення жиру з молока при сепаруванні. Нормальним процес сепарування молока вважається тоді коли одержують вершки 30-35-процентної жирності. При правильній роботі сепаратора вміст жиру в молочних відвійках коливається від 0,03 до 0,05 %.

Залежно від режиму теплової обробки молокопереробні підприємства виготовляють пастеризовані і стерилізовані вершки. Технологічний процес виробництва пастеризованих вершків такий же, як і при виробництві пастеризованого молока. Пастеризацію вершків жирністю 8 і 10 % здійснюють при температурі 78 та 80°C, а 20-35 % – при температурі 85-87°C з витримкою 15-30 с.

Стерилізовані вершки випускають 10 %-ї жирності. Технологічний процес виробництва стерилізованих вершків аналогічний виробництву стерилізованого молока. Розфасовані у вузькогорлі пляшки вершки стерилізують у гідростатичному стерилізаторі при температурі 110°C витримкою 18 хв. або в автоклаві – при 117°C протягом 25 хв., а потім охолоджують до 20-25°C протягом 35 хв. Термін реалізації вершків – 30 діб з моменту виготовлення при умові зберігання їх при температурі 15-20°C.

Акцнтуйте увагу на технології виробництва вершкового масла. Залежно від особливостей технології й складу розрізняють такі види масла: *солодковершкове, кисловершкове, вологодське, любительське, масло з наповнювачами, медове, підсирне, селянське і дієтичне*. Шляхом теплової і механічної обробки вершкового масла або високожирних вершків одержують такі види масла: *плавлене, стерилізоване, пастеризоване, топлене, рафіноване, відновлене, збите*.

Система технологій виробництва вершкового масла базується на двох способах: 1) *збивання вершків*; 2) *перетворення високожирних вершків*. Технологічний процес виробництва масла складається із таких основних операцій: 1) приймання молока; 2) охолодження молока; 3) зберігання молока; 4) підігрівання молока; 5) сепарування молока; 6) пастеризація вершків; 7) фізичне дозрівання вершків (низькотемпературна обробка); 8) збивання вершків; 9) промивання масляного зерна; 10) соління; 11) обробка та упакування готової продукції. На виробництво 1 т несоленого вершкового масла витрачається 23,7-23,8 т молока жирністю 3,6 %; на 1 т топленого масла (залежно від жирності вихідної сировини) витрачається 1 004-1 333 кг збірного вершкового масла.

Важливо знати систему технологій виробництва кисломолочних продуктів. При виробництві кисломолочних продуктів бажану мікрофлору вносять у пастеризоване молоко у вигляді *заквасок*, які готують з чистих культур відповідних видів мікроорганізмів. Під час сквашування відбуваються біохімічні, фізико-хімічні зміни практично всіх компонентів молока.

Виробництво кисломолочних продуктів здійснюється двома способами: *термостатним* і *резервуарним*. При технологічному процесі виробництва кефіру очищення молока відбувається при температурі 40-45°C, пастеризація – при температурі $92 \pm 2^\circ\text{C}$ з витримкою 2-8 хв. або при температурі $85 \pm 2^\circ\text{C}$ з витримкою 10-15 хв. Сировину охолоджують до температури сквашування (22-23°C). Сквашування відбувається протягом 9-12 год. при температурі 23-25°C грибовою і виробничою закваскою (1-3 або 3-5 % від маси нормалізованої суміші) до утворення молочно-білкового згустку кислотністю від 75 до 80°Т. Суміш (згусток) охолоджують до температури дозрівання ($14 \pm 2^\circ\text{C}$). Дозрівання триває 8-13 год. По закінченні процесу, який триває близько 24 год., згусток охолоджують до $6 \pm 2^\circ\text{C}$ і розливають. Кефір зберігають при температурі $6 \pm 2^\circ\text{C}$ не більше 36 год. з моменту закінчення технологічного процесу.

Технологічний процес виробництва сметани складається з таких операцій: 1) *приймання сировини*; 2) *сепарування молока*; 3) *нормалізація вершків за жиром*; 4) *пастеризація (при температурі 92-96 °C з витримкою 20 с. або при температурі 84-86°C з витримкою 2-10 хв.)*; 5) *швидке охолодження до температури 2-6 °C і витримка 1-2 год. (фізичне дозрівання)*; 6) *внесення закваски*; 7) *сквашування вершків*; 8) *перемішування*; 9) *фасування*; 10) *охолодження*; 11) *дозрівання*; 12) *упаковування сметани і зберігання*. Тривалість зберігання сметани при температурі від 0 до 8°C – не більше 72 год. з моменту закінчення технологічного процесу.

Зверніть увагу на технологію виробництва кисломолочних продуктів з високим вмістом білка. До кисломолочних продуктів з високим вмістом білка належать: *простий сир, сирні вироби, сирна маса, дитяча паста, глазуровані та альбумінові сирки*.

Простий сир виготовляють із пастеризованого молока. Він призначений для безпосереднього вживання в їжу та виробництва сирних продуктів, а також з непастеризованого (сирого) молока, який застосовують для виробництва напівфабрикатів (сирників, вареників), плавленого і топленого сирів та приготування сирних продуктів, що підлягають термічній обробці. Залежно від вихідної сировини простий сир буває *жирним (18 %), напівжирним (9 %) і знежиреним*, а за способом виробництва – *кислотним і кислотно-сичужним*.

Система технологій виробництва простого сиру кислотно-сичужним способом складається із таких операцій: 1) *приймання і підготовка сировини (очищення, підігрівання, сепарування)*; 2) *нормалізація за жиром та білком*; 3) *пастеризація і охолодження нормалізованої суміші до температури сквашування*; 4) *заквашування та внесення сичужного ферменту і хлориду кальцію*; 5) *сквашування*; 6) *обробка згустку (розрізання, відокремлення сироватки)*; 7) *самопересування і пресування згустку (тривалістю 1-4 год.)*; 8) *охолодження простого сиру (при температурі $12 \pm 3^{\circ}\text{C}$)*; 9) *упакування і зберігання*. Готовий простий сир зберігають при температурі $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ не більше 36 год. з моменту закінчення технологічного процесу.

Система технологій виробництва морозива складається з таких основних операцій: 1) *складання суміші за рецептурою*; 2) *пастеризація (при температурі 65°C з витримкою 50-60 с.)*; 3) *фільтрація (для видалення механічних домішок і частинок, які не розчинились)*; 4) *охолодження (до $0-6^{\circ}\text{C}$)*; 5) *дозрівання суміші (в місткості з мішалкою при температурі $0-6^{\circ}\text{C}$ від 4 до 24 год.)*; 6) *фризування суміші (насищення суміші повітрям при одночасному заморожуванні)*.

Вивчіть технологію виробництва сухих кисломолочних продуктів. Для експедицій, екіпажів кораблів, які знаходяться в далекому плаванні, та для інших випадків запропоновано виготовляти сухі кисломолочні продукти. Розроблена технологія сухої простокваші, сухого ацидофільного молока, сухого кефіру, а також сухої сметани, які за хімічним складом відповідають сухому молоку та сухим вершкам.

Акцнтуйте увагу на технології виробництва твердого сиру. Зараз в Україні виготовляють тверді сири переважно голландського типу: *голландський брусковий, круглий; костромський; пошехонський; степовий; ярославський; естонський*. Система технологій виробництва твердого сиру складається з таких операцій: 1) *приймання і сортування молока (визначають його жирність, кислотність, механічне забруднення,*

органолептичні властивості, проводять редуказну і бродильну проби; на підставі цього молоко сортують; 2) нормалізація молока за вмістом жиру і білка; 3) пастеризація і охолодження молока (застосовують такі режими пастеризації: нагрівання молока до 63-65°C з витримуванням протягом 20 хв. або нагрівання молока до 72-74°C без витримування; пастеризоване молоко негайно охолоджують до температури зсідання 32-36°C (для сирів типу голландського) залежно від температури приміщення, якості молока і пори року); 4) підготовки до зсідання (внесення бактеріальної закваски, розчину хлориду кальцію, селітри, харчової фарби); 5) сквашування; 6) обробка згустку (складається з таких операцій: розрізування, вимішування, постановки та обсушування сирного зерна); 7) формування і пресування сирної маси; 8) соління сиру; 9) дозрівання сиру; 10) обробка і зберігання дозрілого сиру; 11) упакування, 12) транспортування і зберігання сиру. Ознайомтеся із особливостями транспортування і зберігання сиру.

Вихід сиру залежить від кількості молока, витраченого на виготовлення 1 кг продукту, а також від його якості і хімічного складу. Показник виходу сиру використовують під час контролю економічної ефективності його виробництва. Для цього визначають вихід сиру з-під преса і вихід зрілого сиру. Різниця між виходом сиру з-під преса і зрілого сиру – це втрати маси сиру при дозріванні. На практиці ці втрати називаються *усушкою*. Для сирів типу голландського усушка досягає 10-14 %. Залежно від складу молока для виробництва 1 кг сиру його витрачається 10-15 кг.

Економічна ефективність переробки молока і виробництва молочних продуктів залежить від вартості та якості сировини, витрат на виробництво, виходу продукції, ціни реалізації продукції тощо.

Термінологічний словник

Білки молока – складні органічні сполуки, які містять у собі різні амінокислоти. У молоці білки знаходяться в колоїдному стані і можуть бути відокремлені у вигляді осадку, згустку. Всього в молоці нараховують біля 16 різних білкових речовин, з яких головними є казеїн (декілька фракцій – близько 80 % загальної кількості білків), білки сироватки (альбуміни, глобуліни – близько 16 %), низькомолекулярні білки (протеази, пептони, поліпептиди, захисні речовини тощо), білки оболонки, жирових кульок і ферментів.

Бутербродне масло – виготовляють методом безперервного збивання і перетворення високожирних вершків. Масло містить жиру не менше 61,5 %, води – не більше 35 % сухого знежиреного молочного залишку – 3,5 %. Смак масла злегка солодкуватий, чистий,

кисловершкове масло має виражений кисломолочний присмак, консистенція однорідна, щільна, пластична.

Вершки – це жирова частина молока, одержана при сепаруванні. Основну масу вершків використовують для виробництва сметани і вершкового масла. Залежно від призначення вершки мають різну кількість жиру. Для виготовлення свіжих вершків жирністю 10, 20 і 35 % на міські молочні заводи відправляють вершки з вмістом від 36 до 40 % жиру. Вершки містять жиророзчинні (А, D, E) і водорозчинні (В, РР та ін.) вітаміни.

Вершкове масло – продукт із високою концентрацією молочного жиру, який характеризується високою харчовою та біологічною цінностями, має специфічний смак. Сировиною для виробництва масла є вершки.

Відновлене молоко – одержують при розчиненні сухого молока у воді. Цей продукт виготовляють для безперебійного постачання населенню молочних продуктів, незалежно від сезону року. Для розчинення сухого молока застосовують питну кип'ячену воду, нагріту до 45-50°C. Після розчинення порошку продукт фільтрують, гомогенізують, пастеризують, охолоджують і розливають.

Відстоювання молока – старий спосіб вироблення вершків, який застосовується в побуті. Цей спосіб вироблення вершків ґрунтується на різниці в густині жиру і нежирових речовин молока. Густина жиру в середньому становить 0,92, а густина знежиреного молока, тобто його плазми, – в середньому 1,034 г/см³. Завдяки такій різниці в густині при спокійному стані молока жир піднімається на поверхню і утворює шар вершків. Основним недоліком цього способу є те, що в знежиреному молоці залишається до 1 % жиру.

Вітамінізоване молоко – за смаком і фізико-хімічними властивостями відрізняється від пастеризованого тільки тим, що до нього додають аскорбінову кислоту – вітамін С. В Україні розроблена технологія додавання до молока також вітамінів А і D. У зарубіжних країнах питне молоко, як правило, збагачують одним або кількома вітамінами, а інколи й препаратами заліза та йоду.

Вологодське масло – виготовляють несолоним і тільки з високоякісних свіжих вершків. Особливість технологічного процесу його виробництва у тому, що вершки пастеризують при температурі 96-98°C з витримкою 5-10 хв., завдяки чому вони набувають специфічного “горіхового” смаку. Для кращого збереження цього смаку масло, як правило, не промивають і не солять.

Гомогенізація – це інтенсивна механічна обробка молока (вершків) з метою подрібнення великих жирових кульок на менші. У результаті цього відбувається роздроблення жирових кульок на дрібніші, при цьому вони втрачають здатність до відстоювання, покращується якість молока та більш повно засвоюються організмом людини складові молочних продуктів. На молокозаводах гомогенізація молока проводиться при температурі 50-55°C під тиском 175 атм.

Дозрівання сиру – сир набуває властивих йому гострого смаку і запаху та нормальної консистенції, добре перетравлюється. При правильній технології виробництва сиру під час дозрівання утворюється щільна сирна кірка, яка зберігає форму і захищає внутрішні його шари від механічного пошкодження та від шкідливих мікроорганізмів. Обсушений сир перші 15-20 днів дозріває в підвалі при 10-12°C і відносній вологості повітря 85-90 %. Подальше дозрівання сиру протягом 30-35 днів відбувається в підвалі при 14-16°C і відносній вологості 80-85 %. Після цього сир до відправлення для реалізації зберігають при температурі 12-14°C і відносній вологості повітря 75-85 %. Дозрівання сиру триває не менш як 2,5 міс.

Зсідання молока – проводиться сичужним ферментом, у молоці відбуваються два взаємозв'язаних процеси: утворюється параказеїн та формується структурний згусток за рахунок коагуляції параказеїну під впливом іонів кальцію. При температурі молока 32-34°C вносять розчин сичужного ферменту, приготовлений за 20-30 хв. до його використання, перемішують, дають постояти до утворення сичужного згустку. Виробництво всіх видів сиру ґрунтується на коагуляції казеїну.

Казеїн – присутній в молоці у вигляді казеїнаткальцію фосфатного комплексу і є сумішшю декількох фракцій, зокрема альфа, бета, гама. Кожна фракція відрізняється одна від одної за складом та властивостями. Під дією кислот або сичужного ферменту казеїн осідає. Цю властивість казеїну використовують при виробництві різних молочних продуктів (кисломолочний сир (творог), сир, рідкі кисломолочні продукти та ін.). При нагріванні до 90°C та навіть при кип'ятінні молока казеїн практично не змінюється. Під дією протеолітичних ферментів, наприклад, в сироварінні, казеїн, як інші білки, розщеплюється на складові частини.

Кефір – кисломолочний продукт, одержаний з пастеризованого молока сквашуванням грибною закваскою, яку готують з кефірних грибків. Кефір має добрі лікувальні властивості, багатий на вітаміни і легко засвоюється організмом.

Кисловершкове масло – одержують з доброякісних пастеризованих вершків, використовуючи молочнокислу закваску. Завдяки розвитку

молочнокислих бактерій, які вносять із закваскою, масло при $pH = 4,8-5$ має кисломолочний смак і добре виражений специфічний аромат. Кислотність плазми кисловершкового масла $40-55^{\circ}T$, в результаті чого воно краще зберігається, ніж інші види масла, тому що наявність молочної кислоти в ньому певною мірою гальмує дію небажаної мікрофлори.

Кип'ятіння молока – це спосіб термічної обробки молока, який застосовують у побуті. Він викликає більш глибокі зміни компонентів молока, ніж при пастеризації: молоко буріє, жирові кульки зливаються в крупні часточки, жир виділяється у вигляді крапель.

Любительське масло – виготовляють збиванням у масловиготовниках періодичної і безперервної дії або методом перетворення високожирних вершків. Жирність вершків повинна бути 35-40 %. Любительське масло буває кисло-і солодко-вершкове, солоне й несолоне. На апараті безперервної дії одержують масло ніжної консистенції, приємного смаку та запаху.

Морозиво – продукт, одержаний збиттям, заморожуванням пастеризованої суміші коров'ячого молока, вершків, цукру, стабілізатора і наповнювачів.

Молочний жир – являє собою складний ефір гліцерину та різних жирових кислот (більше 60 %). Жир у молоці знаходиться у вигляді дрібненьких жирових кульок розміром 2-5 мк. У 1 мл. молока міститься біля 4 млрд. жирових кульок. Білкова оболонка, яка оточує жирові кульки, стабілізує їх, тому в молоці вони не злипаються. У молочному жирі в розчиненому вигляді містяться також фосфатиди, стерини, пігменти, вітаміни.

Молочний цукор (лактоза) – складається із глюкози та галактози. Лактоза відіграє велику роль у технологічних процесах виробництва ряду молочних продуктів. У процесі життєдіяльності мікроорганізмів проходить зброджування молочного цукру до молочної кислоти, яка переводить молоко з рідкого стану в гелеподібний з властивим кисломолочним смаком і запахом. Утворення згустку пов'язано з порушенням колоїдного стану молока. Ця властивість використовується у виробництві кисломолочних продуктів і деяких видів сирів. Молочна кислота утворюється при збродженні молочного цукру, гальмує ріст гнилісних бактерій.

Нормалізація молока – це зниження або підвищення вмісту жиру при виробництві питного молока та молочних продуктів шляхом змішування молока з високим і низьким вмістом жиру. Нормалізованим називається молоко, вміст жиру в якому доведено до 1,5, 2,5, 3,2 %, а також 3,5 і 6 % (жирність підвищують добавлянням вершкового масла).

Парафінування сиру – проводять для того, щоб уберегти його від висихання, розвитку плісені, шкідників та надати привабливого зовнішнього вигляду. Для парафінування сиру застосовують спеціальні прилади – парафінери.

Пастеризація – теплова обробка молока при температурі 65-98°C, під час якої відбувається знищення патогенних мікроорганізмів у молоці. Цей спосіб був винайдений французьким ученим Л. Пастером (1822-1895). Використовують три основних способи пастеризації: *тривалу* (молоко нагрівають до температури 63-65°C і витримують при цій температурі 30 хв), *короткочасну* (проводиться при температурі 72-75°C з витриманням 15-20 с., що здійснюється в потоці), і *моментальну* (при температурі 85-90°C без витримання).

Пресування сирної маси – проводиться для того, щоб із різних зерен одержати сир певної форми і щільності, в результаті чого сирні зерна утворюють зв'язну щільну сирну масу. Для пресування сирів використовують преси механічної дії різної конструкції: важільно-гвинтові, пружинно-гвинтові, важільні. Нині преси механічної дії змінюють на преси гідравлічної або пневматичної дії.

Простокваша звичайна – це кисломолочний продукт, виготовлений із пастеризованого молока сквашуванням його закваскою, яка містить чисті культури мезофільного молочного стрептокока (*Str. lactis*). На відміну від інших видів простокваші, вона містить тільки один вид молочнокислих бактерій. Звичайна простокваша має досить щільний згусток, дещо прісний смак, тому виготовлення її обмежене.

Редуктаза – відновлюючий фермент, здатний знебарвлювати метиленову синьку, добавлену в молоко. Ця властивість ферменту використовується для визначення загальної кількості мікроорганізмів у молоці, оскільки бактерії в процесі своєї життєдіяльності виділяють велику кількість редуктази. Підвищення швидкості знебарвлення метиленової синьки знаходиться в прямій залежності від кількості мікроорганізмів у молоці.

Ряжанка (українська простокваша) – готується із пастеризованої суміші молока і вершків, яку заквашують термофільними расами молочнокислого стрептокока. Ряжанка має лікувальні властивості. Вона гальмує розвиток патогенної та гнильної мікрофлори, нормалізує перистальтику кишківника та виділення ферментів, позитивно впливає на нервову систему.

Селянське масло – на молокопереробних підприємствах виготовляється методом збивання або перетворення високожирних вершків. Буває солодке і кисловершкове селянське масло. Масло містить

підвищену кількість сколотин, у ньому 25 % вологи, 72,5 жиру і 2,5 % сухого знежиреного молочного залишку. Сколотини збагачують масло на білки, молочний цукор, лецитин і вітаміни групи В.

Сепарування молока – технологічний процес розділення молока на вершки і знежирене молоко (відвійки) за допомогою спеціального обладнання – сепараторів різних конструкцій.

Сметана – національний кисломолочний продукт, який виробляється із нормалізованих вершків шляхом сквашування чистими культурами молочнокислих стрептококів та подальшого їх дозрівання. Призначена для безпосереднього вживання в їжу. Сметана виробляється 15, 20, 25, 30, 36 і 40 %-ї жирності.

Стерилізація – нагрівання молока до температури вище 100°C з різним витримуванням. При стерилізації знищуються всі вегетативні форми бактерій та їх спори. Стерилізація призводить до більш значних змін у складі молока, ніж пастеризація: знижується здатність вершків відстоюватися, збільшується розщеплення білків та кислотність, руйнуються вітаміни. Цей вид обробки застосовується при виробництві стерилізованого і згущеного стерилізованого молока. Існують два способи стерилізації молока: одно- і двоступінчастий.

Топлене масло – це концентрат молочного жиру, вміст якого досягає 98 %. Одержують при тепловій обробці сировини, яка складається із збірного топленого масла, масла-сирцю, підсирного і вершкового нестандартного масла, а також зачисток від обробки масла в холодильниках, фасувальних цехах і магазинах. Топлене масло має специфічний смак і запах, м'яку зернисту консистенцію, кольори від світло-жовтого до жовтого.

Темати рефератів

1. Економічне значення та структура молокопереробної галузі АПК.
2. Молоко як сировина для переробної промисловості та його економічне значення.
3. Економічні та технологічні особливості різних операцій переробки молока.
4. Економічні основи та технологія виробництва вершків.
5. Система технологій виробництва молочних продуктів для дієтичного і дитячого харчування.
6. Економічні основи та система технологій виробництва морозива.
7. Економічні основи та система технологій виробництва твердого сиру.
8. Технологічні особливості підприємств із переробки молока.

9. Економічні основи та система технологій виробництва пастеризованого та стерилізованого молока.
10. Економічні основи та система технологій виробництва молочних продуктів з побічних продуктів переробки молока.
11. Економічні основи та система технологій виробництва молочних консервів.
12. Економічні основи та система технологій виробництва кисломолочних продуктів.
13. Економічні основи та система технологій виробництва масла.
14. Система технологій виробництва сухих молочних продуктів та її економічне значення.
15. Економічна ефективність переробки молока і виробництва молочних продуктів.

Питання для поточного контролю знань

1. Поясніть харчову та дієтичну цінність молока і молочних продуктів.
2. Назвіть фактори, які впливають на склад молока.
3. Вимоги щодо показників якості молока.
4. Поясніть, на які технологічні процеси впливають фізичні властивості молока.
5. Поясніть, як використовуються складові частини та фізичні властивості молока в технологічних процесах на молокопереробних підприємствах.
6. Первинна і повторна обробка молока.
7. Підприємства з обробки і переробки молока.
8. Наведіть класифікацію питного молока.
9. Поясніть технологічний процес пастеризації молока (тривалий, короткочасний і моментальний способи).
10. Поясніть техніку охолодження молока на фермі та молокозаводі.
11. Поясніть технологічний процес стерилізації молока (одно- і двоступінчаті способи).
12. Охарактеризуйте технологічний процес сепарування молока.
13. Від яких умов залежить повнота виділення жиру з молока під час сепарування?
14. Система технологій виробництва питного молока.
15. Поясніть технологічний процес гомогенізації молока.
16. Поясніть технологічний процес виробництва вершків.
17. Система технологій виробництва сухого молока.
18. Дайте класифікацію кисломолочних продуктів.
19. Система технологій виробництва кисломолочних продуктів.
20. Система технологій виробництва кисломолочних продуктів з високим вмістом білка.

21. Система технологій виробництва кефіру та сметани.
22. Поясніть технологічні процеси виробництва простого сиру кислотним і кислотно-сичужним способом.
23. Назвіть технологічне обладнання молокопереробних підприємств.
24. Поясніть технологічну схему виробництва вершкового масла.
25. Характеристика основних технологічних операцій виробництва твердого сиру.
26. Система технологій виробництва морозива.
27. Терміни зберігання і реалізації різних видів молочної продукції.
28. Назвіть економічні показники ефективності переробки молока і виробництва різних видів молочних продуктів.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Стерилізація молока, здійснена двоступінчастим способом, дозволяє максимально зберігати молочний продукт протягом:
 - а) 1-2 тижні;
 - б) 1-2 міс.;
 - в) 3-4 міс.;
 - г) 6-8 міс.;
 - г) 10-12 міс. і більше.
2. Яка кількість молока витрачається на виробництво 1 кг твердого сиру залежно від складу та якості молока:
 - а) 1-5 кг;
 - б) 6-9 кг;
 - в) 10-15 кг;
 - г) 16-20 кг;
 - г) 21-25 кг.
3. Від якого основного технологічного фактора залежать видові особливості твердого сиру і ступінь його готовності:
 - а) нормалізація молока;
 - б) сквашування;
 - в) формування і пресування сирної маси;
 - г) режиму обробки згустку;
 - г) соління і дозрівання сиру.
4. Інтенсивна механічна обробка молока з метою подрібнення жирових кульок на більш дрібні називається:
 - а) нормалізація;
 - б) гомогенізація;
 - в) стерилізація;
 - г) пастеризація.

5. Сепарування молока – це:
- а) технологічний процес розділення молока на вершки і знежирене молоко (відвійки) за допомогою спеціального обладнання;
 - б) теплова обробка молока при температурі 65-98°C, під час якої відбувається знищення патогенних мікроорганізмів у молоці;
 - в) зниження або підвищення вмісту жиру при виробництві питного молока та молочних продуктів шляхом змішування молока з високим і низьким вмістом жиру;
 - г) насичення молочної суміші повітрям при одночасному заморожуванні.
6. Вкажіть обладнання для тривалої пастеризації молока:
- а) ТУМ-120000;
 - б) ОПД-1,2М;
 - в) ОПФ-1;
 - г) ВДП-1000;
 - г) МХУ-12.
7. Вкажіть максимальний термін зберігання стерилізованих вершків при температурі 15-20°C:
- а) 20 год.;
 - б) 4 доби;
 - в) 15 діб;
 - г) 30 діб;
 - г) 60 діб.
8. Витрати молока на виробництво 1 т несолоного вершкового масла становлять:
- а) 10-12 т;
 - б) 14-18 т;
 - в) 19-22 т;
 - г) 23-24 т;
 - г) 25-30 т.
9. Яка технологічна операція обов'язково застосовується при виробництві морозива:
- а) гомогенізація;
 - б) обробка згустку;
 - в) самопресування;
 - г) фризвання;
 - г) сквашування.
10. Технологічний процес дозрівання сиру триває не менш як:
- а) 30 днів;
 - б) 45 днів;

- в) 50 днів;
- г) 60 днів;
- г) 75 днів.

11. Який прилад використовується для визначення густини молока корів?
- а) ареометр;
 - б) тахометр;
 - в) жиромір;
 - г) аналізатор АМ-2;
 - г) проміле.
12. Яку орієнтовну кількість бактерій в 1 см³ молока передбачає вищий сорт молока?
- а) до 200 тис.;
 - б) від 300 до 500 тис.;
 - в) від 500 тис. до 2 млн.;
 - г) від 2 до 4 млн.;
 - г) від 4 до 20 млн.;
 - д) більше 20 млн.

Література: 16, 17, 24, 27, 43, 46-50, 54, 59, 63-65, 73, 81, 82, 89, 90-92, 98, 99, 111-114, 116, 138, 143, 148, 156-158.

Тема 15. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА ТА ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Всі види свійських тварин і птиці, що надходять на м'ясопереробні підприємства (незалежно від форми власності) як сировина для одержання м'яса, м'ясних продуктів і напівфабрикатів, називаються *забійними*. До категорії забійних свійських тварин належать: велика рогата худоба (враховуючи яків і буйволів), свині, вівці, кози, олені, кролі, коні, осли, мули, верблюди, свійська птиця всіх видів.

Першим етапом у процесі переробки тварин на м'ясо є їх транспортування на м'ясопереробні підприємства (автотранспортом, залізницею, водним транспортом і гоном). В Україні діють такі м'ясопереробні підприємства із забою і переробки тварин та птиці як *м'ясокомбінати, птахокомбінати, холодобойні, бойні і забійні пункти, птахобойні, кролебойні, м'ясопереробні заводи* та ін.

М'ясокомбінати мають таку структуру: скотосировинну базу, карантинне господарство з ізолятором, основні і допоміжні виробничі цехи, а також приміщення управлінського апарату. Забій тварин на

м'ясокомбінатах дає можливість використати більше 80 % їх живої маси, тоді як при забої на бойнях і забійних пунктах використовується не більше 60 %.

Прийняті м'ясокомбінатом тварини повинні бути перероблені не пізніше наступного дня після *голодної витримки*. На м'ясопереробних підприємствах забій і первинна переробка тварин проводяться в певній послідовності основних технологічних операцій, які виконуються в забійних цехах: 1) оглушення (електрострумом, дією вуглекислого газу, механічною дією на головний мозок); 2) знекровлення та зібрання крові; 3) відокремлення голови та кінцівок; 4) забіловка туші (відрізання кінцівок по зап'ястковий і скакальний суглоби); 5) знімання шкіри механічним способом; 6) нутрування (розрізання черева і видалення внутрішніх органів); 7) розпилювання туші (свині, худоба) на напівтуші; 8) туалет туші; 9) оцінювання якості туші (ветеринарно-санітарна експертиза) та визначення категорії; 10) клеймування і зважування туші; 11) відправлення на поглиблену переробку. Технологія первинної обробки свиней містить додаткові операції із знімання (*дранкування*), без знімання (*обишпарювання*) та із часткового знімання (*крупонування*) *шкіри*.

Після забою тварин у м'ясі відбуваються складні ферментативні, біохімічні та фізико-хімічні процеси, які значною мірою визначають його якість і технологічні властивості. Ці процеси прийнято називати *дозріванням* м'яса. Характерні ознаки дозрілого м'яса такі: наявність на поверхні туші або напівтуші сухої, шелестючої кірочки, що нагадує пергаментний папір, на розрізі м'ясо має пружну консистенцію і специфічний, ледь кислуватий запах.

М'ясо і м'ясопродукти належать до продуктів, які швидко псуються і в звичайних умовах зберігаються недовго. З метою недопущення псування та продовження строків зберігання м'ясо і м'ясопродукти після одержання консервують, використовуючи різні способи. Обробка холодом і зберігання м'яса і м'ясопродуктів при низьких температурах у сучасних умовах – один із найважливіших раціональних методів консервування. Заморожені продукти тривалий час зберігають високу якість, зручно транспортуються без втрати якості з підприємств-виробників до споживачів.

Ознайомтеся із технологією охолодження м'яса і м'ясопродуктів. М'ясо і м'ясопродукти направляють на охолодження у парному (30-37°C) і рідше в остиглому (вище 4°C) стані. Охолоджене м'ясо зберігають у камерах з відносною вологістю повітря 85-90 % і швидкістю його руху 0,2-0,3 м/с та температурою для яловичини – 0-1,5°C, свинини – 0-2°C, баранини – 0-1°C. Допустимі строки зберігання становлять відповідно 10-16, 7-14 та 7-12 діб.

Заморожування характеризується зниженням температури м'яса і м'ясопродуктів до -8°C і нижче, при якому основна маса вологи, що міститься в тканинах, переходить у твердий стан, припиняється життєдіяльність мікроорганізмів, різко уповільнюються ферментативні та фізико-хімічні реакції. Продукти в такому термічному стані можуть тривалий час зберігатись при низьких температурах без суттєвих змін. Від способу і умов заморожування залежить збереження вихідної якості харчових продуктів та рівень витрат на його здійснення. Залежно від стану м'яса, що надходить для заморожування, розрізняють *однофазний* і *двофазний* способи. М'ясо і м'ясопродукти заморожують у повітрі, в розчинах солей або деяких органічних з'єднань, у киплячих холодоагентах, при контакті з охолоджуваними металевими плитами. Згідно з використовуваним способом та характеристикою продукту встановлюють швидкість і глибину заморожування.

У системі технологій виробництва м'ясних солених продуктів основним м'ясом для виготовлення солених продуктів є свинина. Окості, лопатки, корейку і грудинку направляють на соління або поєднують його з такими технологічними процесами, як копчення, варіння та запікання. У практиці застосовують *просте* (кухонна сіль чи її розчин) і *складне* (кухонна сіль, цукор, нітрати) соління. Найчастіше використовують засолювальну суміш такого складу: на 100 л води кухонної солі – 16 кг, цукру – 1 та нітратів – 0,5 кг. У суміш також можна додавати перець чорний запашний, лаврове листя, часник тощо. Застосовують три способи соління: *сухий, мокрий та змішаний*.

Переробні підприємства випускають широкий асортимент натуральних м'ясних продуктів. До асортименту продуктів із свинини і яловичини входять такі вироби: варені, запечені і жарені, копчено-запечені, копчено-варені, сирокочені. Механічну обробку натуральної м'ясної сировини здійснюють такими методами: *тумблювання, масування, вібро-перемішування та ін.* Опрацюйте технологічні процеси виробництва кісткових та безкісткових натуральних м'ясних виробів.

У системі технологій виробництва ковбасних виробів використовують м'ясо, одержане від забою здорових тварин, без ознак мікробного псування та прогіркання жиру. Розморожене м'ясо також є сировиною для виробництва ковбасних виробів. Для виробництва ковбас у нашій країні використовується переважно два види сировини – яловичина та свинина, якість і співвідношення яких визначають асортимент продукції переробного м'ясопереробного підприємства.

Вивчаючи тему, зверніть увагу на технологічні особливості виробництва різних видів ковбасних виробів. М'ясна промисловість випускає близько 200 видів ковбасних виробів. Незалежно від складу і якості

сировини, параметрів технологічного процесу виробництва, ковбасні вироби розподіляють на такі види: *варені ковбаси* (варені, фаршировані, дієтичні, м'ясні хліби, варені ковбаси із кролятини і м'яса птиці); *сосиски і сардельки*; *напівкопчені ковбаси*; *копчені ковбаси* (сирокопчені і варено-копчені); *ліверні ковбаси*; *кров'яні ковбаси*; *зельці, холодці*; *інші ковбаси* (кінська, субпродуктова тощо). За якістю ковбасні вироби поділяються на сорти: вищий, I, II, III.

Для виготовлення м'ясних і консервних виробів м'ясопереробні підприємства використовують допоміжну сировину (ароматизатори, консерванти, пакувальні матеріали та ін. Структурно-однорідний фарш готують на *кутері* при подрібненні сировини.

Перші технологічні процеси виготовлення різних видів ковбас практично однакові і містять у собі підготовку: 1) м'яса (розподіл, обвалування, жилювання, сортування; 2) субпродуктів і білкових речовин (яйця, кров, молоко тощо); 3) допоміжних матеріалів (сіль, нітрати, спеції, прянощі тощо); 4) зв'язуючих матеріалів (борошно, крохмаль та ін); 5) шпику (зняття шкіри, пластування, подрібнення); 6) оболонок (очищення, миття, соління тощо).

Розгляньте основні технологічні процеси виробництва ковбас і зверніть увагу на те, що вони мають відмінності, залежно від матеріально-технічного і технологічного оснащення цехів по переробці м'яса та особливостей виробництва окремих видів ковбасних виробів:

I – виготовлення варених ковбас: 1) подрібнення сировини; 2) соління м'яса; 3) дозрівання м'яса (2-4°C, 6-18 год.); 4) тонке подрібнення і приготування фаршу (8-15 хв.); 5) шприцювання; 6) в'язання батонів; 7) обжарювання (50-120°C, 60-180 хв.); 8) варіння (75-85°C, 60-180 хв.); 9) охолодження (4-8 год.); 10) зберігання (8°C, 48-72 год.);

II – виготовлення сосисок і сардельок: 1) подрібнення сировини; 2) соління м'яса; 3) дозрівання м'яса (2-4°C, 6 год.); 4) тонке подрібнення і приготування фаршу (6-10 хв.); 5) шприцювання з дозуванням фаршу; 6) перекручення сосисок і в'язання сардельок; 7) обжарювання (80-100°C, 30-60 хв.); 8) варіння (80-85°C, 10-30 хв.); 9) охолодження (4-6 год.); 10) зберігання (8°C, 48 год.);

III – виготовлення напівкопчених ковбас: 1) подрібнення сировини; 2) соління м'яса; 3) дозрівання м'яса (2-4°C, 18-48 год.); 4) приготування і перемішування фаршу; 5) шприцювання; 6) в'язання; 7) осідання (8°C, 2-4 год.); 8) обжарювання (80-100°C, 60-90 хв.); 9) копчення (30-50°C, 12-24 год.); 10) підсушування (при відвантаженні, 12°C, 2-3 доби); 11) зберігання (12°C, 10 діб);

IV – виготовлення сирокопчених ковбас: 1) соління м'яса; 2) дозрівання м'яса (2-4°C, 5-7 діб); 3) подрібнення м'яса; 4) приготування і перемішування фаршу; 5) витримка фаршу; 6) шприцювання;

7) в'язання; 8) осідання (2-4°C, 5-7 діб); 9) копчення (18-22°C, 2-3 доби); 10) сушіння (10-12°C, 25-30 діб); 11) зберігання (12-15°C, 4 міс.).

Варто акцентувати увагу на економічних показниках переробки м'яса і виробництва м'ясних виробів. Потрібно ознайомитися з показниками втрат сировини і продукції в процесі її транспортування і зберігання. Економічна ефективність м'ясопереробного підприємства характеризується такими показниками: прибуток, собівартість, рентабельність та ін. Технологія переробки продуктів забою є ефективною, якщо сировина розподіляється за оптимальною технологією виробництва: варених ковбас – 30 %, сосисок і (або) сардельок – 25 %, напівкопчених ковбас – 25 %, варено-копчених ковбас – 10 %, продуктів із свинини – 10 %.

Запам'ятайте, що жива маса молодняку птиці, яку здають на забій, має бути не менше, г: курчата – 600, курчата-бройлери – 900, каченята – 1 400, гусенята – 2 300, індиченята – 2 200, цесарята – 700. При цьому оцінюють вгодованість птиці за рядом ознак.

Ознайомтеся з системою технологій забою сільськогосподарської птиці, яка містить у собі такі виробничі операції: 1) *голодна витримка протягом 6-8 год. за умови вільного доступу до води*; 2) *оглушення*; 3) *забій*; 4) *знекровлення*; 5) *видалення оперення*; 6) *туалет (обпалення, промивання)*; 7) *патрання або напівпатрання (з наступним туалетом або без нього)*; 8) *охолодження*; 9) *сортування*; 10) *маркування*; 11) *пакування тушок в тару*; 12) *заморожування м'яса (якщо передбачено технологією)*; 13) *зберігання м'яса*. Зверніть увагу на обладнання технологічних процесів.

Тушки птиці поділяють на *напівпатрані, патрані й патрані з комплектом потруху та шиєю*. Залежно від температури в товщині грудних м'язів тушки поділяють на остиглі (не вище 25 °C), охолоджені (від 0 до 4 °C), морожені (не вище від –8 °C).

Акцентуйте увагу на системі технологій переробки сільськогосподарської птиці та її економічній ефективності. При цьому тушка використовується більш раціонально, найбільш цінні її частини (грудна і стегова) виділяються на виготовлення напівфабрикатів, а менш цінні (спино-лопаткова, крила, шия) направляють на механічну обвалку і використовують для виготовлення ковбасних виробів (варених, напівкопчених) і фаршевих консервів. Визначте асортимент кулінарних виробів і напівфабрикатів із м'яса птиці.

Визначається економічна оцінка ефективності технології забою і переробки м'яса птиці шляхом оцінювання і порівняння результатів забою птиці на промисловому обладнанні із нормативними показниками виходу м'яса, пера, субпродуктів і технічних відходів (табл. 15.1).

Таблиця 15.1

**Норми виходу м'яса, пера, субпродуктів і відходів
під час переробки сільськогосподарської птиці
на промисловому обладнанні**

Вид птиці	Вихід основної і побічної продукції від забою птиці, % передзабійної маси						
	м'ясо	потрух і шия	голова без шиї	кінцівки	пух і перо	технічні відходи	втрати при остиганні
Курчата	59,8	7,8	4,7	4,6	4,7	14,3	0,9
Кури	62,1	7,0	3,8	3,3	4,7	14,5	1,0
Каченята	59,3	10,3	5,6	2,6	3,6	14,7	1,0
Качки	59,8	9,2	5,4	2,5	4,7	14,1	0,8
Гуси	60,4	9,4	4,5	2,8	5,7	14,3	0,7
Індики	65,9	7,2	2,7	3,9	5,2	11,9	0,7
Курчата- бройлери	62,7	7,4	3,1	5,0	3,6	13,6	0,9

Сучасна промислова технологія первинної переробки риби, виловленої з прісних водойм, характеризується послідовністю таких операцій: 1) вилов товарної риби із нагульних ставів; 2) охолодження риби (у воді з льодом); 3) промивання чистою водою; 4) потрошіння; 5) посол (кухонною сіллю); 6) відмочування; 7) в'ялення (копчення). При неможливій операції охолодження всієї виловленої риби одночасно частину її заморожують для зберігання. Перед охолодженням і заморожуванням рибу доцільно промити чистою водою, що зменшить кількість бактерій на шкірному покриві на 95 %. Заморожувати рибу потрібно швидко і зберігати 3-4 міс. при температурі $-12...-30^{\circ}\text{C}$.

Технологія виробництва стерилізованих рибних консервів та консервування риби в маринадах є альтернативною для технологій соління, копчення і в'ялення риби.

У процесі опрацювання теми необхідно ознайомитися із технологічними процесами соління, в'ялення і копчення риби. Застосовують три види посолу риби (сухий, мокрий та змішаний) і два методи копчення: 1) холодний (підсушування, копчення, охолодження, реалізація); 2) гарячий (підсушування, пропікання, копчення, охолодження, реалізація).

Акцентуйте увагу на економічній ефективності, зберіганні і переробці риби, яка залежить від незначних обсягів виробництва і пропозиції, високих цін та попиту, нерівномірного насичення ринку рибною продукцією тощо. Вихід солоного напівфабрикату і готової продукції рослиноїдної риби наведено в табл. 15.2.

Таблиця 15.2

**Вихід солоного напівфабрикату і готової продукції
рослиної риби, % до маси свіжої риби**

Вид риби і потрошіння	Сольовий напівфабрикат	В'ялена продукція	Копчена продукція	Баликові вироби
Білий товстолобик непотрошений	86,3	54,3	61,6	–
Строкатий товстолобик непотрошений	85,7	53,0	58,1	–
Білий товстолобик, розділений на балик:				
- спинка;	43,8	–	–	35,5
- туша	11,5	–	–	8,9

Термінологічний словник

Відмочування риби – це видалення з тіла риби солі й поглинання мускульною тканиною води, в результаті чого маса жирної риби збільшується на 2-7, пісної – на 7-10 %. Надмірна витримка риби в процесі відмочування призводить до зниження її якості і мікробіологічного псування. Важливим фактором є співвідношення солоної риби й опріснювача, яке при відмочуванні в розсіп повинно становити 1:2. Тривалість відмочування залежить від ступеня просолення риби і становить при солоності напівфабрикату: 6-7 % – 2-4 год.; 7-8 % – 6-8; 8-9 % – 10-14 год. Оптимальна концентрація солі в солоному напівфабрикаті для в'ялення й копчення – 4-5 %.

В'ялення риби – це зневоднення (підсушування) солоної напівжирної й жирної риби під дією повітря і сонячних променів. Промиту рибу розвішують на вішалах (ряди паралельних дерев'яних жердин), розміщених на висоті 2 м над землею і закріплених на дерев'яних стовпчиках. Рибу розвішують так, щоб провітрювалась з усіх сторін, інакше вона обов'язково “замилиться”, запліснявіє і зіпсується. Найбільш сприятливим сезоном для в'ялення в умовах України є квітень, травень і жовтень. Тривалість в'ялення залежить від погоди й розміру риби, але зазвичай це 2-4 тижні. Знімати в'ялену рибу необхідно тільки вдень.

Голодна витримка – витримка тварин перед забоєм без дачі кормів упродовж 12-24 год. без обмеження у споживанні води.

Дозрівання м'яса – сукупність змін властивостей м'яса, зумовлених розвитком автолізу, внаслідок яких воно набуває ніжної консистенції та соковитості, специфічного аромату і смаку.

Запікання ковбасних виробів – використовують при виробництві ковбасних виробів без оболонки, здійснюючи термічну обробку в металевих формах і без них. До таких виробів віднесені м'ясні хліби, які за складом фаршу являють собою різновидність вареної ковбаси, і паштети – фарш ліверних ковбас без оболонки. На поверхні м'ясних хлібів утворюється тверда кірочка, яка захищає фарш від дії зовнішніх факторів.

Жилування м'яса – видалення із м'якотної частини туші після обвалювання сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, сухожиль, жиру, дрібних кісточок, крововиливів, забруднень і розділення м'яса на сорти залежно від вмісту жирової і сполучної тканин. М'ясо з високим вмістом сполучної тканини характеризується низькою харчовою цінністю і його використовують для виробництва низькосортних ковбас, зельців та холодців. М'ясо жилують вручну, використовуючи спеціальні ножі з широким довгим лезом. Спочатку м'ясо розділяють на окремі м'язи, а потім розрізають на куски масою 400-500 г.

Консервування м'яса – створення умов, при яких розвиток мікроорганізмів неможливий або вони гинуть, а діяльність тканинних ферментів суттєво уповільнюється або припиняється, при цьому м'ясо і м'ясопродукти повинні максимально зберігати харчову цінність і початкові властивості.

Копчення м'яса – це обробка поверхні м'ясопродуктів речовинами, що містяться в коптильному димі, який одержують у результаті неповного згоряння деревини при обмеженому доступі повітря. Для копчення кращим є дим, який утворюється при спалюванні тирси і стружок листяних порід дерев: бука, дуба, клена, ясена, фруктових дерев.

Копчення риби – це просочування її ароматичними леткими речовинами, які виділяються при помірному згорянні деревини, що надає продукції специфічного приємного запаху й смаку та пригнічує мікрофлору. Перед початком копчення відмочений помірно солоний напівфабрикат необхідно підсушити з метою видалення частки вологи і підготовки поверхні риби до сприймання коптильного диму. Кращим паливом при копченні вважають дуб, бук, вільху, осіку, клен, липу, березу (без кори). Тривалість копчення залежить від розміру і жирності риби, конструкції коптильного пристрою та інтенсивності димоутворення і може становити 24-96, а баликових виробів – 24-50 год.

Крупонування – це комбінований метод обробки свинячих туш, при якому найбільш цінні бокова і спинна частини шкури (крупон) відділяють від туші й використовують у шкіряному виробництві.

М'ясо – сукупність м'язової, жирової, сполучної та кісткової тканин – набуває необхідних кулінарних властивостей після його повного дозрівання. Найбільша питома вага у м'ясі припадає на м'язову тканину – 50-70 %, кісткова тканина становить 15-20 %, жирова – 3-20 %, сполучна – 9-14 %. Склад м'язової тканини: вода – 72-80 %, білки – 16-21 %, екстрактивні речовини (карнозин, креатин, холін тощо) – 1-1,7 %, ліпіди – 2-3 %, мінеральні речовини – 1,5 %. Основні типи білків м'яса: міозин – 50 %, актин – 15 %, глобулін – 20 %, міогени А, В – 10 %, міоглобін – 1 %, міоальбумін – 1-2 %. Хімічний склад м'яса, його харчова цінність та технологічні властивості знаходяться в прямій залежності від співвідношення в ньому окремих складових часток, на яке, у свою чергу, впливають вид, порода, стать, вік, вгодованість, умови годівлі і утримання тварин та інші фактори.

Обвалювання м'яса – відділення м'якотної частини туші від кісток. Обвалювання проводять на стаціонарних або конвеєрних столах вручну за допомогою спеціальних ножів, на кістках не повинно залишатися м'ясо або допускають незначну його кількість на кістках складного профілю.

Обжарювання ковбасних виробів – короткочасна обробка поверхні ковбасних виробів коптільним димом при високих температурах. При цьому підвищується міцність оболонки поверхневого шару продукту, зменшується його гігроскопічність, він набуває буровато-червоного забарвлення і приємного специфічного запаху і присмаку коптільних речовин, стає більш стійким до мікроорганізмів. Процес обжарювання протікає у дві фази: підсушування і власне обжарювання.

Осідання ковбасних виробів – термічна обробка ковбасних виробів, під час якої вони досягають кулінарної готовності. Залежно від виду ковбасних виробів осідання буває короткочасним і тривалим. При короткочасному осіданні варених, напівкопчених і варено-копчених ковбас відбувається незначне ущільнення фаршу, підсушуються оболонки і продовжуються реакції, пов'язані із стабілізацією забарвлення. При тривалому осіданні, навпаки, циркуляція повітря повинна бути натуральною, щоб забезпечити повільне зневоднення батонів, так як при швидкому випаровуванні вологи на периферії батону може утворитися кірочка засохлого фаршу, яка буде перешкоджати зневодненню у глибоких шарах. Осідання виробів проводять у спеціальних камерах при визначених температурно-вологісних режимах.

Патрані тушки птиці – тушки без внутрішніх органів, голови (між другим та третім шийними хребцями), шиї (без шкіри) на рівні плечових суглобів, кінцівок до заплесневого суглоба чи нижче від нього, але не більше ніж на 20 мм, із внутрішнім жиром.

Напівпатрані тушки птиці – тушки, в яких видалено кишки з клоакою, наповнене воло, яйцепровід (у жіночих особин).

Посол риби – технологія подовження терміну зберігання риби і надання їй необхідних смакових якостей. Залежно від концентрації солі рибу поділяють на: слабосолону (6-10 %), середньосолону (10-14 %) і дуже солону (понад 14 %).

Потрух птиці – це вимиті серце, печінка без жовчного міхура, м'язовий шлунок без кутикули.

Потрошіння риби – розріз черевця від анального отвору до голови та видалення внутрішніх органів, які містять ферменти й мікроорганізми, що розм'якшують м'ясо риби і прискорюють її псування.

Розруб туші – поділ туші на частини відповідно до стандарту, який дає споживачеві змогу орієнтуватись у визначенні харчової цінності різних частин туші та оптимальних методів приготування м'яса. Для роздрібної торгівлі напівтуші великої рогатої худоби розділяють на дев'ять відрубів, які об'єднані в три сорти: *перший* – спинна, задня (філей, окорок, крижі, огузок) і грудна частини; *другий* – лопаткова, плечова частина і пахвина; *третій* – заріз, передня рулька й задня гомілка. Сортівий розруб туші дорослої великої рогатої худоби показано на рис. 15.1. Сортівий розруб туші свині показано на рис. 15.2.

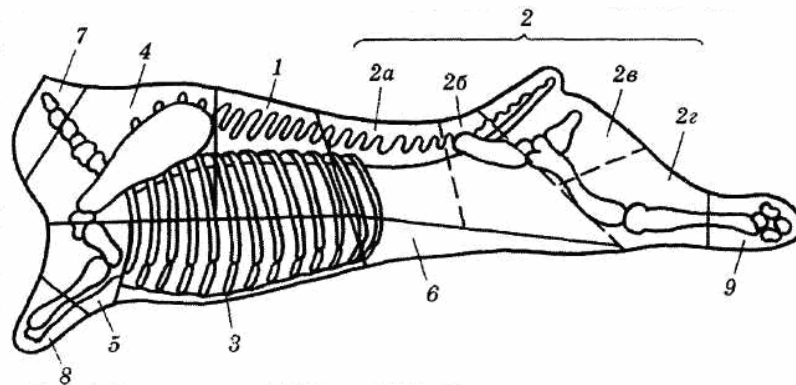


Рис. 15.1. Сортівий розруб туші дорослої великої рогатої худоби:

I сорт: 1 – спинна частина; 2а – філей; 2б – поперекова частина (тонкий край); 2в – крижова частина; 2г – задня частина; 3 – грудна частина.

II сорт: 4 – лопаткова частина; 5 – плечова частина; 6 – пахвина.

III сорт: 7 – заріз; 8 – рулька передня; 9 – гомілка задня.

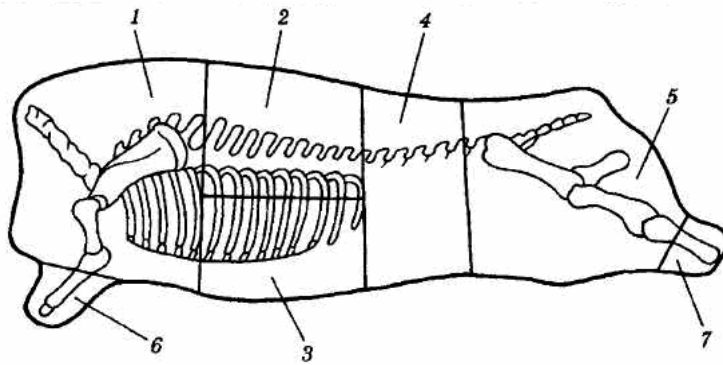


Рис. 15.2. Сортовий розруб туші свині:

1 – лопаткова частина; 2 – грудина; 3 – пахвина; 4 – спинна частина; 5 – окіст; 6 – рулька; 7 – гомілка.

Розділення напівтуш – розрубання їх на окремі відруби для полегшення операції обвалювання, яке здійснюють диференційовано, що значно підвищує продуктивність праці і якість роботи. Розділення проводять ножом на підвісному шляху або на спеціальному столі для розділення. Не допускається розрубання напівтуш сокирою, щоб не допустити попадання дрібних кісток в обвалене м'ясо.

Сардельки – сформовані в штучну оболонку невеликі батончики ковбаски з діаметром батончиків від 32 до 44 мм і довжиною від 7 до 11 см.

Соління м'яса для виробництва ковбас – змішування подрібненого м'яса із солильними інгредієнтами і витримка в засолі. Подрібнення м'яса сприяє швидкому і рівномірному розподіленню солі, скорочує тривалість процесу. Тривалість засолу залежить від швидкості просолення м'яса і протікання фізико-хімічних, біохімічних та мікробіологічних процесів. Внаслідок взаємодії солі з білками м'яса підвищується його вологоутримуюча здатність, м'ясо набуває специфічного смаку, аромату і кольору.

Сосиски – сформовані в штучну оболонку невеликі батончики ковбаски з діаметром від 18 до 32 мм і довжиною від 6 до 12 см.

Сушіння – зневоднення випаровуванням води із поверхневого шару з послідуною дифузією води від центру до периферії з метою підвищення стійкості при зберіганні. Сушіння доцільно проводити при високих температурах, для солоних продуктів її рівень не повинен перевищувати температури денатурації білків. Тривалість процесу залежить від виду, маси, обсягу і необхідного ступеня зневоднення виробів.

Туалет туші – видалення із туші нирок, залишків діафрагми, спинного мозку, жиру із внутрішньої частини туші, відділення хвоста,

голови, а також видалення травмованих ділянок тканин та різні забруднення. Потім напівтуші миють теплою водою (40-50°C) за умови, що є можливість їх підсушити при температурі 0-4°C.

Шприцювання – це наповнення фаршем ковбасних оболонок. Одержують батони визначеної стандартом форми, які захищають фарш від впливу факторів зовнішнього середовища. Для цього використовують натуральні і штучні оболонки, підібрані для кожного виду ковбас відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Для шприцювання використовують шприцювальні машини, які працюють за принципом насосів періодичної або безперервної дії. Залежно від приводу вони можуть бути механічні, гідравлічні або пневматичні.

Тема рефератів

1. Роль банківської системи у фінансово-кредитному забезпеченні м'ясопереробних підприємств.
2. Інвестування м'ясопереробних підприємств.
3. Якість м'яса, методи його визначення та економічне значення.
4. Система технологій та економічна ефективність виробництва солених м'ясних продуктів.
5. Система технологій та економічна ефективність виробництва натуральних м'ясних продуктів.
6. Система технологій та економічні основи виробництва різних видів ковбасних виробів.
7. Система технологій зберігання, переробки і використання субпродуктів у харчовій промисловості.
8. Економічна оцінка технологічних процесів зберігання і переробки риби.
9. Економічна оцінка технологічних процесів забою і переробки м'яса птиці.

Питання для поточного контролю знань

1. Характеристика сировини для виготовлення м'ясних продуктів.
2. Хімічний склад м'яса та фактори, які впливають на якість м'ясної сировини.
3. Які основні виробничі об'єкти входять у структуру сучасного м'ясопереробного підприємства?
4. Асортимент м'ясних виробів та їх коротка характеристика.
5. Оцінка якості туш на м'ясопереробних підприємствах.
6. Як впливає процес охолодження на якість м'яса?
7. Одно- та двофазне заморожування м'яса.
8. Як впливає процес розморожування на якість м'яса після відтавання?
9. Технологія та способи соління м'яса.

10. Технологія жилкування та сортування м'яса.
11. Механічна і теплова обробка м'ясопродуктів.
12. Технологія копчення м'яса.
13. Дайте характеристику технологічних процесів виробництва варених ковбас.
14. Дайте характеристику технологічних процесів виробництва сосисок і сардельок.
15. Дайте характеристику технологічних процесів виробництва напівкопчених ковбас.
16. Дайте характеристику технологічних процесів виробництва сирокочених ковбас.
17. Основні технологічні операції виготовлення солених м'ясних продуктів.
18. Основні технологічні операції виготовлення натуральних м'ясних продуктів.
19. Дайте характеристику технологічного обладнання для переробки м'яса і виробництва м'ясних виробів.
20. Яким чином визначається економічна ефективність виробництва ковбасних виробів?
21. Відходи м'ясопереробних підприємств та їх утилізація.
22. Оцінка якості м'яса птиці на м'ясокомбінатах і в забійних цехах.
23. Вплив умов на переробку і зберігання тушок птиці та якість м'яса.
24. Технологія і терміни зберігання м'яса сільськогосподарської птиці.
25. Технологія переробки сільськогосподарської птиці.
26. Асортимент кулінарних виробів і напівфабрикатів із м'яса птиці.
27. Економічна оцінка ефективності технології забою і переробки м'яса птиці.
28. Технологія виробництва стерилізованих рибних консервів.
29. Технологічні операції первинної переробки риби.
30. Способи засолювання риби.
31. Технологічні особливості холодного і гарячого методів копчення риби.
32. Які найкращі види деревини для копчення риби?
33. Дайте характеристику системи технологій виготовлення стерилізованих рибних консервів.

Тестові завдання для перевірки знань

1. Збільшення живої маси тварин на кінець відгодівлі, тобто перед забоєм, зумовлює:
 - а) збільшення питомої частки кісток у туші;
 - б) пропорційне підвищення питомої частки цінних частин туші;
 - в) пропорційне зменшення питомої частки цінних частин туші;
 - г) не має впливу на якість туші.

2. З метою зменшення втрат продукції в процесі розморожування м'яса найдоцільніше застосувати режимне подання:
- а) води;
 - б) пари;
 - в) повітря.
3. Технологічний метод обробки свинячих туш, при якому найбільш цінні бокова і спинна частини шкури відділяють від туші й використовують у шкіряному виробництві, називається:
- а) жилування;
 - б) потрошіння;
 - в) крупонування;
 - г) обвалювання;
 - г) шприцювання.
4. Який спосіб соління м'яса застосовують для виготовлення копчень і солонини тривалого зберігання?
- а) мокрий;
 - б) сухий;
 - в) змішаний.
5. Структурно-однорідний фарш при подрібненні сировини в процесі виробництва ковбасних виробів готують на:
- а) сепараторі;
 - б) кутері;
 - в) елеваторі;
 - г) дезодораторі.
6. В яких видів птиці найбільший вихід м'яса під час переробки на промисловому обладнанні:
- а) гуси;
 - б) курчата-бройлери;
 - в) качки;
 - г) індики;
 - г) кури.
7. Технологічна операція видалення оперення птиці передбачає ошпарювання тушок протягом 2-3 хв. гарячою водою при температурі:
- а) 40-51°C;
 - б) 52-72°C;
 - в) 73-80°C;
 - г) 81-90°C;
 - г) 91-95°C.

8. Яка основна технологічна операція в промисловій технології первинної переробки риби?
- а) охолодження;
 - б) потрошіння;
 - в) посол;
 - г) вимочування;
 - г) в'ялення;
9. Рибгоспам економічно доцільно для переробки вирощувати товарного коропа масою:
- а) 250-400 г;
 - б) 450-700 г;
 - в) 800-1 000 г;
 - г) 1 200-1 500 г.
10. Рибгоспам економічно доцільно для переробки вирощувати товарного товстолоба масою:
- а) 500-800 г;
 - б) 900-1 300 г;
 - в) 1 400-1 700 г;
 - г) 1 800-2 000 г.

Література: 16, 17, 20, 34, 43, 47, 48, 54, 59, 63-65, 89, 90, 97, 99, 111-115, 130, 133, 143, 148, 156, 157.

ЗРАЗКИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПОТОЧНОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

До програми навчального курсу “Система технологій. Розділ 1. Економічні основи технологічного розвитку АПК” входять 15 тем, кожна з яких має свою внутрішню, актуальну для освіти, виробництва і науки проблематику та логічну структуру, згідно з якою планується її засвоєння студентами в навчальному процесі.

Всі теми навчальної програми входять в один програмний модуль, за яким проводиться контроль у формі письмової роботи.

ВАРІАНТ 1

1. Дайте розгорнуту відповідь на питання

1. Структура, сфери та підкомплекси агропромислового комплексу України і його економічне значення.
2. Система технологій виробництва грубих та соковитих кормів.
3. Система технологій відтворення сільськогосподарських тварин.
4. Економічні основи виробництва продукції птахівництва.
5. Система технологій та економічне значення виробництва олії.
6. Система технологій та економічне значення виробництва ковбасних виробів.

2. Оберіть правильну відповідь

1. Вкажіть операційні витрати аграрних підприємств, що не входять до виробничої собівартості:
 - а) прямі матеріальні витрати;
 - б) прямі витрати на оплату праці;
 - в) інші прямі витрати;
 - г) адміністративні витрати;
 - г) загальновиробничі витрати.
2. Яку кількість картоплі доцільно висаджувати на 1 га залежно від розміру бульб?
 - а) 1,5-2,5 т;
 - б) 3,5-4,5 т;
 - в) 5,5-6,5 т;
 - г) 7,5-8,5 т.
3. Технологічна обробка зернових кормів під тиском та дією високих температур називається:
 - а) флакування;
 - б) екструдкування;

- в) осолоджування;
 - г) мікронізація.
4. Економічна ефективність виробництва продукції тваринництва залежить від мікроклімату приміщень у середньому на:
- а) 5 %;
 - б) 10 %;
 - в) 15 %;
 - г) 20 %;
 - г) 25 %;
 - д) 30 %.
5. Вкажіть основну технологічну причину, за якою корови повинні вибраковуватись з основного стада:
- а) за віком;
 - б) за захворюваністю;
 - в) за низькою молочною продуктивністю;
 - г) за неплідністю;
 - г) за непридатністю до технології машинного доїння.
6. Виберіть обладнання, яке доцільно використовувати на птахофабриках при вирощуванні ремонтного молодняку курей для утримання курчат у кліткових батареях:
- а) КБУ-3, ІКП-90, ОКН-4;
 - б) КБР-2, КБМП, КБЕ-1;
 - в) КБМ-2, КБУ-3, ЯС-1;
 - г) Р-15, КБЕ-1, КБУ-3;
 - д) МСЯ-1, КБМ-2, ІУВ-Ф-15.
7. Вкажіть основну статтю витрат у кролівництві при промисловому розведенні:
- а) електроенергія;
 - б) амортизація кліток;
 - в) корми;
 - г) паливно-мастильні матеріали;
 - г) заробітна плата.
8. Вкажіть найбільш трудомісткий процес у виробництві рибної продукції:
- а) вапнування ставів;
 - б) інкубація ікри;
 - в) вирощування цьогорічок;
 - г) годівля риби;
 - г) вилов риби.

9. Процес оброблення цукрового розчину діоксидом сірки з метою знебарвлення, зниження лужності, зменшення в'язкості сиропу, поліпшення процесу кристалізації називається:
- а) фільтрація;
 - б) сульфитація;
 - в) сатурація;
 - г) клерування;
 - г) дефекація.
10. Найбільші запаси олії в тканинах олійного насіння та плодів зосереджені в:
- а) плодовій оболонці;
 - б) сім'яній оболонці;
 - в) зародкові та ендоспермі ядра.

3. Розв'яжіть задачу

Розрахуйте економічну оцінку (додатковий прибуток) прогресивної поверхневої технології обробітку ґрунту під озиму пшеницю замість звичайної відвальної оранки. Врожайність озимої пшениці на полі з поверхневим обробітком ґрунту становить 45 ц/га, а виробничі витрати на 1 га – 1 400 грн. За звичайної оранки ці показники дорівнюють відповідно 35 ц і 1 900 грн. Ціна реалізації 1 ц зерна становить 90 грн.

ВАРІАНТ 2

1. Дайте розгорнуту відповідь на питання

1. Економічне значення та система технологій вирощування зернобобових культур.
2. Економічні основи та система технологій виробництва овочів.
3. Економічні основи та система технологій виробництва молока і яловичини.
4. Економічне значення та система технологій виробництва продукції бджільництва.
5. Система технологій та економічне значення виробництва цукру.
6. Система технологій та економічне значення виробництва твердого сиру.

2. Оберіть правильну відповідь

1. Вкажіть витрати підприємств АПК, які безпосередньо пов'язані із технологічним процесом:
 - а) основні;
 - б) неосновні;
 - в) готівкові.
 - г) безготівкові.

2. Яка норма висіву насіння гречки при рядковій сівбі в Лісостепу і на Поліссі?
- а) 10-25 кг/га;
 - б) 30-50 кг/га;
 - в) 55-75 кг/га;
 - г) 80-120 кг/га.
3. Вкажіть оптимальний розмір плодового саду в спеціалізованих садівничих господарствах поліських районів України:
- а) до 70 га;
 - б) 100-150 га;
 - в) 200-300 га;
 - г) 400-600 га;
 - г) 700-800 га.
4. Як впливають сезонні отелення м'ясних корів на економічну ефективність галузі скотарства?
- а) знижують економічну ефективність;
 - б) підвищують економічну ефективність;
 - в) ніяк не впливають.
5. Вкажіть оптимальний вік реалізації молодняку худоби при виробництві яловичини:
- а) 8-10 міс.;
 - б) 12-14 міс.;
 - в) 15-18 міс.;
 - г) 20-26 міс.;
 - г) 27-36 міс.
6. Вкажіть найбільш трудомісткий процес при догляді за тваринами на свинарських фермах та комплексах:
- а) приготування кормів;
 - б) годівля тварин;
 - в) водопостачання та напування;
 - г) видалення сечі та гною;
 - г) забезпечення оптимального мікроклімату приміщень.
7. Які концентровані корми охоче поїдають кролі?
- а) овес;
 - б) ячмінь;
 - в) кукурудзу;
 - г) горох;
 - г) сою;
 - д) кормові боби.

8. Які витрати комбікормів у середньому на 1 га ставу в товарному рибництві в липні-серпні?
- а) 10-40 кг;
 - б) 41-70 кг;
 - в) 71-99 кг;
 - г) 100-140 кг;
 - г) 141-160 кг.
9. Редуктазна проба дозволяє визначити:
- а) вміст жиру в молоці;
 - б) вміст білка в молоці;
 - в) калорійність молока;
 - г) кількість бактерій у молоці;
 - г) сортність молока.
10. Вкажіть дві технологічні операції, які визначають якість та довершеність виробництва крупів:
- а) очищення зерна від домішок;
 - б) гідротермічна обробка зерна;
 - в) лущення;
 - г) шліфування;
 - г) полірування.

3. Розв'яжіть задачу

Розрахуйте кількість молока базисної жирності, що зарахована молокозаводом, та дохід від реалізації молока у двох господарствах. Господарство “Зоря” за добу реалізувало на молокопереробне підприємство 4 т молока із вмістом жиру 3,3 %, а господарство “Перемога” – відповідно 3,8 т та 3,9 %. Базисна жирність молока становить 3,4 %, а закупівельна ціна 1 кг молока – 2,25 грн.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрна реформа в Україні [Текст] / П. І. Гайдуцький, П. Т. Саблук, О. Ю. Лупенко [та ін.]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 424 с.
2. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку [Текст]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 292 с.
3. Админ Е. И. Дояние коров на фермах промышленных комплексов [Текст] / Е. И. Админ. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Урожай, 1980. – 144 с.
4. Азізов С. П. Організація сільсько-господарського виробництва [Текст] : практикум / С. П. Азізов, П. К. Канінський, В. М. Скупий. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 270 с.
5. Алімов Д. М. Технологія виробництва продукції рослинництва [Текст] : підручник / Д. М. Алімов, Ю. В. Шелестов. – К. : Вища шк., 1995. – 271 с.
6. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств [Текст] : підручник / В. Г. Андрійчук. – К. : КНЕУ, 2002. – 624 с.
7. Андрійчук В. Г. Сучасна аграрна політика: проблемні аспекти [Текст] / В. Г. Андрійчук, М. В. Зубець, В. В. Юрчишин. – К. : Аграрна наука, 2005. – 140 с.
8. Барабаш О. Ю. Овочівництво [Текст] / О. Ю. Барабаш. – К. : Вища шк., 1994. – 374 с.
9. Барбашин А. И. Экономика сельского хозяйства [Текст] : курс лекцій / А. И. Барбашин. – Курск : КГСГА, 2002. – 278 с.
10. Басовський М. З. Вирощування, оцінка і використання плідників [Текст] / М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат. – К. : Урожай, 1992. – 216 с.
11. Безуглий М. Д. Методи біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин [Текст] / М. Д. Безуглий. – Харків, 2002. – 158 с.
12. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст] : учебник / Г. А. Богданов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 624 с.
13. Броварський В. Д. Розведення і утримання бджіл [Текст] / В. Д. Броварський, І. Г. Багрій. – К. : Урожай, 1995. – 224 с.
14. Буркат В. П. [и др.] Разведение молочного скота [Текст] / В. П. Буркат, С. Ю. Рубан, А. Н. Зеленец. – К. : Украина, 1994. – 60 с.
15. Буркат В. П. та ін. Правила вирощування ремонтних бугайців і телиць [Текст] / В. П. Буркат, П. П. Мерщій, А. З. Мацько [та ін.]. – К. : Україна, 1995. – 48 с.

16. Вертійчук А. І. Технологія виробництва продукції тваринництва [Текст] / А. І. Вертійчук, М. І. Маценко. – К. : Урожай, 1995. – 376 с.
17. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва [Текст] / В. І. Хоменко, В. М. Ковбасенко, М. К. Оксамитний [та ін.]. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 716 с.
18. Виробнича економіка [Текст]: навчальний посібник / за ред. В. П. Галушко, Г. Штрюбеля. – Вінниця : Нова книга, 2005. – 400 с.
19. Вирощування і відгодівля великої рогатої худоби [Текст] / О. М. Маменко, В. М. Кандиба, В. П. Міненко [та ін.]. – К. : Урожай, 1987. – 160 с.
20. Власенко В. В. та ін. Технологія продуктів забою тварин [Текст] / В. В. Власенко, Г. І. Береза, М. І. Машкін [та ін.]. – Вінниця, 1999. – 448 с.
21. Власов В. И. и др. Вычислительная техника в животноводстве [Текст] / В. И. Власов, В. П. Славов, А. А. Ильяков [и др.]. – К. : Вища школа, 1989. – 328 с.
22. Внутрішньогосподарські організаційно-економічні механізми забезпечення прибутковості сільськогосподарських підприємств [Текст]. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 204 с.
23. Воленко І. С. та ін. Практичні рекомендації по створенню, годівлі та утриманню стада молочної худоби [Текст] / І. С. Воленко, А. Ф. Гордін, В. М. Фичак [та ін.]. – Київ-Переяслав-Хмельницький : БМТ, 1998. – 55 с.
24. Галат Б. Ф. Справочник по технологии молока [Текст] / Б. Ф. Галат, Н. И. Машкин, Л. Г. Козача. – К. : Урожай, 1980. – 213 с.
25. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве [Текст] / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник [и др.]. – К. : БМП, 1997. – 722 с.
26. Герасимов В. І. та ін. Практикум із свинарства і технології виробництва свинини [Текст] / В. І. Герасимов, Л. М. Цицюрський, І. М. Домашенко [та ін.]. – К. : Урожай, 1995. – 176 с.
27. Глазачев В. В. Технология кисломолочных продуктов [Текст] / В. В. Глазачев. – М. : Пищ. пром-сть, 1968. – 141 с.
28. Годівля сільськогосподарських тварин [Текст] / В. Я. Максаков, М. І. Мосолов, О. І. Бондарєв [та ін.]. – К. : Урожай, 1987. – 168 с.
29. Гончаров М. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни ТВПР для студентів економічного факультету зі спеціальності 6.050200 [Текст] / М. Д. Гончаров, Н. С. Кожушко, В. І. Дубовик. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2002. – 35 с.

30. Гончаров М. Д. Методичні вказівки для студентів економічного факультету спеціальностей ЗЕЗ та ОПЗ АПК до виконання курсової роботи по дисципліні “Технологія виробництва продукції рослинництва” [Текст] / М. Д. Гончаров, Н. С. Кожушко, В. І. Дубовик. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2003. – 41 с.
31. Гопка Б. М. Коні у сільському господарстві [Текст] / Б. М. Гопка, О. А. Калантар, П. М. Павленко. – К. : Урожай, 1989. – С. 32-34.
32. Гопка Б.М. та ін. Конярство [Текст] / Б.М. Гопка, П.М. Павленко. О.А. Калантар [та ін.]. – К. : Урожай, 1991. – 216 с.
33. Горланов И. А. Экономика молочной фермы. Новое в жизни, науке, технике [Текст] / И. А. Горланов. – М. : Знание, 1988. Сер. “Сельское хозяйство”; № 7. – 64 с.
34. Гринжевський М. В., Іваненко Ф. В. Рекомендації з енергетичної оцінки ефективності технологій вирощування товарної риби [Текст] / М. В. Гринжевський, Ф. В. Іваненко. – К. : ІРГ УААН, 2001. – 27 с.
35. Грицаєнко В. І. та ін.. Довідник майстра машинного доїння [Текст] / В. І. Грицаєнко, А. І. Бузун, В. С. Шебельниченко [та ін.]. – К. : Урожай, 1977. – 156 с.
36. Давиденко В. М. Тваринництво [Текст] : конспект лекцій для студентів агрономічних факультетів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Миколаїв : МДАУ, 2006. – 127 с.
37. Дадашев Б. А. Аспекты финансово-кредитной ситуации в сельском хозяйстве Украины [Текст] // Проблемы і перспективи розвитку банківської системи України : збірник наукових праць. – Суми : Ініціатива, 2000. – Т. 4. – 292 с.
38. Дадашев Б. А. Фінансове становище АПК і проблеми його кредитування в умовах реформи [Текст] // Вісник Української академії банківської справи. – 2000. – № 2. – С. 82-85.
39. Дадашев Б. А. Організаційно-економічні основи кредитних сільськогосподарських кооперативів в Україні [Текст] // Проблемы і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць. – Суми : Мрія-1, 2002. – Т. 6. – 306 с.
40. Дадашев Б. А. Теоретические и методические основы определения экономической эффективности сельского хозяйства [Текст] / Б. А. Дадашев. – Суми : Мрія-1, УАБД, 2003. – 32 с.
41. Дадашев Б. А. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства лесостепи Украины [Текст] / Б. А. Дадашев. – Суми : Мрія-1, УАБД, 2003. – 118 с.

42. Дадашев Б. А. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства лесостепи Украины [Текст] / Б. А. Дадашев. – Сумы : Мрія-1, 2004. – 288 с.
43. Даниленко И. П. и др. Справочник по качеству продуктов животноводства [Текст] / И. П. Даниленко, П. В. Микитюк, И. И. Шуст [и др.]. – К. : Урожай, 1988. – 184 с.
44. Дацій О. І. Розвиток інноваційної діяльності в агропромисловому виробництві України [Текст] / О. І. Дацій. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 428 с.
45. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин [Текст] : довідник / М. Т. Ноздрін, М. М. Карпусь, В. Ф. Каравашенко [та ін.]. – К. : Урожай, 1991. – 344 с.
46. Диланян З. Х. Молочное дело [Текст] / З. Х. Диланян. – М. : Колос, 1979. – 256 с.
47. Дієсперов В. С. Продуктивність сільськогосподарської праці [Текст] : монографія / В. С. Дієсперов. – К. : ННЦ ІАЕ, 2006. – 274 с.
48. Довідник зооінженера [Текст] / М. І. Машкін, Д. І. Барановський, О. І. Сокол [та ін.]. – К. : Урожай, 1989. – 320 с.
49. ДСТУ 2661-94 “Молоко коров’яче питне. Загальні технічні умови” [Текст].
50. ДСТУ 3662-97 “Молоко коров’яче незбиране. Вимоги при закупівлі” [Текст].
51. Економіка аграрних підприємств [Текст] : підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене / В. Г. Андрійчук. – К. : КНЕУ, 2002. – 624 с.
52. Економіка і організація аграрного сервісу [Текст] / П. О. Мосіюк, О. В. Крисальний, В. А. Сердюк [та ін.]. – К. : ІАЕ УААН, 2001. – 345 с.
53. Економіка сільського господарства [Текст] : навчальний посібник / В. А. Павчак, Р. А. Іванух, В. Г. Поплавський. – К. : Вища шк., 1990. – 398 с.
54. Емельянова Ф. Н. Организация переработки сельско-хозяйственной продукции [Текст] : учебное пособие и практикум / Ф. Н. Емельянова, Н. К. Кириллов. – М. : Тандем, Экмос, 2000. – 384 с.
55. Еременко В. И. Методы селекции и биологический потенциал крупного рогатого скота [Текст] / В. И. Еременко, В. В. Обливанцов. – Курск : Курск. госуд. с.-х. академия, 2004. – 332 с.
56. Журавель М. П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин [Текст] : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М. П. Журавель, В. М. Давиденко. – К. : Слово, 2005. – 336 с.

57. Завадський Й. С. Менеджмент [Текст] : підручник для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. : в 2-х т. / Й. С. Завадський. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – Т. 2. – 640 с.
58. Зберігання і переробка продукції рослинництва [Текст] : навчальний посібник / Г. І. Подпрятів, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньків, В. С. Хилевич. – К. : Мета, 2002. – 495 с.
59. Збожна О. М. Основи технології [Текст] : навчальний посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Карт-бланш, 2002. – 486 с.
60. Зінченко О. І. Кормовиробництво [Текст] : підручник / О. І. Зінченко. – К. : Вища школа, 1994. – 440 с.
61. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях [Текст]. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 144 с.
62. Зубець М. В. Напрями економічного зростання агропромислового комплексу України [Текст] / М. В. Зубець. – К. : Аграрна наука, 1999. – 56 с.
63. Іваненко Ф. В. Системи технологій у тваринництві [Текст] : навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. / Ф. В. Іваненко. – К. : КНЕУ, 2001. – 186 с.
64. Іваненко Ф. В. Системи технологій у тваринництві [Текст] : навчальний посібник / Ф. В. Іваненко. – К. : КНЕУ, 2004. – 380 с.
65. Іваненко Ф. В. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції [Текст] : навчальний посібник для самост. вивч. дисц. / Ф. В. Іваненко, В. М. Сінченко. – К. : КНЕУ, 2005. – 221 с.
66. Інструкція по бонітуванню племінних коней заводських порід [Текст]. – К. : Урожай, 1993. – 17 с.
67. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві [Текст]. – К. : ППНВ, 2004. – 76 с.
68. Інтенсивні методи використання молочного стада [Текст] / В. І. Костенко, А. Я. Маньковський, Г. В. Танцуров, А. І. Сризов. – К. : Урожай, 1990. – 192 с.
69. Караващенко В. Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст] / В. Ф. Караващенко. – К. : Урожай, 1986. – 304 с.
70. Кириленко І. Г. Трансформація соціально-економічних перетворень в сільському господарстві України: проблеми, перспективи [Текст] / І. Г. Кириленко. – К. : Інститут аграрної економіки, 2005. – 452 с.
71. Коваленко Н. Я. Экономика сельского хозяйства. С основами аграрных рынков [Текст] : курс лекцій / Н. Я. Коваленко. – М. : ТА-НДЕМ, ЭКМОС, 1999. – 448 с.

72. Ковальчук М. І. Економічний аналіз у сільському господарстві: [Текст] : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / М. І. Ковальчук. – К. : КНЕУ, 2002. – 282 с.
73. Костенко В. І. Довідник по контролю якості молока на фермі [Текст] / В. І. Костенко, А. Я. Маньківський. – К. : Урожай, 1992. – 190 с.
74. Костенко В. І. Практикум із скотарства і технології виробництва молока та яловичини [Текст] / В. І. Костенко. – К. : Урожай, 1998. – 368 с.
75. Котенджи Г. П. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по скотоводству и технологии производства молока и говядины для студентов зооинженерного факультета очной и заочной формы обучения [Текст] / Г. П. Котенджи, В. И. Ладыка, В. В. Обливанцов, В. Н. Шарганов [и др.] – Сумы : ССХИ, 1996. – 61 с.
76. Котенджі Г. П. та ін.. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять і самостійної роботи за курсом “Технологія виробництва продукції тваринництва” для студентів агрономічного факультету очної і заочної форм освіти за спеціальністю 7.130102 [Текст] / Г. П. Котенджі, В. І. Ладыка, В. В. Обливанцов [та ін.]. – Суми : Сумський сільськогосподарський інститут, 1997. – 70 с.
77. Кражан С. А. Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи її покращання [Текст] : метод. рекомендації / С. А. Кражан, Т. Г. Литвинова. – К., 1997. – 50 с.
78. Красников А. С. Коневодство [Текст] : пособие к практическим занятиям / А.С. Красников. – М., 1959. – С. 56-60.
79. Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст] : учебник для студентов вузов по спец. “Зоотехния” / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, Т. Джапаридзе. – М. : Агропромиздат, 1990. – 463 с.
80. Крупномасштабная селекция в животноводстве [Текст] / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов [и др.]. – К. : Украина, 1994. – 374 с.
81. Кугенев П. В. Практикум по молочному делу [Текст] / П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. – М. : Колос, 1978. – 240 с.
82. Кугенев П. В. Молоко и молочные продукты [Текст] / П. В. Кугенев. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 79 с.
83. Курсовое и дипломное проектирование по скотоводству [Текст] / Ю. Д. Рубан, П. Д. Бакшеев, И. А. Бузун [и др.]. – М. : Колос, 1983. – 200 с.
84. Курсове і дипломне проектування з організації сільськогосподарського виробництва [Текст] / Г. С. Тарасенко, Л. Я. Збірняк, Л. К. Грінчак [та ін.]. – К. : Урожай, 1994. – 176 с.

85. Лобанов В. Т. Практикум по племенному делу [Текст] / В. Т. Лобанов. – М. : Агропромиздат, 1988. – 167 с.
86. Макаренко П. М. Моделі аграрної економіки [Текст] / П. М. Макаренко. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 682 с.
87. Малофеев В. И. Технология безотходного производства в птицеводстве [Текст] / В. И. Малофеев. – М. : Агропромиздат, 1986. – 176 с.
88. Мамрин А. Технология производства мяса бройлеров в клеточных батареях [Текст] / А. Мамрин. – М. : Колос, 1983. – 400 с.
89. Маньківський А. Я. та ін. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції [Текст] / А. Я. Маньківський, Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпряттов [та ін.]. – Ніжин : Аспект, 1999. – 384 с.
90. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства [Текст] : підручник / В. І. Мацибора. – К. : Вища шк., 1994. – 415 с.
91. Машкін М. І. Первинна обробка і переробка молока [Текст] / М. І. Машкін. – К. : Урожай, 1994. – 240 с.
92. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти [Текст] / М. І. Машкін. – К. : Урожай, 1996. – 336 с.
93. Методические указания к семинарским и практическим занятиям по экономике сельского хозяйства [Текст] / В. А. Добрынин, А. В. Беляев, Н. Ф. Росляков [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1991. – 191 с.
94. Механізація виробництва плодів і ягід [Текст] / за ред. П. Т. Бабія. – К. : Урожай, 1980. – 160 с.
95. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: [Текст] : навчальний посібник / О. В. Дацишин, О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач. – К. : Мета, 2003. – 288 с.
96. Микитюк Д. М. та ін. Програма селекції бурої молочної породи на 2003-2012 роки [Текст] / Д. М. Микитюк, А. М. Литовченко, В. П. Буркат, В. В. Обливанцов [та ін.]. – К. : Селекція; Атмосфера, 2003. – 51 с.
97. Микитюк П. В. Технологія переробки риби [Текст] // Б-ка вет. медицини. – 1999. – № 9-12. – С. 3-73.
98. Молочна справа [Текст] / Р. Й. Кравців, В. І. Хоменко, Я. Ю. Островський. – К. : Вища шк., 1998. – 279 с.
99. Мурусидзе Д. Н. Технология производства продукции животноводства [Текст] / Д. Н. Мурусидзе, А. Б. Левин. – М. : Агропромиздат, 1992. – 222 с.
100. Науково-обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області [Текст]. – Суми : Козацький вал, 2004. – 662 с.

101. Новая система организации и технические средства для приготовления комбикормов [Текст] : научно-практические рекомендации / А. Г. Богданов, Е. В. Руденко, А. И. Зверев [и др.]. – Харьков : Институт животноводства УААН, 2005. – 20 с.
102. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: [Текст] : справочное пособие / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
103. Обливанцов В. В. Методичні рекомендації по використанню електронної таблиці ЕХСЕ для обробки матеріалів наукових досліджень (для студентів спеціальностей 7.130201 – “Зооінженерія”, 7.130501 – “Ветеринарна медицина”, аспірантів та наукових співробітників) [Текст] / В.В. Обливанцов. – Суми : СДАУ, 2000. – 46 с.
104. Обливанцов В. В. Комп’ютерне забезпечення систем управління селекційним процесом у скотарстві [Текст] // Вісник Сумського державного аграрного університету : науково-методичний журнал. Серія “Тваринництво”. – К. : Науковий світ, 2000. – Вип. 4. – С. 86-89.
105. Обливанцов В. В. Інформаційно-консультаційна служба у тваринництві України: становлення і перспективи розвитку [Текст] // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал. Серія “Тваринництво”. – Суми : Слобожанщина, 2002. – Вип. 6. – С. 463-468.
106. Обливанцов В. В. Робочий зошит та методичні вказівки і завдання до лабораторно-практичних занять і самостійної роботи з дисципліни “Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини” для студентів біолого-технологічного факультету денної форми навчання за спеціальністю 6.130201 – “Зооінженерія” [Текст] / В. В. Обливанцов. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2003. – 88 с.
107. Обливанцов В. В. Визначення живої маси великої рогатої худоби, коней та свиней за промірами: швидко, зручно, економно [Текст] : практичні консультації для сільських господарів, фермерів, зоотехніків, підприємців / В.В. Обливанцов. – Суми : Слобожанщина, 2003. – 19 с.
108. Обливанцов В. В. Линейная оценка экстерьера и классификация типа телосложения коров бурых пород Украины [Текст] // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 35-38.
109. Обливанцов В. В. Совершенствование методов использования потенциала швицкого скота при создании украинской бурой молочной породы [Текст] // Аграрная наука. – 2004. – № 10. – С. 22-25.
110. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / Н. С. Власов, А. С. Запускалов, Ю. В. Пантус [и др.]. – М. : Колос, 1982. – 463 с.

111. Організація сільськогосподарського виробництва [Текст] : підручник для студентів економ. спец. вищ. аграрн. закладів освіти III-IV рівнів акредитації / Г. С. Тарасенко, Л. Я. Зрібняк, М. М. Ільчук [та ін.]. – К. : ФАДА, 2000. – 446 с.
112. Основи екології [Текст] : навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. / Уклад. Б.А. Дадашев, В.П. Гордієнко. – Суми : УАБС НБУ, 2006. – 122 с.
113. Основи тваринництва і ветеринарної медицини [Текст] / А. І. Вертійчук, М. І. Маценко, І. Л. Плуженко [та ін.]. – К. : Урожай, 2004. – 656 с.
114. Остапчук М. В. Система технологій (за видами діяльності) [Текст] : навчальний посібник / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. – К. : ЦУЛ, 2003. – 888 с.
115. Пабат В. О. Технологія забою продуктів тварин [Текст] / В. О. Пабат, А. Я. Маньківський. – К. : Оріон, 2000. – 361 с.
116. Пабат В. О. Технологія переробки молока [Текст] / В. О. Пабат, А. Я. Маньківський. – К. : Наукова думка, 2003. – 63 с.
117. Племінна робота [Текст] : довідник / М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець [та ін.]. – К. : Україна, 1995. – 440 с.
118. Плодовые, ягодные культуры и технология их возделывания [Текст] / В. И. Якушев, В. В. Шевченко, В. И. Кочеткова [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1988. – 543 с.
119. Подпратов Г. І. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва [Текст] : практикум: навчальний посібник / Г. І. Подпратов, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков. – К. : Вища школа, 2004. – 272 с.
120. Пономаренко Н. Н. [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Пономаренко, Н. В. Черный. – Харьков : Еспада, 2001. – 352 с.
121. Попов Н. А. Организация сельскохозяйственного производства. С методическими указаниями по расчетам основных производственно-экономических показателей на предприятиях АПК [Текст] : учебник / Н. А. Попов. – М. : Тандем, ЭКМОС, 1999. – 352 с.
122. Попов Н. А. Экономика сельскохозяйственного производства. С основами рыночной агроэкономики и сельского предпринимательства [Текст] : учебник / Н. А. Попов. – М. : Тандем, ЭКМОС, 1999. – 352 с.
123. Практикум з економіки тваринництва [Текст] / О. І. Сокол, В. Г. Рижков, І. В. Розсоха [та ін.]. – К. : Урожай, 1994. – 192 с.
124. Практикум по организации производства продуктов животноводства на промышленной основе [Текст] / К. Ю. Свечин, М. А. Прусова, К. Г. Разумов. – М. : Агропромиздат, 1986. – 191 с.

125. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин [Текст] / І. І. Ібатулін, Ю. О. Панасенко, В. К. Кононенко [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2003. – 432 с.
126. Практикум із землеробства [Текст] : навчальний посібник / М. С. Кравченко, О. М. Царенко, Ю. Г. Міщенко [та ін.]. – К. : Мета, 2003. – 320 с.
127. Преобразование генофонда пород [Текст] / под ред. М. В. Зубца. – К. : Урожай, 1990. – 352 с.
128. Привало О. Е. и др. Витамины в кормлении сельскохозяйственных животных [Текст] / О. Е. Привало, С. М. Паенок, Я. С. Гусак [и др.]. – К. : Урожай, 1983. – 160 с.
129. Проваторов Г. В. Годівля сільськогосподарських тварин [Текст] : підручник / Г. В. Проваторов, В. О. Проваторова. – Суми : Університетська книга, 2004. – 510 с.
130. Производство и переработка свинины в домашнем хозяйстве [Текст] : научно-практическое пособие / В. С. Линник, Г. Н. Кузнецов, Л. Е. Берестовая [и др.]. – Харьков : Институт животноводства УААН, 2006. – 147 с.
131. Ревенко І. І., Манько В. М., Кравчук В. І. Машинокористування у тваринництві [Текст] / І. І. Ревенко, В. М. Манько, В. І. Кравчук. – К. : Урожай, 1999. – 207 с.
132. Ревенко І. І. та ін. Проектування механізованих процесів тваринницьких підприємств [Текст] / І. І. Ревенко, В. Д. Роговий, В. І. Кравчук [та ін.]. – К. : Урожай, 1999. – 190 с.
133. Рогов И. А. Общая технология получения и переработки мяса [Текст] / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюмин. – М. : Колос, 1994. – 367 с.
134. Розвиток різноукладності на селі: особливості, проблеми [Текст] / В. В. Юрчишин, Л. М. Шевченко, В. Х. Брус [та ін.]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 446 с.
135. Розміщення продуктивних сил України [Текст] : підручник / за ред. проф. Є. П. Качана. – К. : Юридична книга, 2001. – 552 с.
136. Рослинництво [Текст] : підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
137. Рослинництво з основами кормовиробництва [Текст] : навчальний посібник / О. М. Царенко, В. І. Троценко, О. Г. Жатов, Г. О. Жатова. – Суми: Університетська книга, 2003. – 384 с.
138. РСТУ 1326-88 “Вершки, що заготовляються. Технічні умови” [Текст].
139. Рубан С. Ю. и др. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста

- (рекомендації) [Текст] / С. Ю. Рубан, В. С. Линник, А. Т. Мисос-
тов [и др.]. – Харків : Інститут животноводства УААН, 2005. –
74 с.
140. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яло-
вичини [Текст] / Ю. Д. Рубан. – Харків : Еспада, 2005. – 576 с.
141. Рульєв В. А. Економічні проблеми розвитку садівництва України
[Текст] / В. Рульєв. – К., 2004. – 360 с.
142. Свечин К. Б. Производство говядины и свинины [Текст] /
К. Б. Свечин. – К. : Урожай, 1971. – 352 с.
143. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь [Текст] / ред-
кол.: В. К. Месяц [и др.]. – М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 656 с.
144. Система технологій АПК [Текст] : методичні вказівки щодо ви-
вчення дисципліни / Уклад. В. В. Обливанцов. – Суми : УАБС
НБУ, 2006. – 16 с.
145. Системы технологий [Текст] : учебное пособие / под ред. проф.
П. Д. Дудко. – Харьков : Бурун Книга, 2003. – 336 с.
146. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини
[Текст] / В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, М. І. Шевченко [та ін.]. –
К. : Урожай, 1995. – 472 с.
147. Скотоводство и технология производства молока и говядины
[Текст] : / В. М. Стародубцев, А. П. Солдатов, Е. Я. Назаркин
[и др.]. – М. : Агропромиздат, 1989. – 336 с.
148. Справочник по качеству продуктов животноводства [Текст] /
И. П. Даниленко, П. В. Микитюк, И. И. Шуст [и др.]. – К. : Уро-
жай, 1988. – 184 с.
149. Стасенко Р. Ф. Технологические проектирования производства
животноводческих продуктов и сырья [Текст] / Р. Ф. Стасенко. –
К. : Урожай, 1974. – 256 с.
150. Статистичний щорічник Сумської області за 2005 рік [Текст]. –
Суми : Головне управління статистики в Сумській області, 2006. –
653 с.
151. Степанов В. И. Свиноводство и технология производства свини-
ны [Текст] : учебник / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. – М. : Аг-
ропромиздат, 1991. – 336 с.
152. Столярчук П. З. Заготівля і нормована годівля сільськогосподарсь-
ких тварин [Текст] : довідник / П. З. Столярчук, Л. Г. Боярський. –
Львів : Каменяр, 1989. – 173 с.
153. Тваринництво: [Текст]: підручник / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко,
Г. Г. Шатковська. – К. : Вища шк., 1993. – 335 с.
154. Тваринництво: поради для фермерів [Текст] / М. Г. Лановська,
Р. М. Черненко, І. М. Гурський [та ін.]. – К. : Вища шк., 2001. –
167 с.

155. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур [Текст] / за ред. П. Т. Саблука, Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.
156. Технологія виробництва продукції тваринництва [Текст] : підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель [та ін.]. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 432 с.
157. Технологія виробництва продукції тваринництва [Текст] : підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, О. Й. Могильний [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2005. – 496 с.
158. ТУУ 46.39-101-97 “Сироватка молочна. Технічні умови” [Текст].
159. Україна у цифрах у 2005 році [Текст] : статистичний довідник / Державний комітет статистики України. – К. : Консультант, 2006. – 274 с.
160. Федоров В. П. та ін. Технологія вирощування племінного молодняку коней [Текст] / В. П. Федоров, В. І. Бала, Д. В. Підвалюк [та ін.]. – К. : Україна, 1996. – 58 с.
161. Царенко О. М. Економічні основи використання ресурсозберігаючих, екологічно чистих і безвідходних технологій у тваринництві і птахівництві [Текст] / О. М. Царенко. – Суми : Козацький вал, 2002. – 590 с.
162. Частное плодоводство [Текст] / Г. К. Карпенчук. – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1984. – 259 с.
163. Шебанін В. С. Системне оновлення і розвиток матеріально-ресурсного потенціалу сільського господарства [Текст] / В. С. Шебанін. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 276 с.
164. Шерман І. М. Ставове рибництво [Текст] / І. М. Шерман. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
165. Эйсер Ф. Ф. Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа. [Текст] / Ф. Ф. Эйсер, А. А. Омеляненко, Ю. Д. Шаповалов. – М. : Колос, 1978. – 203 с.
166. Экономика сельского хозяйства [Текст] / В. А. Добрынин, А. В. Беляев, П. П. Дунаев [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1990. – 476 с.
167. <http://agroua.net/plant/catalog/cg-46/> [Електронний ресурс].
168. <http://telo-v-delo.narod.ru/min01/11/224.html> [Електронний ресурс].
169. <http://www.sumystat.sumy.ua> [Електронний ресурс].
170. <http://www.ukrstat.gov.ua> [Електронний ресурс].

Додаток А

Рентабельність сільськогосподарського виробництва, %

Рік	Продукція сільського господарства	у тому числі													
		продукція рослинництва	з неї						продукція тваринництва	з неї					
			зерно	насіяння сояшнику	цукрові буряки (фабричні)	картопля	овочі відкритого ґрунту	м'ясо великої худоби рогатої		м'ясо свиней	м'ясо овець та кіз	м'ясо птиці	молоко	яйця	
1990	42,6	98,3	275,1	236,5	29,5	27,2	27,6	22,2	20,6	20,7	2,3	17,0	32,2	27,3	
1991	56,2	114,6	166,2	307,6	59,9	150,4	60,3	33,9	43,9	36,0	29,3	2,6	21,7	47,1	
1992	118,9	206,5	346,0	541,6	142,9	233,8	72,8	76,1	131,2	95,4	119,0	32,0	39,6	67,8	
1993	116,2	214,6	361,1	505,6	143,5	68,6	39,4	56,7	88,0	67,0	84,7	13,4	42,0	75,1	
1994	57,8	123,2	214,1	224,1	66,0	112,1	106,8	15,7	29,8	31,0	28,9	-2,3	-5,2	55,0	
1995	13,6	55,5	85,6	170,9	31,2	34,3	12,8	-16,5	-19,8	-16,7	-31,9	-18,4	-23,2	36,5	
1996	-11,7	29,7	64,6	53,0	3,8	6,4	-26,5	-39,7	-43,1	-42,1	-51,8	-32,8	-44,0	-2,4	
1997	-24,1	14,5	37,5	19,4	-10,4	-24,1	-37,4	-54,3	-61,5	-57,4	-58,8	-44,9	-53,7	-5,5	
1998	-29,5	-3,3	1,9	22,0	-12,0	-18,6	-25,2	-49,9	-59,3	-47,4	-59,4	-43,4	-46,7	-1,3	
1999	-22,1	8,0	12,0	54,5	-14,8	-12,5	-12,8	-46,6	-57,9	-51,0	-57,0	-45,5	-36,6	-0,7	
2000	-1,0	30,8	64,8	52,2	6,1	14,0	-1,7	-33,8	-42,3	-44,3	-46,4	-33,2	-6,0	10,6	
2001	18,3	35,8	43,3	68,7	1,5	11,4	-0,8	-6,6	-21,4	-7,2	-24,9	-1,7	-0,8	25,1	
2002	4,9	22,3	19,3	77,9	-8,6	24,2	8,9	-19,8	-40,5	-16,9	-26,7	-1,1	-13,8	14,6	
2003	12,6	41,7	45,8	64,3	6,2	33,5	30,9	-18,8	-44,3	-33,0	-37,8	11,0	9,9	18,5	
2004	8,1	20,3	20,1	45,2	-0,8	-0,7	-5,0	-11,3	-33,8	-14,4	-44,3	3,8	-0,4	15,2	
2005	6,8	7,9	3,1	24,3	4,8	17,8	16,1	5,0	-25,0	14,9	-32,1	24,9	12,2	23,5	

Додаток Б

Посівні площі, валовий збір та урожайність основних сільськогосподарських культур

Рік	Посівні площі, тис. га						Валовий збір, тис. т							Урожайність, ц з 1 га зібраної площі				
	зернові та зернобобові	цукрові буряки (фабричні)	соняшник	картопля	овочі відкритого ґрунту	кормові культури	зернові та зернобобові (у вазі після доробки)	цукрові буряки (фабричні)	насіння соняшнику (у вазі після доробки)	картопля	овочі	плоди та ягоди	зернові та зернобобові (у вазі після доробки)	цукрові буряки (фабричні)	насіння соняшнику (у вазі після доробки)	картопля	овочі	плоди та ягоди
1990	14 583	1 607	1 636	1 429	456	11 999	51 009	44 264	2 571	16 732	6 666	2 902	35,1	276	15,8	117	149	42,7
1991	14 671	1 558	1 601	1 533	477	11 555	38 674	36 168	2 311	14 550	5 932	1 537	26,5	234	14,6	95	128	23,0
1992	13 903	1 498	1 641	1 702	500	11 707	38 537	28 783	2 127	20 277	5 310	2 122	27,9	194	13,0	119	110	32,2
1993	14 305	1 530	1 637	1 552	474	11 287	45 623	33 717	2 075	21 009	6 055	2 798	32,1	222	12,7	137	130	43,2
1994	13 527	1 485	1 784	1 532	457	11 881	35 497	28 138	1 569	16 102	5 142	1 153	26,8	192	9,1	105	115	18,0
1995	14 152	1 475	2 020	1 532	503	10 898	33 930	29 650	2 860	14 729	5 880	1 897	24,3	205	14,2	96	120	29,8
1996	13 248	1 359	2 107	1 547	476	11 026	24 571	23 009	2 123	18 410	5 070	1 924	19,6	183	10,5	119	112	30,6
1997	15 051	1 104	2 065	1 579	480	9 720	35 472	17 663	2 308	16 701	5 168	2 793	24,5	176	11,5	106	114	44,5
1998	13 718	1 017	2 531	1 513	459	9 236	26 471	15 523	2 266	15 405	5 492	1 178	20,8	174	9,3	102	123	28,6
1999	13 154	1 022	2 889	1 552	497	8 653	24 581	14 064	2 794	12 723	5 324	766	19,7	156	10,0	82	111	19,2
2000	13 646	856	2 943	1 629	538	7 063	24 459	13 199	3 457	19 838	5 821	1 453	19,4	177	12,2	122	112	38,4
2001	15 586	970	2 502	1 604	490	6 375	39 706	15 575	2 251	17 344	5 907	1 106	27,1	183	9,4	108	123	30,5
2002	15 448	897	2 834	1 590	479	5 858	38 804	14 452	3 271	16 619	5 827	1 211	27,3	189	12,0	104	124	36,5
2003	12 495	773	4 001	1 585	480	5 074	20 234	13 392	4 254	18 453	6 538	1 697	18,2	201	11,2	116	139	56,0
2004	15 434	732	3 521	1 556	476	4 243	41 809	16 600	3 050	20 755	6 964	1 635	28,3	238	8,9	133	149	58,1
2005	15 005	652	3 743	1 514	465	3 738	38 016	15 468	4 706	19 462	7 295	1 690	26,0	248	12,8	128	157	63,7
2006	14 515	815	3 964	1 464	469	3 277	34 258	22 421	5 324	19 467	8 058	1 114	24,1	285	13,6	133	171	45,0

Додаток В

Технологічна карта та витрати на вирощування озимої пшениці

Площа, га		100		Норми внесення добрив:															
Попередник		Чистий пар		Гною, т/га															
Природна зона		Лісостеп		Мінеральних добрив: кг д. р./га															
Урожайність, ц/га: - основної продукції - побічної продукції		50		- азотних															
				- фосфорних															
				- калійних															

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л		
				енергомашина	сільськогосподарська машина	кількість	механізатори				інші робітники	механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
Основний обробіток ґрунту																		
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	200	T-150K	ЛДГ-15	1	1	1	52,80	3,79	26,52	22,79	-	86,33	-	86,33	3,10	620,00
2	Навантаження гною	т	3 000	T-156	-	-	1	1	610,00	4,92	34,43	22,79	-	112,08	-	112,08	0,65	1 950,00
3	Транспортування та внесення гною (30 т/га)	т	3 000	T-150K	ПРТ-10	1	1	1	64,80	46,30	324,07	22,79	-	1055,09	-	1 055,09	1,05	3 150,00
4	Оранка на глибину 25-27 см	га	100	T-150	ПЛН-5-35	1	1	1	5,50	18,18	127,27	26,47	-	481,27	-	481,27	20,10	2 010,00
5	Ранньовесняне боронування	га	200	T-150	СГ-21 БЗТС-1,0	1	1	1	71,70	2,79	19,53	22,79	-	63,57	-	63,57	1,70	340,00
6	Перша культивация пару на глибину 6-8 см	га	100	T-150	С-11У КТ-4,0	1	1	1	25,30	3,95	27,67	22,79	-	90,08	-	90,08	4,60	460,00
7	Друга культивация пару з боронуванням, глибина 10-12 см	га	100	T-150	С-11У КТ-4,0 БЗТС-1,0	1	1	1	22,10	4,52	31,67	22,79	-	103,12	-	103,12	4,80	480,00

Продовж. додатка В

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.		Витрати палива, л	
				енергомашина	сільськогосподарська машина	марка	кількість	інші робітники		механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
8	Боронування пару після дощу	га	100	Т-150	СТ-21 БЗТС-1,0		1 21	1 -	9,76	22,79	-	31,79	-	1,70	170,00
Разом за період										2 023,33		2 023,33			9 180,00
Передпосівний обробіток ґрунту та сімба															
9	Навантаження мін. добрив N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀	т	12	МТЗ-80	ПФ-0,75		1	1	0,80	19,97	-	2,28	-	0,65	7,80
10	Протруювання насіння (за 2 тижні до сівби. Раксил 2 % с.п. 1,5кг/т)	т	20	-	ПС-10		1	-	5,98	-	12,38	-	10,58	-	-
11	Навантаження насіння	т	20	-	ЗМ-30		1	1	1,13	-	13,63	-	2,20	-	-
12	Транспортування насіння в поле, заправка сівалок	т	20	ГАЗ-53А	УЗСА-40		1	1	8,81	16,03	-	20,16	-	2,27	45,40
13	Транспортування мінеральних добрив в поле та заправка сівалок	т	12	ГАЗ-53А	УЗСА-40		1	1	8,70	16,03	13,63	9,97	8,47	1,85	22,20
14	Провішування лій для 1 проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	га	100	-	Вручну		-	2	14,00	-	12,38	-	24,76	-	-
15	Сівба звичайним рядковим способом із внесенням мінеральних добрив і утворенням маркерного сліду (норма висіву 5 млн. шт./га (200-250 кг/га). Глибина заготання насіння 6-8 см.)	га	100	ХТЗ-170	СП-11 СЗ-5,4		1 2	1 2	54,55	26,47	13,63	68,75	70,81	4,80	480,00
16	Коткування посівів	га	100	МТЗ-80	С-11У ЗКШ-6А		1 1+2	1 -	16,06	16,03	-	36,77	-	2,00	200,00
Разом за період										137,93		116,82			755,40

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуго- вуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну			Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л	
				енергомашина	марка	кількість	механізатори				інші робітники	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт		
Догляд за посівами																		
17	Відбір монолітів (4 рази, розмір моно-літу 50х30, глибина 20 см)	шт.	16	–	Вручну	–	3	–	1,00	21,00	–	12,38	–	37,14	37,14	–	–	
18	Навантаження мінеральних добрив	т	6	T-25A	ПГ-0,3	1	1	–	100,00	0,06	0,42	19,97	–	1,20	–	0,60	3,60	
19	Транспортування мінеральних добрив, заправка сівалок	т	6	ГАЗ-53А	УЗСА-40	1	1	1	19,30	0,31	4,35	16,03	13,63	4,98	4,24	9,22	11,10	
20	Прикоренеve підживлення по маркерному сліду (N ₃₀)	га	100	ХТЗ-170	СП-11 СЗ-5,4	1 2	1	–	48,00	2,08	14,58	26,47	–	55,15	–	3,00	300,00	
21	Весняне обстеження посіву на виявлення бур'янів, шкідників, хвороб	га	100	–	Проводить спеціаліст	–	–	–	Витрати по операції віднесені до загальноновиробничих									
22	Знищення мишовидних гризунів (аміачна вода 100-200 мл на нору або отруєні приманки 1,5-2 г гліфтора в нору)	га	12	–	Вручну	–	1	–	4,00	3,00	21,00	–	15,31	–	45,93	45,93	–	
23	Приготування розчину гербіцидів (доза 1,4 кг/га 2,4 –Д 60 % в.р.)	т	30,14	ЮМЗ-6	МГР-3200	1	1	1	18,00	1,67	23,44	22,79	15,31	38,16	25,64	63,80	29,54	
24	Транспортування розчину гербіцидів (300 л/га)	т	30,14	ЮМЗ-6	ВР-3М	1	1	–	22,00	1,37	9,59	19,97	–	27,36	–	1,79	53,95	
25	Внесення гербіцидів	га	100	МТЗ-80	ОП-2000- 2-01	1	1	–	51,00	1,96	13,73	26,47	–	51,90	–	1,25	125,00	
26	Обстеження посівів і виявлення вра- женості хворобами (обтрискування – при враженні 2 % посівів)	га	100	–	Проводить спеціаліст	–	–	–	Витрати по операції віднесені до загальноновиробничих									
27	Приготування розчину фунгіцидів (доза 0,5 л/га, Імпакт)	т	30,05	ЮМЗ-6П	МГР-3200	1	1	1	18,00	1,67	23,37	22,79	15,31	38,05	25,56	63,61	29,45	

У тому числі бензин

Додаток Г

Технологічна карта та витрати на вирощування кукурудзи на зерно

Площа, га		100	
		Зернові колосові	
Попередник		Лісостеп	
Природна зона		50	
Урожайність, ц/га: - основної продукції		75	
- побічної продукції			

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л			
				енергомашина	Сільськогосподарська машина	кількість	механізатори			інші робітники	марка	механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт	
Основний обробіток ґрунту																		
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	200	Т-150К	ЛДГ-15	1	1	-	52,80	3,79	26,52	22,79	-	86,33	-	86,33	3,10	620,00
2	Навантаження мінеральних добрив N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	т	15	ЮМЗ-80	ПФ-0,75	1	1	-	105,00	0,14	1,00	19,97	-	2,85	-	2,85	0,40	6,00
3	Доставка і внесення мінеральних добрив	га	100	ЮМЗ-80	СТТ-10	1	1	-	42,00	2,38	16,67	19,97	-	47,55	-	47,55	3,50	350,00
4	Оранка на зяб (глибина 27-30 см)	га	100	Т-150	ППЯ-4-40	1	1	-	5,60	17,86	125,00	26,47	-	472,68	-	472,68	21,90	2 190,00
Разом за період											169,18			609,40		609,40		3 166,00
Передпосівний обробіток ґрунту та сіва																		
5	Культивація	га	100	Т-150	СГ-21 БЗТС-1,0	1	1	-	27,50	3,64	25,45	22,79	-	82,87	-	82,87	4,90	490,00
6	Приготування розчину гербіцидів (Харнес 90 % к.е. 2,5 л/га)	т	30,25	ЮМЗ-6П	МПР-3200	1	1	1	18,00	1,68	23,53	22,79	15,38	38,30	25,85	64,15	0,98	29,65
7	Транспортування розчину гербіцидів	т	30,25	ЮМЗ-6П	ВР-3М	1	1	-	22,00	1,38	9,63	16,03	-	22,04	-	22,04	1,79	54,15

Продовж. додатка Г

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фіз. одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л	
				енергомашина	Сільськогосподарська машина	марка	кількість	механізатори				інші робітники	механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи
8	Внесення гербіцидів	га	100	ЮМЗ-6П	ОП-2000-2-01	1	1	-	51,00	1,96	13,73	26,47	-	51,90	-	125,00	1,25	125,00
9	Передпосівна культивация (на глибину 6-8 см)	га	100	T-150	C-11У КПСП-4,0	1 2	1	-	29,10	3,44	24,05	22,79	-	78,32	-	430,00	4,30	430,00
10	Провішування ліній для 1 проходу агрегату і відбивка поворотних смуг	га	100	-	Вручну	-	-	2	-	1,00	7,00	-	12,38	24,76	24,76	-	-	-
11	Навантаження насіння	т	2	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	1	-	105,00	0,02	0,13	19,97	0,38	-	0,38	1,30	0,65	1,30
12	Транспортування та завантаження сівалок насінням	т	2	T-16M	-	-	1	-	4,00	0,50	3,50	16,03	-	8,02	-	3,20	1,60	3,20
13	Навантаження мінеральних добрив	т	15	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	1	-	105,00	0,14	1,00	19,97	-	2,85	-	9,75	0,65	9,75
14	Транспортування мінеральних добрив та завантаження сівалок	т	15	ГАЗ-53А	УЗСА-40	1	1	1	19,30	0,78	10,88	16,03	13,63	12,46	10,59	27,75	1,85	27,75
15	Сівба пунктирним способом (норма висіву 60-70 тис. шт./га (20 кг/га). Внесення добрив N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅)	га	100	МТЗ-80	СУПН-8	1	1	-	13,50	7,41	51,85	22,79	-	168,81	-	350,00	3,50	350,00
16	Коткування посівів	га	100	ЮМЗ-6П	СП-11 ЗКВГ-1,4	1 2	1	-	29,9	3,34	23,41	16,03	-	53,61	-	230,00	2,3	230,00
Разом за період												194,17		519,57	61,20	580,77		1 750,79

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.		Витрати палива, л			
				енергомашина		кількість	механізатори				інші робітники	механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт	
				Сільськогосподарська машина	марка													
Догляд за посівами																		
17	Боронування посівів	га	100	ЮМЗ-6П	СГ-21 ЗБП-0,6А	1	1	–	26,8	3,73	26,12	–	17,73	–	66,16	–	180,00	
18	Перше рихлення міжрядь (глибина 6-8 см)	га	100	ЮМЗ-6П	КРН-5,6	1	1	–	15,40	6,49	45,45	–	19,97	–	129,68	–	370,00	
19	Друге рихлення міжрядь на глибину 8-10 см з обгортанням	га	100	ЮМЗ-6П	КРН-5,6	1	1	–	17,40	5,75	40,23	–	19,97	–	114,77	–	290,00	
Разом за період											111,80			310,60		310,60	840,00	
Збирання врожаю																		
20	Збирання кукурудзи	га	100	КСКУ-6	–	–	1	–	11,20	8,93	62,50	–	26,47	–	236,34	–	194,00	
21	Транспортування качанів від комбайна	т	500	ЮМЗ-6П	2ПТС-4-887Б	1	1	–	18,50	27,30	189,19	–	16,03	–	433,24	–	950,00	
22	Транспортування подрібненої маси	т	750	ЮМЗ-6П	ПСЕ-12,5	1	1	–	26,00	28,85	201,92	–	16,03	–	462,40	–	900,00	
23	Досушування качанів	т	500	–	КЗС-25Ш	1	–	2	45,00	11,11	155,56	–	12,38	–	275,11	275,11	–	
24	Закладання качанів на зберігання	т	500	–	Вручну	–	–	4	11,25	44,44	1 244,44	–	12,38	–	2200,89	2200,89	–	
Разом за період											1 853,61				1 131,99	2 476,0	3 607,99	2 044,00
Разом											2 328,76				2 571,56	2 537,2	5 108,76	7 800,79
У тому числі бензин																		
27,75																		

Додаток Д

Технологічна карта та витрати на вирощування цукрових буряків

Площа, га		100		Норми внесення добрив:	
Попередник		Озима пшениця		Гною, т/га	
Природна зона		Лісостеп		Мінеральних добрив: кг д. р. /га	
Урожайність, ц/га:				- азотних	
- основної продукції		250		- фосфорних	
- побічної продукції		50		- калійних	

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л		
				енергомашина	Сільськогосподарська машина	механізатори	інші робітники				механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт	
Основний обробіток ґрунту																		
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	200	Т-150К	ЛДГ-15	1	1	-	52,80	3,79	26,52	22,79	-	86,33	-	86,33	3,10	620,00
2	Навантаження мінеральних добрив N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₈₀	т	90	ЮМЗ-6П	ПЕ-Ф-1А	1	1	-	110,00	0,82	5,73	19,97	-	13,34	-	13,34	0,60	54,00
3	Внесення мінеральних добрив	га	100	ЮМЗ-6П	МВУ-100	1	1	-	31,60	3,16	22,15	19,97	-	63,20	-	63,20	2,60	260,00
4	Оранка на зяб на глибину 27-30 см	га	100	Т-150К	ПЛН-4-35	1	1	-	4,10	24,39	170,73	26,47	-	645,61	-	645,61	23,00	2300,00
5	Перша культивация пару на глибину 6-8 см	га	100	Т-150	С-11У КГ-4,0	1	1	-	29,10	3,44	24,05	22,79	-	78,32	-	78,32	4,30	430,00
6	Друга культивация на глибину 8-10 см	га	100	Т-150	С-11У КПСП-4,0	1	1	-	27,60	3,62	25,36	22,79	-	82,57	-	82,57	4,90	490,00
7	Ранньовесняне боронування	га	100	Т-150	СТ-21 БЗСС-1,0	1	1	-	71,70	1,39	9,76	22,79	-	31,79	-	31,79	1,70	170,00
Разом за період											284,31			1 004,14		1 004,14		4 324,00

Продовж. додатка Д

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л	
				енергомашина	марка	кількість	механізація	інші робітники				механізація-топам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт		
Передпосівний обробіток ґрунту та сі́вба																		
8	Приготування розчину гербіцидів (фронт'єр 900, 90 % к.е. 1,2 л/га)	т	30,12	ЮМЗ-6П	МПР-3200	1	1	1	18,00	1,67	23,43	22,79	15,31	38,14	25,62	63,75	0,98	29,52
9	Транспортування розчину	т	30,12	ЮМЗ-6П	ВР-3М	1	1	–	22,00	1,37	9,58	19,97	–	27,34	–	27,34	1,79	53,91
10	Внесення гербіцидів	га	100	ЮМЗ-6П	ОП-2000-2-01	1	1	–	51,00	1,96	13,73	26,47	–	51,90	–	51,90	1,25	125,00
11	Передпосівна культивация з боронуванням на глибину 3-4 см	га	100	Т-150	С-11У КПСП-4,0 БЗСС-1,0	1 2 8	1	–	33,00	3,03	21,21	22,79	–	69,06	–	69,06	4,20	420,00
12	Навантаження насіння для сі́вби	т	0,6	–	Робітники	1	1	–	5,00	0,12	0,84	–	12,38	–	1,49	1,49	–	–
13	Транспортування та завантаження сі́валок насінням	т	0,6	Т-16	–	–	1	–	4,00	0,15	1,05	–	16,03	2,40	–	2,40	1,60	0,96
14	Навантаження мінеральних добрив N ₁₀ P ₁₅ K ₁₀	т	12	Т-25А	ПГ-0,3	1	1	–	110,00	0,11	0,76	19,97	–	2,18	–	2,18	0,60	7,20
15	Доставка мінеральних добрив для завантаження сі́валок	т	12	Т-16	–	–	1	–	4,00	3,00	21,00	16,03	–	48,09	–	48,09	1,60	19,20
16	Сівба пунктирним способом з внесенням мінеральних добрив (10 насінин на 1 м (6 кг/га) N ₁₀ P ₁₅ K ₁₀)	га	100	Т-70С	ССТ-12Б	1	1	–	10,00	10,00	70,00	26,47	–	264,70	–	264,70	4,20	420,00
17	Коткування посівів	га	100	Т-70	С-11У ЗКВГ-1,4	1 1+2	1	–	36,20	2,76	19,34	16,03	–	44,28	–	44,28	2,20	220,00
Разом за період											180,94			548,09	27,10	575,20		1 295,79

Продовж. додатка Д

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л		
				енергомашина		кількість	механізатори				інші робітники	механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
				марка	Сільськогосподарська машина													
Догляд за посівами																		
18	Перше рихлення міхрядь (глибина 2,5-3 см)	га	100	Т-70С	УСМК-5,4	1	1	–	12,50	8,00	56,00	22,79	–	182,32	–	182,32	4,20	420,00
19	Друге рихлення міхрядь (на глибину 3-4 см)	га	100	Т-70С	УСМК-5,4	1	1	–	14,50	6,90	48,28	22,79	–	157,17	–	157,17	4,00	400,00
20	Ручне прополювання	га	100	–	Робітники	–	–	1	0,20	500,0	3 500,0	–	13,63	–	6 815,0	6 815,0	–	–
21	Приготування розчину гербіцидів (Валатон 2,5 кг/га)	т	30,12	ЮМЗ-6П	МПР-3200	1	1	1	18,00	1,68	23,53	22,79	15,31	38,30	25,73	64,03	0,98	29,65
22	Транспортування розчину	т	30,25	ЮМЗ-6П	ВР-3М	1	1	–	22,00	1,38	9,63	19,97	–	27,46	–	27,46	1,79	54,15
23	Внесення гербіцидів	га	100	ЮМЗ-6П	ОП-2000-2-01	1	1	–	51,00	1,96	13,73	26,47	–	51,90	–	51,90	1,25	125,00
24	Друге рихлення міхрядь (на глибину 3-4 см)	га	100	Т-70С	УСМК-5,4	1	1	–	16,50	6,06	42,42	22,79	–	138,12	–	138,12	4,40	440,00
25	Рихлення ґрунту в міхряддях перед збиранням врожаю (глибина 10-12 см)	га	100	Т-70С	УСМК-5,4	1	1	–	16,50	6,06	42,42	22,79	–	138,12	–	138,12	4,40	440,00
Разом за період														733,40	6 840,73	7 574,12		1 908,79
Збирання врожаю																		
26	Скошування гички	га	100	Т-70С	БМ-6	1	1	–	6,30	15,87	111,11	17,73	–	281,43	–	281,43	10,70	1 070,00
27	Транспортування гички з поля	т	500	ЮМЗ-6П	2ПТС-4-887Б	1	1	–	14,60	34,25	239,73	19,97	–	683,90	–	683,90	2,30	1 150,00
28	Збирання коренеплідів	га	100	РКМ-6	–	–	1	–	7,20	13,89	97,22	26,47	–	367,64	–	367,64	15,20	1 520,00

Продовж. додатка Д

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.		Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л	
				енергомашина	Сільськогосподарська машина	марка	кількість	механізатори	інші робітники				механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт		
29	Транспортування коренеплодів на край поля	т	2 500	ЮМЗ-6П		2ПТС-4-887Б	1	1	-	26,60	93,98	657,89	19,97	-	18,76	-	18,76	1,49	3 725,00
30	Доочищення і навантаження коренеплодів в автомобілі	т	2 500	-		СПС-4,2	1	2	-	242,00	10,33	216,94	19,97	13,63	206,30	281,61	487,91	0,19	475,00
31	Транспортування коренеплодів	т	2 500	КАМАЗ-5510		-	-	1	-	57,70	43,33	303,29	16,03	-	694,54	-	694,54	0,53	1 325,00
Разом за період												1 629,19			4 110,69	281,61	4 392,31		9 265,00
Разом												5 827,44			6 396,33	149,45	13 545,77		16 793,58

Додаток Е

Технологічна карта та витрати на вирощування картоплі

Площа, га	100	Норми внесення добрив:	
Попередник	Люпин	Гною, т/га	20
Природна зона	Полісся	Мінеральних добрив: кг д. р. /га	220
Урожайність, ц/га:	180	- азотних	40
- основної продукції		- фосфорних	60
- побічної продукції		- калійних	120

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговую- чий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.		Витрати палива, л			
				енергомашина	марка						кількість	механіза- тори	інші робітники	механіза- торам	іншим робітникам	механіза- торам	іншим робітникам	на одиницю роботи
Основний обробіток ґрунту																		
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	200	Т-150К	ЛДГ-15	1	1	–	52,80	3,79	26,52	22,79	–	86,33	–	86,33	3,10	620,00
2	Навантаження органічних добрив	т	2 000	Т-156		1	1	–	650,00	3,08	21,54	22,79	–	70,12	–	70,12	1,2	2 400,00
3	Внесення гною (20 т/га)	т	2 000	Т-150К	ПРТ-10	1	1	–	77,00	25,97	181,82	22,79	–	591,95	–	591,95	1,35	2 700,00
4	Навантаження мін. добрив (Р ₆₀ К ₁₂₀)	т	60	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	1	–	105,00	0,57	4,00	19,97	–	11,4	–	11,41	0,65	39,00
5	Транспортування та внесення мін. добрив	га	100	МТЗ-80	МВУ-100	1	1	–	31,6	3,16	22,15	19,97	–	63,20	–	63,20	2,6	260,00
6	Оранка на зяб на глибину 27-30 см	га	100	Т-150К	ПЛН-4-35	1	1	–	4,7	21,28	148,94	26,47	–	563,19	–	563,19	23,3	2 330,00
Разом за період										404,96				1 386,20		1 386,20		8 349,00

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л		
				енергомашина	марка	кількість	механіза-тори	інші робітники				механіза-торам	іншим робітникам	механіза-торам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт	
Передпосівний обробіток ґрунту та сімба																			
7	Культивація з боронуванням на глибину 6-8 см	га	100	Т-150К	С-11У КПСЛ-4 БЗСС-1	1 3 8	1	-	33,00	3,03	21,21	22,79	-	69,06	-	69,06	4,2	420,00	
8	Ранньовесняне боронування	га	200	Т-150	СГ-21 БЗСС-1	1 21	1	-	71,70	2,79	19,53	22,79	-	63,57	-	63,57	1,5	300,00	
9	Нарізання гребенів	га	100	МТЗ-80	КВГ-4,2	1	1	-	11,70	8,55	59,83	22,79		194,79	-	194,79	5,4	540,00	
10	Сортування картоплі, прогрівання та протруювання (30 ц/га, Дитан М-45 (80 %) 2 кг/г)	т	300,6	-	КСП-25	1	1	12	78,75	3,82	320,64	-	13,63	-	624,33	624,33	-	-	
11	Навантаження картоплі на транспортні засоби	т	300	-	Робітники	-	-	2	7,60	39,47	552,63	-	12,38	-	977,37	977,37	-	-	
12	Транспортування картоплі до посівних агрегатів	т	300	ГАЗ-53А	-	-	1	-	22,50	13,33	93,33	16,03	-	213,73	-	213,73	1,26	378,00	
13	Навантаження добрив N ₄₀	т	15	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	1	-	105,00	0,14	1,00	19,97	-	2,85	-	2,85	0,65	9,75	
14	Транспортування добрив	т	15	ГАЗ-53А	-	-	1	-	22,50	0,67	4,67	16,03	-	10,69	-	10,69	1,26	18,90	
15	Завантаження картоплесаджалок картоплею	т	300	-	Робітники	-	-	2	7,6	39,47	552,63	-	12,38	-	977,37	977,37	-	-	
16	Садіння картоплі	га	100	МТЗ-80	КСМ-6-1	1	1	1	7,7	12,99	181,82	22,79	13,63	295,97	177,05	295,97	6,00	600,00	
Разом за період												1 807,29			850,66	2 756,08	3 606,75		2 266,65

Продовж. додатка Е

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.				Витрати палива, л	
				енергомашина	марка	кількість	механіза- тори				інші робітники	механіза- торам	іншим робітникам	механіза- торам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
Додаток за посівами																		
17	Перший міжрядний обробіток	га	100	МТЗ-80	КРН-4,2	1	1	–	12,23	8,13	56,91	22,79	–	185,28	–	185,28	2,5	250,00
18	Другий міжрядний обробіток	га	100	МТЗ-80	КРН-4,2	1	1	–	13,00	7,69	53,85	22,79	–	175,31	–	175,31	2,7	270,00
19	Приготування розчину фунгіцидів (Акробат МЦ (69%) 2 кг/га, Дитан М-45, 1,2-1,6 кг/га)	т	20,36	ЮМЗ-6П	МПР-3200	1	1	1	18,00	1,13	15,84	22,79	15,38	25,78	17,40	43,17	0,98	19,95
20	Транспортування розчину (200 л/га)	т	20,36	ЮМЗ-6П	ВР-3М	1	1	–	22,00	0,93	6,48	19,97	–	18,48	–	18,48	1,79	36,44
21	Внесення фунгіцидів (Акробат МЦ (69 %) 2 кг/га, Дитан М-45, 1,2-1,6 кг/га)	га	100	МТЗ-80	ОПШ-15-01	1	1	–	30,00	3,33	23,33	22,79	–	75,97	–	75,97	1,1	110,00
22	Приготування розчину інсектици- дів (Банкол (50 %) 0,2-0,3 кг/га, Деціс (2,5%) 0,2 кг/га, Фастак (10 %) 0,07-0,1 кг/га)	т	40,12	ЮМЗ- 6П	МПР-3200	1	1	1	18,00	2,23	31,20	22,79	15,38	50,80	34,28	85,08	0,98	39,32
23	Транспортування розчину (200 л/га)	т	40,12	ЮМЗ-6П	ВР-3М	1	1	–	22,00	1,82	12,77	19,97	–	36,42	–	36,42	1,79	71,81
24	Внесення інсектицидів (Банкол (50 %) 0,2-0,3 кг/га; Деціс (2,5 %) 0,2 кг/га, Фастак (10 %) 0,07-0,1 кг/га)	га	200	МТЗ-80	ОПШ-15-01	1	1	–	30,00	6,67	46,67	22,79	–	151,93	–	151,93	1,1	220,00
25	Підгортання	га	100	МТЗ-80	КОР-4,2	–	1	–	12,7	7,87	55,12	22,79	–	179,45	–	179,45	6,7	670,00
26	Рихлення міжрядь на глибину 14-16 см	га	100	МТЗ-80	КРН-4,2Д	–	1	–	12,8	7,81	54,69	22,79	–	178,05	–	178,05	3,5	350,00
Разом за період											356,85			1 077,46	51,68	1 129,14		2 037,53

№ пор.	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт, фізичних одиниць	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, л		
				енергомашина	марка	кількість	механіза- тори	інші робітники				механіза- торам	іншим робітникам	механіза- торам	іншим робітникам	разом	на одиницю роботи	на весь обсяг робіт	
Збирання врожаю																			
27	Збирання картоплі	га	100	Т-150К	ККУ-2А-3	1	1	–	1,6	62,50	4 37,50	26,47	–	1 654,38	–	1 654,38	71,5	7 150,00	
28	Транспортування картоплі	т	1 800	МТЗ-80	2ПТС-4-887Б	1	1	–	66,83	26,93	188,54	19,97	–	537,87	–	537,87	1,94	3 492,00	
29	Переорювання площі	га	100	МТЗ-80	КТН-2В	1	1	–	4,8	20,83	145,83	22,79	–	474,79	–	4 747,79	11,18	1 180,00	
30	Підбір картоплі після переорювання	га	100	–	Робітники	–	–	2	1	100,00	1 400,00	–	12,38	–	2 476,0	2 476,00	–	–	
31	Сортування картоплі	т	1 800	–	КСП-25	1	1	15	78,75	22,86	2 560,0	22,79	12,38	520,91	4 244,57	4 765,59	–	–	
32	Завантаження контейнерів	т	1 380	–	Робітники	–	–	2	7,6	181,58	2 542,11	–	12,38	–	4 495,89	4 495,89	–	–	
33	Транспортування на склад	т	1 380	ГАЗ-53А	–	–	1	–	22,5	61,33	429,33	16,03	–	983,17	–	983,17	1,26	1 738,80	
34	Транспортування некондиційної продукції	т	1 380	ГАЗ-53А	–	–	1	–	22,5	18,67	130,67	16,03	–	299,23	–	299,23	1,26	529,20	
Разом за період												–	–	4 470,35	11 216,5	15 686,82	–	14 090,0	
Разом												–	–	7 784,68	1 4024,2	21 808,9	–	26 743,18	
У тому числі бензин												–	–						2 664,90

Додаток Ж
Оптимальні параметри мікроклімату для тваринницьких приміщень

Приміщення, статево-вікові групи тварин	Площа на 1 гол., м ²	Довжина станка, м	Ширина станка, м	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с	Концентрація шкідливих речовин на 1 м ²		
							вуглекислота, %	аміак, мг	сірководень, мг
Велика рогата худоба: (корівник)	4,5-5,0	2,5	1,8	6-10	70	0,3-1,0	0,2	до 10	до 10
Родильне відділення	4,0-5,5	2,7	1,7	14-18	70	0,2-0,5	0,2	до 10	до 10
Телятник (до 6 міс.)	2,5-3,0	2,0	1,3	12-18	70	0,2-1,0	0,2	до 20	до 10
Телиці для відтворення	3,5-4,0	2,3	1,5	8-16	70	0,3-1,0	0,2	до 20	до 10
Бички на відгодівлі	4,0-5,0	2,5	1,7	8-12	70	0,5-1,0	0,3	20	до 10
Свині кнурі-плідники	2,5-7,0	2,5-7,5	2,5-2,8	14-16	75	0,3-1,0	0,2	20	10
Свиноматки супоросні	1,9-7,5	2,5-3,5	2,5-3,5	14-20	70	0,5-1,0	0,2	10	10
Свиноматки несупоросні	1,2-1,4	1,9-2,0	1,9-2,0	20	70	0,15-0,40	0,2	10	10
Відлучені поросята	0,35-0,40	до 3,5	до 3,5	22-34	70	0,2-0,6	0,2	20	10
Ремонтні свинки і хрячки	0,8-1,0	до 3,5	до 3,5	20-21	75	0,2-0,7	0,2-0,25	20	10
Поросята на відгодівлі	0,6-0,8	до 3,5	до 3,5	16-19	75	0,25-0,8	0,2-0,25	20	10
Вівці барани-плідники	1,9-3,0	–	–	4-6	75	0,2-0,5	0,1-0,25	10-20	10
Матки із ягнятами	0,8-0,7	–	–	8-12	75	0,2-0,3	0,1-0,2	до 10	10
Родильне відділення	1,1-2,2	–	–	10-16	75	0,1-0,2	0,1-0,2	до 10	10
Ягнята до 45 днів	0,3-0,4	–	–	12-16	70	0,2-0,5	0,2-0,25	до 10	10
Ягнята після 45 днів	0,4-0,6	–	–	6-12	75	0,3-1,0	0,21-0,25	10-20	10
Коні жеребці	12-16	3-5	3-5	10-12	70-75	0,2-0,5	0,2	10	до 10
Племінні кобили	12-14	3-4	3-5	10-12	70-75	0,2-0,5	0,2	10	до 10
Робочі коні	10,5	3,0-3,5	3,0-3,5	8-10	70-75	0,2-1,0	до 0,1	10-20	до 10
Молодняк до 1,5-річного віку	4,5-5,5	3-4	2-3	12-14	70	0,1-0,3	0,2	10	до 10
Молодняк 1,5-2,5-річного віку	5,5-7,0	4-5	2-3	10-12	70	0,2-0,4	до 0,1	10-20	до 10
Матки з лошатами	7-8	4-5	2-3	12-14	70	0,1-0,2	до 0,1	10	до 10

Додаток 3

Добова потреба у поживних речовинах для племінних телиць (на одну голову)

Показник	Вік, місяців													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Жива маса на кінець періоду, кг													
	55	78	103	129	154	180	204	228	252	273	294	315	333	351
Середньодобовий приріст, г														
	700	750	850	850	850	850	800	800	700	700	700	700	600	600
Кормові одиниці	2,5	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,4	4,6	4,9	5,2	5,5	5,6	5,7	5,8
Обмінна енергія, МДж	19,9	21,7	25,3	28,9	33,4	36,2	38,5	41,5	44,6	47,2	52,5	53,6	55	57,4
Суха речовина, кг	0,84	1,4	2,3	3,1	4,1	4,7	5,5	6	6,3	6,8	7	7	7,1	7,3
Сирий протеїн, г	280	410	480	515	570	645	670	700	725	740	800	815	830	845
Перетравний протеїн, г	240	340	390	395	425	435	445	455	470	480	520	530	540	550
Сира клітковина, г	70	240	460	585	775	845	1 070	1 210	1 320	1 385	1 495	1 540	1 560	1 605
Крохмаль, г	–	350	390	515	550	570	575	590	610	625	675	690	700	715
Цукор, г	215	305	350	355	380	380	390	410	425	430	465	475	485	495
Сирий жир, г	215	225	235	240	250	260	270	280	290	295	305	315	325	330
Сіль кухонна, г	5	10	15	15	20	25	28	30	32	34	35	37	39	40
Кальцій, г	15	20	25	30	30	35	35	37	39	41	43	44	46	48
Фосфор, г	10	15	15	20	20	25	25	26	27	28	28	29	29	30
Магній, г	2	3	4	5	7	8	10	12	14	15	16	17	18	19
Калій, г	9	13	17	21	25	29	37	41	44	47	50	53	55	57
Сірка, г	4	6	8	9	11	13	15	17	18	20	22	23	24	24
Залізо, мг	45	80	130	175	225	255	305	330	360	380	410	420	425	440
Мідь, мг	6	11	17	23	31	35	41	44	48	50	54	56	57	58

Показник	Вік, місяців													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Жива маса на кінець періоду, кг													
	55	78	103	129	154	180	204	228	252	273	294	315	333	351
	Середньодобовий приріст, г													
	700	750	850	850	850	850	800	800	700	700	700	700	600	600
Цинк, мг	40	65	105	140	185	210	230	245	270	285	305	315	320	330
Кобальт, мг	0,5	0,9	1,4	1,9	2,5	2,8	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,5	4,6	4,7
Марганець, мг	35	60	90	125	165	190	255	275	300	315	340	350	355	365
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,1	2,2
Каротин, мг	35	50	65	80	95	110	135	140	145	155	160	165	170	180
Вітамін D, тис. ІО	0,8	1,2	1,6	2	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2
Вітамін Е, мг	35	60	90	125	165	190	205	220	240	250	270	280	285	290
Кормові одиниці	5,9	6,2	6,4	6,5	6,7	6,8	6,9	7	7,1	7,2	7,5	8	8,5	9
Обмінна енергія, МДж	59,5	63,1	65,5	68,5	70,7	71,9	73,3	76,1	78,8	81,6	84,6	87,1	90,2	94,5
Суха речовина, кг	7,4	7,7	8	8,1	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9	9,3	9,6	9,9	10,2
Сирий протеїн, г	860	870	885	900	930	940	955	970	985	1000	1090	1230	1415	1490
Перетравний протеїн, г	560	565	575	585	605	610	620	630	640	650	710	800	920	970
Сира клітковина, г	1630	1695	1760	1780	1850	1870	1890	1935	1960	1980	1990	2000	2020	2040
Крохмаль, г	730	735	745	760	785	795	805	820	830	845	1065	1200	1380	1455
Цукор, г	505	510	515	525	545	550	560	565	575	585	640	720	830	870
Сирий жир, г	340	350	360	370	375	385	395	405	415	420	430	440	450	460
Сіль кухонна, г	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57	60	62	63	65
Капцій, г	50	52	54	55	60	65	66	68	69	70	72	75	78	80

Показник	Вік, місяців													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Жива маса на кінець періоду, кг													
	55	78	103	129	154	180	204	228	252	273	294	315	333	351
Середньодобовий приріст, г														
	700	750	850	850	850	850	800	800	700	700	700	700	600	600
Магній, г	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Калій, г	60	62	64	65	65	67	69	70	71	73	75	76	78	80
Сірка, г	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
Залізо, мг	445	460	480	485	505	510	515	530	535	540	560	575	595	610
Мідь, мг	59	62	64	65	67	68	69	70	71	72	74	77	79	82
Цинк, мг	335	345	360	365	380	385	390	395	400	405	420	430	445	460
Кобальт, мг	4,8	5	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6	6,2	6,4	6,6
Марганець, мг	370	385	400	405	420	425	430	440	445	450	465	480	495	510
Йод, мг	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3	3,1
Каротин, мг	185	190	200	205	215	220	225	230	240	245	250	260	270	280
Вітамін D, тис. ІО	4,4	4,6	4,9	5,2	5,4	5,6	5,8	5,9	6	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9
Вітамін Е, мг	295	310	320	325	335	340	345	350	355	360	370	385	395	410

Додаток И
Норми годівлі повновікових дійних корів живою масою 500 кг молока

Показник	Добовий надій молока з вмістом жиру 3,8-4 %											
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	32	36
Кормові одиниці	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	22,3	24,9
Обмінна енергія, МДж	115	126	137	148	158	168	180	193	205	218	243	266
Суша речовина, кг	13,2	14,1	14,9	15,8	16,5	17,2	18,1	19	19,8	20,7	22,3	23,7
Сирий протеїн, г	1 445	1 630	1 785	1 940	2 090	2 245	2 500	2 760	2 970	3 185	3 775	4 215
Перетравний протеїн, г	940	1 060	1 160	1 260	1 360	1 460	1 625	1 795	1 930	2 070	2 455	2 740
Сира клітковина, г	3 700	3 810	4 020	4 110	4 130	4 130	4 160	4 180	4 160	4 140	4 140	4 100
Крохмаль, г	1 200	1 435	1 570	1 705	1 840	1 975	2 335	2 695	2 900	3 105	4 015	4 485
Цукор, г	800	955	1 045	1 132	1 225	1 315	1 555	1 795	1 930	2 070	2 675	2 990
Сирий жир, г	290	340	370	405	435	465	540	615	660	710	890	950
Сіль кухонна, г	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169
Кальцій, г	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169
Фосфор, г	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	111	123
Магній, г	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	34	37
Калій, г	75	82	89	96	103	110	117	124	131	138	152	166
Сірка, г	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	47	51
Залізо, мг	770	850	930	1010	1090	1 170	1 270	1 370	1 400	1 575	1 785	1 990
Мідь, мг	82	95	105	115	122	130	150	170	182	195	245	275
Цинк, мг	555	635	695	755	815	875	990	1 110	1 195	1 280	1 560	1 745
Кобальт, мг	6,3	7,4	8,1	8,8	9,5	10,2	11,9	13,7	14,7	15,8	20,1	22,4
Марганець, мг	555	635	695	755	815	875	990	1 110	1 195	1 280	1 560	1 745
Йод, мг	7,2	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7	13,5	15,4	16,5	17,7	22,3	24,9
Каротин, мг	410	475	520	565	610	655	710	770	825	885	1115	1245
Вітамін D, тис. ІО	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	22,3	24,9
Вітамін Е, мг	385	425	465	505	545	585	635	685	735	790	890	995

Навчальне видання

Дадашев Бадирхан Абдулмуталімович
Обливанцов Володимир Вікторович
Гордієнко Вікторія Павлівна

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ

Розділ 1. Економічні основи технологічного розвитку агропромислового комплексу

Навчально-методичний посібник
для самостійного вивчення дисципліни

Редактор *Г.М. Нужненко*

Технічне редагування *І.О. Кругляк*

Комп'ютерна верстка *Н.А. Височанська*

Дизайн обкладинки *Ю.М. Хижняк*

Підписано до друку 07.10.2008. Формат 60х90/16. Гарнітура Times.
Обл.-вид. арк. 14,84. Умов. друк. арк. 18,75. Тираж 300 прим. Зам. № 806

Державний вищий навчальний заклад
“Українська академія банківської справи Національного банку України”
40030, м. Суми, вул. Петропавлівська, 57
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК, № 3160 від 10.04.2008

Надруковано на обладнанні Державного вищого навчального закладу
“Українська академія банківської справи Національного банку України”
40030, м. Суми, вул. Петропавлівська, 57