ЛЕКЦІЇ

№. п/п	Назва теми	Кількість годин
АТЕСТАЦІЯ 1		
1.	Характеристика та класифікація кормів	2
2	Технологія виробництва молока та яловичини	2
3	Технологія вирощування свиней	2
4	Технологія вирощування птиці	2
5	Технологія виробництва вовни та баранини	
6	Технологія вирощування коней	
ЧАСТИНА 2		
7	Молоко, як сировина для молочної промисловості	2
8	Технологія переробки питного молока	2
9	Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв	2
10	Хімічний склад, будова та харчова цінність м’яса	2
11	Технологія переробки м’яса	2
Всього		**16**

Лекція№1

ТЕМА: Характеристика та класифікація та кормів

План

1. Що таке корм? Класифікація кормів по походженню і поживності
2. Характеристика кормів
3. Підготовка кормів до згодовування
4. Норми згодовування кормів окремими групами тварин

Література:
обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.
2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.
3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

4.Ібатуллін І.І, Мельничук Д.О., Богданов Г.О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.
5.Костенко В.М., Сироватко К.М., Панько В.В. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Частина ІІ «Нормована годівля сільськогосподарських тварин». – Вінниця : РВВ ВДАУ, 2007. 244 с.

1. Що таке корм? Класифікація кормів по походженню і поживності

Кормами називають їстівні для сільськогосподарських тварин продукти, що мають поживні речовини.

Корми - це переважно продукти рослинного походження, а також мінеральні речовини й синтетичні препарати, які використовують для годівлі тварин.

Вимоги до кормів:

- повинні містити *поживні речовини;*
- речовини які придатні *для засвоєння*;
- мати добрі *смакові якості;*
- *не пригнічувати апетит;*
- *не шкодить здоров'ю тварин* і *не мають негативного впливу на продукцію.*

Властивості кормів зумовлюються їхнім хімічним складом і фізико - хімічним станом. Поживність кормів досить різноманітна. Корми неоднакові щодо вмісту вуглеводів, вітамінів, амінокислот, мінеральних речовин.

Оскільки корми мають різні властивості, їх класифікують на групи

За походженням усі корми класифікують на такі категорії:

- **рослинного походження;**
- **тваринного походження;**
- **харчові відходи;**
- **мінеральні підкорми;**
- **синтетичні препарати;**
- **комбікорми.**

Корми рослинного походження поділяються на 2 групи:

- об'ємисті;
- концентровані.
-

Об'ємисті корми - містять не більше 0,65 корм. од, високий вміст води або клітковини. Об'ємисті корми є **вологі і грубі**.

Вологі - містять понад 40% води. Серед них є **соковиті і водянисті.**

До соковитих належать ті, в яких вода знаходиться у вигляді власного соку **(зелені корми, коренебульбоплоди, силос, сінаж);**

Водянисті *корми* є відходами цукрового та бродильного виробництв **(жом, м'язга, барда, пивна дробина).** У ці відходи вода потрапляє під час переробки сировини (буряків, картоплі, зерна);

Грубі корми містять у сухій речовині понад 19 % клітковини **(сіно, солома, полова, гілковий корм, трав'яне і сінне борошно).**

Концентровані корми - це ті, що містять понад 0,65% корм. од., в яких не більше 19 % клітковини і більше 40% води **(зерно, висушені відходи різних виробництв).**

Корми тваринного походження **(молоко та продукти його переробки, відходи м'ясо і рибокомбінатів)**. Вони характеризуються високим вмістом повноцінних білків.

Харчові відходи - це **рештки овочів, фруктів, картоплі, харчові відходи їдалень** і т. д. Використовують переважно для відгодівлі свиней.

Мінеральні підкори (кухонна сіль, крейда, вапно, глина і т. д.).

Синтетичні препарати (продукти хімічних і мікробіологічних підприємств (сечовина, амонійні солі) кормові дріжджі, антибіотики, ферменти).

2. Характеристика кормів

Зелені корми

Найбільш поширеною групою соковитих кормів є зелені. В 1 кг - 0,17-0,22 к. од. 15 - 30 г п. протеїну. Трава є джерелом каротину і вітамінів. За ботанічним складом вони поділяються на: злаки, бобові, бобово-злакові сумішки, капустяні осоки і т. д.

Коренебульбоплоди та баштанні культури (буряки, морква, бруква, картопля). Містять до 93% води, 1-2 г протеїну. 1 кг - 0,09-0,3 корм. од.

Водянисті корми

Буряковий жом - одержують при переробці цукрових буряків на цукор. 89-95% води, 1 кг - 0,08- 0,12 корм. од., 6-9 г перетравного протеїну.

М'язга (жмаки) як залишок крохмального виробництва буває картопляна, пшенична, кукурудзяна. 1 кг-0,11 к. од. 1 г перетравного протеїну.

Барда - (залишок при дистиляції спирту із браги). 94% води, 0,5 - 1,1% перетравного протеїну, вітаміни гр. В. (є із картоплі, жита, кукурудзи, меляси).

Пивні дріжді - (залишок пивоварного виробництва, джерело протеїну, вітаміни групи В. і Р, 1 к - 0,25 корм. од і 87 г перетравного протеїну.

Грубі корми

Сіно - це висушені до вологості 15-17% трави.

Жуйним і коням згодовують переважно сіно і солому, а в р-ни свиней і птиці вводять віт. трав'яне борошно і полову.

Трав'яне борошно - при штучному сушінні бобових і злакових трав, скошених в певний період бутонізації й на початку колосіння. Воно значно поживніше ніж сіно і є джерелом амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин. За поживністю близьке до концентратів.

Солома - поживність низька із-за великого вмісту клітковини (пшенична, житня). Дещо вища поживність ячмінної, вівсяної, горохової соломи. Найцінніша просяна, за поживністю

наближається до сіна.

Концентровані корми

Високої продуктивності с. - г. тварин неможливо досягти без введення до раціонів концентрованих кормів.

Зерно злаків (кукурудза, ячмінь, овес, жито, пшениця) високий вміст крохмалю (до 70%) середній вміст протеїну (8-13) невелика кількість жиру (1-8%). Зерно злаків бідне на віт. гр. В.

Зерно бобових - (горох, соя, люпин, кормові боби), високий вміст протеїну (22-33%) амінокислот, жирів (20% у сої), менше крохмалю.

Відходи технічних виробництв (макуха, жом, меляса, кормовий жир, висівки).

Макуха і шрот - відходи олійної промисловості. При добуванні олії з насіння олійних культур за допомогою преса залишаються відходи, які називаються макухою, а за допомогою жиророзчинників - шрот (вони містять багато протеїну, незамінних амінокислот, і Р). Цінними є соняшникова макуха і шрот, вони не містять антипоживних речовини.

Лляна макуха і шрот містять глюкозид лінамарин, який при змочуванні кормів у теплій воді перетравлюється в синильну кислоту. Запобігають отруєнню тварин нагріванням цих кормів до t 60ºС.

Конопляна макуха містить наркотичні алкалоїди (канобін).

Висівки (є відходом переробки зерна на борошно) кращими є пшеничні. Високий вміст Р. віт. гр. Е, В.

Кормова меляса (патока) - одержують при кристалізації цукру, містить 5-9% протеїну, поживність 0,76-0,85 к. од.

Комбікорми - це однорідні сухі кормові суміші заводського виробництва, які виготовляють за спец. рецептами з урахуванням потреб тварин у поживних речовинах. Ефективність на 15-20% вища ніж від згодовування розмеленого зерна.

До їх складу входить: зерно злаків і бобових, корми тваринного походження, мінеральний підкорм, вітаміни, амінокислоти, антибіотики.

Комбікормові заводи виготовляють такі види: БВМД, БВД, повнораціонні.

Корми тваринного походження

Молоко незбиране - незамінний корм для молодняка, (є замінники його ЗНМ) 1 кг - 0,3 к. од., 33 г. п. пр.

Збиране молоко (перегін) - 0,13 корм. од. 0,1% жиру. Влітку телятам і поросятам згодовують його у вигляді кислого молока (лікувальні властивості).

Сколотини (Маслянка) - 0,15 корм. од., 33 г. протеїну (свині, телята).

Сироватка (відхід сироваріння). 4% - лактози (молочний цукор і 1% білка).

М'ясне борошно - виготовляють із непридатного для харчових цілей м'яса. 1 кг - 1,49 корм. од.

М'ясо - кісткове - виготовляють із цілих туш. Кров'яне борошно (найбагатший біл. 74%). Риб'че борошно (птиця,свині) за 15 днів до забою його із рац-в вилучають.

3.*Підготовка зелених кормів до згодовування*

Найкраща форма використання це є випасання. Молоду траву тварини поїдають добре, коли ж вона старіє поїдання її погіршується. Скошені трави переважно подрібнюють. Постарілий зелений корм - здобрюють мелясою, сіллю. Свиням і птиці згодовують молодий корм, який містить менше клітковини, його подрібнюють, або виготовляють пасту.

Підготовка коренебульбоплодів до згодовування. Їх очищають від землі, миють. Дорослим тваринам дають цілими; свиням. коням і старшим тваринам - подрібнюють. Свиням і птиці запарюють або варять.

Підготовка баштанних культур зводиться до: розрубування, вибирання насіння і подрібнення.

Консервовані соковиті корми

Силос - заготовити соковиті корми на зимовий період із зелених рослин можна за допомогою силосування (квашення). Для цього використовують кукурудзу, соняшник, сорго, жито, горох, сою, злаково-бобові сумішки, кормову капусту, картоплю, коренеплоди і т. д.

Суть силосування полягає у поступовому створенні кислого середовища (РН 4,0-4,2) під дією молочнокислого бродіння в анаеробних (без кисню) умовах. Кисле середовище визначає молочна к-та.

Для повноцінного силосування мають бути такі умови:

- достатні й вмісту сировині цукру (1-1,5)
- вологість (65-70%)
- відсутність повітря в сировині, що силосується.

Збирають культури на силос роздільним способом або силосозбиральними комбайнами. Подрібнюють силосну масу так, щоб регулювати виділення соку від 2см - 12см. Подрібненою масою заповнюють силосну споруду, в якій її ущільнюють.

Контролем для силосування може бути t утрамбування сировини. Якщо t вища 37 С, ущільнення недостатнє. По закінченні масу накривають плівкою.

Комбінований силос (для свиней, птиці, телят) силос із 2-3 компонентів. Сировина качани к-зи, морква, гарбузи, буряки, гичка, багаторічні трави, картопля, жом.

Даний силос закладають тільки в облицьовані траншеї. Для поглинання соку на дно споруди кладуть солому або полову (35 см). Компоненти перемішують, трамбують, вирівнюють, вкривають плівкою. Поживність -

0,25 к. од. 20-25 п. пр.

Сінаж - консервований корм, приготовлений із прив'ялених трав до вологості 45-55% і збережений в герметичних умовах. Має низьку кислотність (рН 4,7-5,5). Поживність вища ніж силосу і трави. (0,26 - 0,46 к. од.). Сінаж містить велику кількість цукру, тоді як у силосі він витрачається на молочно кисле бродіння.

Консервування сінажу забезпечується за рахунок фізіологічної сухості сировини.

Щоб одержати високоякісний сінаж, бобові, трави збирають у фазі бутонізації, а злакові - на початку колосіння. Тривалість закладки 2-4 дні. (t не вища 35-37 С - самозігрівання). Зверху плівка, а перед цим ще шар свіжої трави 30-50 см.

На сіно - бобові-бутанізація, злакові - початок колосіння.

Грубі корми

Технологія заготівлі сіна. Велике значення має перебування сіна в полі:

1. розсипне сіно

2. пресоване (скорочуються затрати праці, важливо добре висушити)

3***. активне вентилювання***

4. консервоване сіно

Вологість сіна 15-17%

Солома: її до згодовування підготовляють фізичним способом (подрібнення, здобрювання, запарювання); біологічним (дріжджування, ферментативна обробка); хімічним (обробка вапном, амонієм, сечовиною).

Підготовка зернових кормів:

- розмелювання
- плющення (для в. р. х., коней, овець)
- екструдування (під тиском і t)
- змішування з різними кормами і добавками
- пророщування
- дріжджування

4. Норми згодовування кормів окремими групами тварин

Норми згодовування

Зеленого корму (на добу)

бугаї плідники 20-30 кг
корови 50-75 кг
молодняк 25-35 кг
вівці 6-9 кг
свині 6-8 кг
гуси 0,8 кг.

Буряків кормових

корови (дійні) 20-40 кг
коні 10-20 кг
вівці 4-5 кг
свині 4-10 кг.

Силосу

коні 8-12 кг
в. р. х. - на 100 кг ж. м. 3-8 кг
вівці - 2-4 кг.

Комбінованого силосу

свині - (на 100 кг ж. м.) 3-5 кг
птиця - 50-200 г.

Сінажу

корови 20-30 кг
молодняк (2-6 м) - 2-4 кг
молодняк (6-12 м) - 6-10 кг
молодняк (1-2 р) - 10-15 кг
вівцематки - 3-4 кг
молодняк - 1-2 кг
коні - 10-15 кг.

Барди

худоба 60-90 л (відгодівля)
молодняк 30-50 л
корови 20-35 л
коні 10-18 л
свині 3-10 л.

Сіна

жуйні 1кг на 100 кг ж. м.
коні дорослі 8-10 кг
молодняк 4-8 кг.

Трав'яного борошна

кури 8-12 г
курчата 0,5-1,5 г
поросята 30-50 г
дорослі 200-700 г
молодняк в. р. х. 300-1000 г
корови 2000 г.

Соняшникової макухи

дійні корови 2-4 кг
молодняк 1-1,5 кг
свині 0,5- 1,5 кг (0,2-0,3 - малі)

Лекція №2
ТЕМА: Технологія виробництва молока та яловичини

План

1.Біологічні особливості великої рогатої худоби
2. Фактори, що впливають на молочну і м'ясну продуктивність
3.Основні породи корів різного напрямку продуктивності
4.Технологія вирощування молодняку
5.Потоково-цехова система виробництва молока
6.Утримування та доїння корів
7. Технологія виробництва яловичини в молочному і м'ясному скотарстві

Література:
обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.
2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.
3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

1. Аверчева Н.О. Підвищення якості молока як основа конкурентоспроможності продукції на Європейському ринку. *Агросвіт*. 2019. №22. С. 19-30
2. Ібатуллін І.І, Мельничук Д.О., Богданов Г.О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова книга, 2007. 616 с.
3. Кернасюк Ю. Потенціал українського молока на світовому ринку. Агробізнес сьогодні. URL: http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7918-potentsial-ukrainskoho-moloka-na-svitovomu-rynku. html (дата звернення: 02.03.2020
4. Костенко В.М., Сироватко К.М., Панько В.В. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Частина ІІ «Нормована годівля сільськогосподарських тварин». – Вінниця : РВВ ВДАУ, 2007. 244 с.
5. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2008. 369 с.
6. Подолян Ю. М., Чудак Р.А. Ефективність використання пробіотичної добавки у годівлі сільськогосподарської птиці: Монографія. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2014. 162 с.
7. Скоромна О.І., Разанова О.П., Поліщук Т.В., Шевчук Т. В., Берник І.М., Паладійчук О.Р. Розробка науково обґрунтованих заходів підвищення продуктивності корів молочного напряму та покращення якості сировини за рахунок інновацій та досліджень в умовах виробництва: Монографія. ВНАУ, 2020. 174 с
8. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва яловичини. Х.: Еспада, 2005. 576 с.
9. Цвігун А.Т., Кирилюк В.Б. Виробництво молока на малій фермі. Камянець Подільський, 2008. 135 с.
10. Офіційний веб-сайт Держкомстату України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

4.Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2008. – 369 с.
5.Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва яловичини. - Х.: Еспада, 2005. - 576 с.

6.Цвігун А.Т., Кирилюк В.Б. Виробництво молока на малій фермі. – Камянець - Подільський, - 2008. – 135 с.

1.Біологічні особливості великої рогатої худоби

Станом на 1 січня 2020 року у порівнянні з аналогічною датою минулого року поголів'я більшості видів сільськогосподарських тварин зменшилося на 4,7-5,7%.

На 1 червня 2020 року поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) в Україні становило близько 3,47 млн голів (на 6,6% менше, ніж на 1 червня 2019 року). Зокрема сільськогосподарські підприємства утримували 1,03 млн голів ВРХ (на 8,7% менше), господарства населення — 2,44 млн голів (на 5,6% менше).

Це, своєю чергою, призводить до того, що українці вживають все менше молочних продуктів. Днями стало відомо, що Україна посіла останнє місце в Європі за споживанням сиру**. В середньому один українець з'їдає 4,66 кг сиру на рік, а ось в Європі цей показник становить 18,3 кг. Більш того, в Україні купують в основному імпортний сир – свій пройдуть програє не лише за якістю, але й часто за ціною.**

На цьому тлі також зростає виробництво підробленої "молочки" з сумнівної сировини. Наприклад, недавно у підприємця з Києва вилучили 16 тонн підробленого вершкового масла:

За останні п'ять років в структурі загального пологів'я ВРХ частка підприємств, котрі утримують ВРХ, майже незмінна – 30%. Тобто, 70% загального поголів'я ВРХ наразі перебуває у господарствах населення.

Динаміка поголів'я великої рогатої худоби на сільськогосподарських підприємствах України, на початок року.

Вид тварин	Роки					2020 р до 2016 р
	2016	2017	2018	2019	2020	
Велика рогата худоба	1270,5	1213,9	1166,6	1138,1	1049,5	82,6
у.т.ч.корови	505,1	484,6	466,6	467,8	438,6	86,8

Галузь, яка займається розведенням великої рогатої худоби різних напрямків продуктивності та виробництвом молока і яловичини, називають скотарством.

Від великої рогатої худоби у нас одержують 99 % молока, 50 - 60% м'яса, а також шкіряну сировину, органічні добрива.

Від скотарства одержують цінну шкіряну сировину, а також побічні продукти забою (кров, кишки, кістки, роги, волос та ін.).

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.

Велика рогата худоба здатна перетворювати дешеві грубі і соковиті корми у високоцінні продукти харчування.

На виробництво молока витрачається кормів менше, ніж на виробництво м'яса (1кг сухої речовини молока – 8корм. од), а (1кг сухої речовини приросту – 45 корм. од).

Влітку велика рогата худоба значною мірою може забезпечувати потребу організму в поживних речовинах за рахунок зеленого корму, а взимку основою її раціонів є грубі та соковиті корми. Пасовищний корм – найдешевший і сприятливо впливає на здоров'я та продуктивність тварин. За літній період господарства одержують 50% і більше загальної кількості молока.

У великої рогатої худоби порівняно тривалий період життя (35-40 років), тому її використовують довше, ніж інші види сільськогосподарських тварин.

Продукція від великої рогатої худоби надходить протягом року.

За належних умов утримання й годівлі від 100 корів можна одержати за рік 100 – 110 телят.

Велика рогата худоба порівняно невибаглива, і швидко пристосовується до умов утримання, добре реагує на поліпшену годівлю.

Рівень розвитку молочного скотарства у різних країнах світу дуже різноманітний. Найбільше воно розвинене у країнах Європи та Північної Америки. Із країн світу найбільше молока виробляють: США, Індія, Росія, Німеччина, Франція, Бразилія.

У світі 12 країн, де в середньому за рік від корови надоюють 6000 кг молока і більше (Ізраїль – 8785 кг, США – 8043, Саудівська Аравія – 7849, Швеція – 7356, Республіка Корея – 6980, Нідерланди – 6852, Канада – 6830, Японія – 6704, Данія – 6565, Фінляндія – 6435, Англія – 6157, Кувейт – 6060 кг).

2. Фактори, що впливають на молочну і м'ясну продуктивність

На молочну продуктивність впливають наступні фактори:

а) **порода (**Породні особливості є одним із важливих факторів, що визначають молочну продуктивність. Сучасні спеціалізовані молочні породи мають високу продуктивність (чорно-ряба, українська чорно- ряба молочна, червона степова, українська червоно-ряба молочна, голштинська та ін.). Вони ефективно використовують корми. При повноцінній збалансованій годівлі на 1 кг молока витрачають 1-1,1 к. од. корму. Річні надої корів цього напряму продуктивності становлять 3000-5000 кг молока з вмістом жиру 3,5-3,8% і білка 3,1-3,4%.

Серед молочних є породи, в молоці яких 5-6% жиру і 3,8-4,2% білка. До них належать джерсейська і герсейська. Корови комбінованого напряму продуктивності за надоями дещо поступаються тваринам молочних порід, а за вмістом жиру в молоці переважають їх. Наприклад, від корів лебединської породи надоюють по 3300-4000 кг молока, в якому 3,8-3,9% жиру.

Молочна продуктивність корів м'ясних порід сягає 1200-2000 кг, вміст жиру в молоці – 3,7-4%, а у корів породи санта-гертруда жиру в молоці 4,6-5,8% і білка 3,5-4,5%.

б) **годівля й утримання** (Неповноцінна і недостатня годівля зумовлює зниження надоїв 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. Високопродуктивним коровам на 1 кг молока потрібно 0,7-0,9, а низькопродуктивним – 1,5 к. од.

Недостатня годівля, особливо дефіцит протеїну в раціоні, негативно позначається не тільки на надоях, а й призводить до зниження вмісту жиру в молоці. Згодовування коровам соняшникової, бавовникової та лляної макухи сприяє підвищенню цього показника на 0,2-0,4%. На якість молока позитивно впливають також доброякісне сіно, трава бобових і злаково-бобових культур.

На продуктивності корів також позначаються ***температура, вологість, вміст газів у повітрі приміщень.*** Оптимальні параметри мікроклімату для корів такі: температура повітря 5-15°С, відносна вологість 70-75%, обмін повітря на 1 ц живої маси 17 м 3 /год, швидкість руху повітря 0,5 м/с, концентрація вуглекислоти 0,25%, аміаку 20 мг/м.

Критичними Зоогігієнічними параметрами для корів, що негативно відбиваються на продуктивності, є температура нижче 5°С і вище 25°С та вологість вище 75%.

Високі відносна вологість (90%) і температура повітря спричиняють зниження вмісту жиру в молоці, а низькі – підвищують його і зменшують загальну кількість молока. Отже, утримання тварин у холодних приміщеннях знижує удої на 10-12%.

в) **вік** (у молодих корів І-го і ІІ-го отелень надої переважно нижчі, ніж у тварин старшого віку. У зв'язку з старінням молочна продуктивність теж знижується (8 - 9 лактація).

г) **вік тварин при першому осіменінні** (встановлено, що телець доцільно осіменяти у 16 - 18 міс-в, жива маса має становити 75% від маси дорослих тварин, можна у 14 - 16 місяців але добре розвинених тварин). Надої корів до 4-5-ї лактації підвищуються, 2-3 роки перебувають на одному рівні, потім знижуються, що пов'язано з віковими змінами функціональної діяльності не тільки молочної залози, а й інших органів. З віком зменшується кількість залозистої тканини, але у більшості випадків тварини розвивали максимальну молочну продуктивність на 8- 10-й лактаціях.

д) **жива маса корів** (характеризує розвиток у них внутрішніх органів і здатність до утворення продукції. Існує залежність між живою масою і молочною продуктивністю (до певної межі).

е) **тривалість сервіс – періоду** (Період від отелення до запліднення називається сервіс-періодом. Тривалість його суттєво позначається на молочній продуктивності корів. Запліднення їх у першу охоту призводить до скорочення лактації та зниження річного надою, тому що, починаючи з 5-го місяця лактації, корови різко знижують надої. Якщо останніх осіменяти на 3-4-му місяці лактації, то вони дояться значно довше, а при тривалих лактаціях середньодобові надої нижчі на 13-15%, ніж при 305 днях доїння. Оптимальна тривалість сервіс-періоду – 60-80 днів. Якщо відтягнути на певний час осіменіння, то корова може залишитись яловою і завдасть господарству певних збитків).

ж) **тривалість сухостійного періоду** Період від запуску до отелення називається сухостійним. Залежно від віку та продуктивності він триває 45-60 днів. Молодим і високопродуктивним коровам надають довший сухостійний період, ніж повновіковим і тваринам із низькою молочною продуктивністю. При ненаданні корові періоду сухостою або при значному його скороченні знижуються надої в наступну лактацію, а телята народжуються дрібними й слабкими.

(дуже короткий сухостійний період призводить до народження слабкого приплоду і негативно позначається на наступній лактації).

з) **сезонність отелення**

к) **фізіологічний стан** (низька продуктивність у худих тварин, в період тічки, хворі тварини). Тільки здорові корови здатні до нормального відтворення і високої молочної продуктивності. На надоях негативно позначаються такі захворювання, як туберкульоз, бруцельоз, лейкоз, мастит та ін.

Як молочна так і м'ясна продуктивність великої рогатої худоби перш за все залежить від:

- **породи** (найвища м'ясна продуктивність характерна для м'ясних порід);
- **рівня годівлі** (недостатня годівля при вирощуванні молодняку зменшує прирости живої маси і відповідно подовжує строки відгодівлі й збільшує витрати кормів на 1 кг приросту); Низький рівень годівлі і нестача протеїну в раціонах призводить до зниження приростів тварин, подовження строків вирощування й підвищення витрат корму на одиницю продукції. Використання концентрованих кормів у вигляді незбалансованих сумішок знижує їхню ефективність на 15-20%.
- **віку і живої маси тварин при забої** (забій телят і молодняка живою масою менше 300-350 кг призводить до зменшення виробництва м'яса).
- **статі і кастрації худоби** (бички ростуть швидше, ніж телиці і кастрати);
- **забійного виходу і вгодованості** (чим вищий забійний вихід тим більше одержують м'яса від тварин з однаковою живою масою, крім того в межах однієї породи потрібно відгодовувати тварин до вищої категорії, оскільки при цьому досягають найвищого забійного виходу).
- **інтенсифікація відтворення.** Найбільш економічно вигідно одер- жувати від 100 корів 100 телят. Проте в реальних умовах вирощування цей показник становить 85-90 телят.

При такому рівні відтворення можна одержувати 120-130 кг яловичини на початкову голову й забезпечити стабільне ведення галузі.

Значним гальмом у збільшенні м'ясного контингенту худоби є пізнє осіменіння телиць. Щоб запобігти цьому, забезпечують досягнення тваринами у 16-18-місячному віці не менше 70% живої маси дорослої корови.

- **режим доїння**. (при 2-х раз – доїнні надої знижується на 6 - 10%.

Склад молока : **12,5% сухої речовини**
в т. ч: 3,6% – жиру
3,5% - білка
4,8% - молочного цукру
0,8% мінеральних речовин

Склад молока непостійний і залежить від породи тварин, періоду лактації, рівня годівлі, сезону року, техніки доїння тощо. Основними компонентами його є жир, білки, молочний цукор (лактоза), мінеральні речовини, вітаміни (табл. 1).

Хімічний склад молока деяких сільськогосподарських тварин, %

Вид тварин	Вода	Суха речовина	Утому числі			
			білки	жири	молочний цукор	мінеральні речовини
Корова	87,5	12,5	3,3	3,8	4,7	0,7
Коза	87,0	13,0	3,5	4,1	4,6	0,8
Вівця	82,1	17,9	5,8	6,7	4,6	0,8
Свиня	84,0	16,0	4,6	7,3	3,1	1,0
Кобила	89,6	10,4	1,8	1,7	6,5	0,4

До складу молока входять понад 200 необхідних для людини поживних речовин.

Молочний білок містить такі цінні білки як альбумін і глобулін, 20 амінокислот, більше як 20 мікроелементів, 30 ферментів, 150 жирних кислот.

3.Основні породи корів різного напрямку продуктивності

У світі налічується близько тисячі порід, але найбільшого поширення набули 250. Тривалість існування породи залежить від того, наскільки вона відповідає попиту людини.

В Україні розводять 11 порід молочного напряму продуктивності, 7 комбінованого і 13 м'ясного. Найчисленніші чорно-ряба та українська чорно-ряба молочна (36,3%), червона степова (34,5%), українська червоно-ряба молочна разом із симентальською (23,9%), лебединська (3,6%), інші породи (1,7%).

Породи молочного напрямку продуктивності

Чорно-ряба – створена схрещуванням нашої місцевої худоби із голландською та остфризькою, (др. полов 19ст). Тварини цієї породи добре розвинені й здатні до високих надоїв. Згідно з стандартом – 4000 кг молока з 3,6 % жиру. Жива маса корів – 550 кг. Розводять (Львів, Хмельницький, Київ – область).

Червона степова порода сформована в Закарпатській обл. (19 ст) схрещувалась місцева худоба із червоною остфрисляндською, а пізніше з вільстермаршською, ангельською. Тварини мають червону масть різних відтінків. Згідно з стандартом: 3700кг молока з – 3,7 % жиру. Жива маса 520 кг.

Голштинська порода створена в США. Характерно: чітко виражений молочний тип, добра будова тіла, добра молоковіддача. Масть – чорно-ряба, або червоно-ряба. Жива маса 670-720, Стандарт по 3-й лактації – 5000 кг молока з – 3,6 % жиру, жива маса корів - 580 кг. Їх використовують для поліпшення чорно-рябої та інших порід.

Породи комбінованого напрямку продуктивності

(здатність тварин давати молочну і м'ясну продукцію).

Симентальська порода (створена у гірських районах Швейцарії), звідки завезена в Україну. Масть: полово-ряба, полова, червоно-рябя. Стандарт: 3500 кг молока з – 3,8% жиру, 600 кг жива маса. Добре відгодовується (середньодобовий приріст 900-1000 г. Забійний вихід – 58 %.

Лебединська порода сформована переважно в Сумській області, схрещуванням сірої української породи з швіцькою (1950 р). Масть: сіро-бура. Стандарт: 3600 кг молока з – 3,7 % жиру, 550 кг – жива маса корів (середньодобові прирости 800-1000гр). Забійний вихід 56%.

Породи м'ясного напрямку продуктивності.

Герефордська порода – одна з найпоширеніших порід худоби м'ясного напряму. Виведена в Англії. Масть червона з білим забарвленням голови, черева, ніг і китиці хвоста. За живою масою герефорди належать до великих тварин. Жива маса корів – 500-750 кг, а бичків – 800-1100 кг. Молочність низька 1200-1900 кг. Корів, як правило не доять, біля них знаходяться телята на підсосі.

Абердин-ангуська порода – введена в Шотландії наприкінці 19 ст. Тварини яскраво вираженого м'ясного типу. Жива маса корів – 550-600 кг, а бичків – 800-950 кг. Особливістю цієї породи є те, що їх м'ясо має найкращі смакові якості серед усіх видів худоби.

Шароле – порода виведена у Франції. Масть світло-сіра. Тварини великі. Жива маса корів – 750-800 кг, а бичків – більше 1000 кг. Тварини цієї породи дуже скороспілі і мають високу енергію росту. У 12 місяців молодняк досягає маси 450-500 кг. Забійний вихід 60-70 %.

Кіанська порода – сформована у Італії . Масть біла або світло-сіра. Тварини кіанської породи найбільші у світі. Жива маса корів – 700-750 кг, а бичків – 1200-1700 кг. Забійний вихід – 60 %.

Українська м'ясна порода затверджена в 1993 році. Виведена з участю таких порід як: кіанська, сіра українська та симентальська. Порода має високі середньодобові прирости – 1000 г і більше. Масть світло-сіра. Жива маса корів – 600-700 кг, а бичків – 1100 - 1200 кг.

4.Технологія вирощування молодняку

Технологія вирощування молодняка включає щоденні виробничі процеси **(випоювання молока, підгодівля концентрованими та мінеральними кормами, напування водою, видалення гною)**, і процеси які використовують протягом цього періоду відповідно до біологічно – вікових змін тварин – **(випоювання молозива, незбираного і незбираного молока, привчання до сіна, концентрованих та соковитих кормів, догляд за телятами у профілактичний і наступні періоди, розподіл телят за статтю, осіменіння телиць)**. При цьому найвідповідальнішими ланками є:

- приймання новонароджених телят (новонароджених телят приймають на спеціальному скотомісці або в деннику на чисту і суху підстилку, якщо пуповина не обірвалася її обрізають на віддалі 10 - 12 см від живота і дезінфікують, у телят очищають ніс, рот, від слизу, теля з коровою залишаються на 1 - 2 дні.

Новонароджені телята до 20-денного віку знаходиться в індивідуальних клітках типу КИТ (рис.1) профілакторію родильного приміщення. Від 20-денного до 3- місячного віку їх утримують безприв'язно в індивідуальних клітках КИТ-Ф-12 або в групових ста- нках ОСТ-Ф-32 по 10-15 голів

Рис.1. Індивідуальні клітки для телят

Від 3 до 6 місяців телят утримують в групових станках по 25…30 голів. Площу групових станків для телят від 2-денного до 6- місячного віку визначають з розрахунку 2…2,5 м^2 на одну голову.

Забезпечення телят питною водою повинне бути безперебійним, особливо в літній час. Питна вода повинна бути не нижче 12^{o}С, щоб не викликати простудних захворювань. Для напування використовуються індивідуальні напувалки (рис.2) .

Рис.2. Індивідуальні напувалки для телят

В приміщенні можуть встановлюватись автоматичні станції випоювання телят розраховані на групи по 20, 40 і 100 телят (рис.3). Завдяки автоматичній станції випоювання телят стає можливим раціональне годування телят або на основі молочного порошку, або цілісного молока.

Рис.3. – Автоматична станція випоювання телят

- **годівля та утримування телят до 6 – місячного віку** (протягом перших 15- 20

В автоматі ведеться облік всіх даних, будь-коли отриманих їм, він надає інформацію, коли виконати планову вакцинацію, визначає активність теляти по числу підходів до станції, заміряє з якою швидкістю теля випиває свою порцію і, відповідно, виявляє можливе захворювання. Також можливе складання різних раціонів для теличок ібичків і визначення стану теляти при тому або іншому графіку напування.

- **годівля та утримування ремонтних телиць і нетелей** (ремонтний молодняк старше 6 місячного віку утримують безприв'язно групами по 25-30 голів. У 10-12 місяців вирішують яких телиць вирощують на плем'я і з цього часу годують, так щоб у 16-18 місяців їх жива маса становила 75%, при цьому годівля має бути нормована.

5. Потокова – цехова система молока найповніше враховує особливості тварин різного фізіологічного стану. Групи тварин утримують в окремих цехах.

Найнеобхіднішими є такі цехи:

- **сухостою**
- **отелення**
- **роздою та осіменіння**
- **цех виробництва молока**

Цех сухостою передбачає підготовку тільних сухостійних корів і нетелей до отелення й наступної лактації

Цех отелення – створення умов для отелення і розвитку плоду

У ньому є 4 секції:

- дородова (2-3 дні)

- родова (2-3 дні)

- після дородова (15 днів)

- профілакторій для телят (5 днів).

Цех роздою і осіменіння – полягає в тому, щоб досягти найвищої молочної продуктивності та забезпечити осіменіння, утримують 90 днів. Контрольні доїння кожні 5-10 днів, в групі 25 голів.

Цех виробництва молока – створенням належних умов утримання і годівлі досягти максимальної продуктивності, своєчасного запуску.

Утримують 200-210 днів.

6.Утримування та доїння корів

Залежно від природних та економічних умов на фермах застосовують:

- **стійлово-пасовищну; - стійлово-вигульну і - цілорічну стійлову системи утримання.**

Способи утримання корів: можуть бути: **прив'язний і без-прив'язний, телят – клітковий.**

******Стійлово-пасовищне утримання.***

-за цієї системи худобу вдень випасають на пасовищах, що розташовуються на відстані не більше 3 км, а на доїння і нічліг приганяють у зимові приміщення;

-можуть влаштовувати літні табори для доїння і відпочинку корів.

-дана система дозволяє підтримувати високу продуктивність і відтворні функції тварин, їх природну резистентність, оскільки із зеленою травою вони отримують повноцінні білки, вітаміни, мікроелементи.

При організації таборів споруджують:

-легкі споруди або навіси для утримання корів і телят;
-родильне відділення, ізолятор для хворих тварин;
- гноєсховище на відстані не менше 100 м від споруд;
- молочну;
- машинне відділення;
- доїльний майданчик;
- приміщення для допоміжного персоналу.

Стійлово-вигульна система утримання. Прийнята вона на фермах з високою концентрацією тварин (більше 600 корів).

За цієї системи тварини отримують зелену масу у скошеному вигляді і утримуються у стійлах приміщення, а у весняно-літньо-осінній період – на оборах, розташованих безпосередньо біля ферм.

За вказаної системи більш повно використовується стійлове і доїльне устаткування, не толочаться пасовища, але тварини позбавляються оздоровчої дії пасовища, потрібні також додаткові витрати на скошування і підвезення зеленої маси.

***Цілорічне стійлове утримання.** Худобу розміщують на прив'язі у стійлах із щоденною прогулянкою на вигульних майданчиках або організовують активний моціон спеціальними прогонами.

Стійлово - вигульна система і особливо цілорічне стійлове утримання в умовах України недоцільно.

Прив'язне утримання худоби зазвичай застосовують на молочних фермах порівняно невеликого розміру.

При утриманні тварин на прив'язі для кожної корови передбачаються окреме стійло, годівниця і автонапувалка (рис.4).

Рис.4. Приміщення для прив'язного утримання великоїрогатої худоби

Худобу розміщують в індивідуальних стійлах на прив'язі з використанням підстилки і без неї.

Протягом дня коровам за сприятливих погодних умов надають прогулянки тривалістю не менше 2 год. Годівля і напування у стійлах. Доять корів у стійлах або на доїльних майданчиках. Влітку тварин випасають.

Корівники для прив'язного утримання найчастіше будують двох- або чотирирядними. Для роздачі кормів використовують стаціонарні і пересувні (мобільні) кормороздавачі.

Розроблені і застосовуються способи автоматизації відв'язування і прив'язування тварин, хоча надійність їх роботи ще недостатня.

Автоматична лінія годівлі (рис.5) – це нове слово в молочному тваринництві, оскільки загальний стан здоров'я стада і, відповідно, на дої багато в чому залежать від якості і, що не менш важливо, кількості не- обхідних грамотно складених концентрованих кормів

Рис.5. Автоматична лінія годівлі

Автоматична лінія годівлі, завдяки виключенню людського чинника, дозволяє проводити дозування корму з точністю до грама. Для забезпечення тварин водою на кожні два стійла встановлюють автонапувалки біля годівниці.

Безприв'зне утримання худоби сприяє зменшенню витрат праці і кращому використанню засобів механізації.

Використовують його у господарствах, забезпечених достатньою кількістю кормів і підстилкового матеріалу, засобами механізації і вигульними дворами з твердим покриттям.

Корівники для безприв'язного утримання молочної худоби на глибокій підстилці споруджують у вигляді будівель з вільним виходом тварин на вигульно-кормові двори.

Видаляють гній, що накопичився, 1-2 рази на рік. У приміщенні розташовують групові напувалки.

Біля будівель обладнують вигульно-кормові майданчики.

Безприв'язно-боксове утримання є найбільш досконалим способом безприв'язного утримання (Рис.6).

Для відпочинку тварин у приміщенні обладнують спеціальні бокси.

У зв'язку з тим, що при боксовому утриманні підстилка зазвичай не використовується, для утеплення підлоги в боксах використовують гумові, пластмасові килимкимати. Обмежувачі боксів роблять з труб.

Боксові корівники також діляться на секції (у кожній з них повинно бути не більше 32-48 голів).

Рис.6. Бокси для утримання тварин

У корівниках з прив'язним утриманням механічне доїння проводять або у стійлі, або в доїльних залах.

Тварини розміщуються у приміщенні з пластиковими шторами на вікнах, що

працюють в автоматичному режимі, залежно від температури повітря назовні і всередині ферми та напряму вітру (рис.7).

Рис.7. Внутрішнє планування корівника при боксовому утриманні корів

Штори забезпечують вільний доступ не тільки повітря, але і сонячного світла, що теж важливо.

Достатнє освітлення в корівнику досягається завдяки джерелу світла безпосередньо в області коника (рис.8).

Чистота корівника – одна з головних умов здоров'я і продуктивності корів.

Як підстилка, в боксах іноді використовується пісок (рис.9), що має масу переваг перед рештою матеріалів.

у.

Рис.9 – *Піщана підстилка в боксах*

Кормові столи в корівнику розташовані на висоті 15 см від рівня підлоги і передньої ноги корови, поверхня кормового столу покрита біоксидною смолою (рис.10).

У кожної корови є ошийник, на якому знаходиться чіп, через який на комп'ютер подається сигнал – чого корові не вистачає, чи здорова вона і навіть в якому настрої (чи не прийшла в охоту). У чіпі закладені всі дані: хто її батьки, як її годувати, скільки вона може дати молока при правильному утриманні.

Рис.10 – *Кормові столи*

Електромеханічний автопідганяльник корів встановлюється в переддоїльному накопичувачі. (рис.11).

Рис.11. *Електромеханічний автопідганяльник корів*

У приміщенні встановлюються щітки для чищення корів. Щітки коливаються (а) та обертаються (б) на зручній для тварини швидкості при контакті з коровою (рис.12). Вони можуть вільно розгойдуватися по всіх напрямках, плавно проходячи поверх і уздовж тіла корови.

Рис. 12. *Щітки для чищення і масажу корів.*

Дослідження показують, що годівля корів концентратами з кормових станцій (рис. 13) до або після доїння в біологічному відношенні є найбільш раціональним, оскількидосягається рівномірне надходження поживних речовин.

Рис. 13.**Автоматизована система годівлі**

На фермах використовуються педометри. Малогабаритний педометр виконує дві функції: ідентифікатора корови і лічильника кроків. Як доведено дослідами існує прямий зв'язок між станом охоти корови і її м'язовоюактивністю.

Телята живуть на вулиці. У кожного – власний будиночок з пла- стика (рис14.), що нагадує будку для крупних собак. У морози їх не переселяють в корпус. Головне, щоб протягів не було.

Рис.14 – **Індивідуальні будиночки для телят**

Існує **ручне і машинне доїння**.

Вручну можна доїти практично всіх тварин. Про те є багато корів, не придатних до машинного доїння, і їх треба вилучати із стада.

Переддоїльна підготовка (обмивання витирання вимені, масаж) повинна стимулювати рефлекс молоковіддачі.

Перед початком доїння корови.

Миють вим'я (вода 40-50ºс), по закінченні витирають чистими рушничком.

Якщо це ручне доїння. То спочатку видоюють молоко з передніх дійок, а потім із задніх. Після видоювання дійки витирають і при потребі змазують вазеліном чи свіжим маслом. Доять 2-3 рази на день.

При доїнні на установках типу "Ялинка", "Тандем" і "Карусель" корів розбивають на групи залежно від продуктивності, періоду лактації і швидкості молоковіддачі.

До машинного доїння тварин привчають поступово, заводять спочатку на певний час у станки, підгодовують концентратами, включають, але не надягають доїльне устаткування, погладжують, підмивають вим'я.

Потрібно уникати грубого поводження з тваринами. У першу чергу доять високопродуктивних корів.

Після доїння доїльні апарати, а також молокопровід і молочний насос ретельно миють із застосуванням миючих засобів. Один раз у 3- 5 діб взимку, а влітку через добу доїльну установку дезинфікують та 1 раз у 2 тижні розбирають апаратуру і промивають деталі 1%-ним розчином кальцинованої соди з подальшим обполіскуванням теплою водою.

Можливості та успіх машинного доїння, залежить від підібраного: стада, доїльних установок, майстерності операторів.

Для доїння корів у стійлах із збором молока у відра використовують установки

- АД – 100А
- АД – 100Б.

Для доїння в стійлах зі збором молока у молокопровід використовують :

- АДМ – 8;
- АДМ – 8А.

При прив'язному утриманні:

- установка (Тандем) (УДА - 8),
- Ялинка (УДА - 16),
- Карусель (УДА - 100).

7. Технологія виробництва яловичини в молочному і м'ясному скотарстві

Відгодівля молодняку у молочному скотарстві поділяється на:

- відгодівлю до білої телятини (початок – 7-14 днів до 3-4 місяців), годують лише молоком;

- відгодівлю до звичайної телятини (початок – 7-14 днів до 3-4 місяців), крім молока використовують корми рослинного походження.

- до молодої телятини (початок 3-4 місяці до 1 року) , до живої маси 350-400 кг;

- до важкої телятини (до 18-24 місяці), до живої маси 600-650 кг, при цьому використовують дешеві

Відгодівля дорослої худоби – триває 90 днів, для цього використовують вибракуваних тварин. Яловичина одержана від таких тварин іде як правило на виготовлення консервів. Для годівлі використовують лише дешеві корми.

Технологічний цикл виробництва яловичини поділяється на три періоди – ***відтворення й вирощування телят до відлучення, вирощування молодняку після відлучення від корів та інтенсивна його відгодівля або нагул.***

У тих господарствах які займаються виключно виробництвом яловичини від худоби м'ясних порід найголовніше місце відводять стаду корів, від яких одержують телят м'ясних порід. Корів м'ясних порід не доять, телята знаходяться з ними до 9 місяців. Крім того, телят ще підгодовують і після відлучення з них формують групи для подальшої відгодівлі. І з цього часу їх годують так, щоб у 12-14 місяців їх жива маса була близько 430 кг.

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 у спеціально відведених для них секціях на підстилці.

Лекція № 3

ТЕМА: Технологія вирощування свиней

План

1.Біологічні особливості свиней
2.Основні породи свиней
3.Відтворення стада
4. Вирощування молодняка
5. Особливості годівлі та утримання свиней
6.Види відгодівлі свиней

Література:обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.
2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.
3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

4.Ступак І.І. Прогресивні технології виробництва свинини / І.І. Ступак. – К.: Урожай, 1988. – 168 с.
5.Рибалко В.П. Інтенсивна технологія виробництва свинини / В.П. Рибалко. – К.: Урожай, 1992. – 168 с.

1.Біологічні особливості свиней

Свинарство — друга за значущістю після скотарства підгалузь тваринництва України. У населення свинина має великий попит.

Українці використовують її для приготування перших і других блюд, ковбас, окостів, шинки, рулету, буженіни, корейки, грудинки, сала і багатьох інших виробів.

У консервованому вигляді свинина добре зберігає свій привабливий вигляд і прекрасні смакові якості.

Цінним продуктом свинарства є шкіра і щетина.

З після забійних відходів виробляють кров'яне, м'ясне, м'ясокісткове, кісткове борошно і інші корми тваринного походження.

З продуктів переробки органів свинини, особливо залоз внутрішньої секреції (гіпофіз, підшлункова залоза і ін.), медична і переробна промисловість готує близько 200 цінних лікарських і хімічних препаратів і речовин.

У народній медицині широко використовують лікувальні властивості внутрішнього свинячого жиру.

Гній використовують як органічне добриво.

Поголів`я свиней у господарствах всіх категорій за період 2015-2019 років скоротилося на 1,3 млн гол. і за результатами першого півріччя 2019 року налічує 6,4 млн. гол.

Це відбулося більшою мірою за рахунок скорочення поголів'я свиней у господарствах населення на понад 1 млн гол.

На 1 червня 2020 року виней в Україні на вказану дату налічувалося 5,97 млн голів (на 5,9% менше, ніж на 1 червня 2019 року): 3,40 млн голів у сільськогосподарських підприємствах (на 3,9% менше) та 2,57 млн голів у господарствах населення (на 8,5% менше).

Динаміка поголів'я свиней на сільськогосподарських підприємствах України, на початок року, тис.гол

Вид тварин	Роки					2020 р до 2016 р
	2015	2017	2018	2019	2020	
Свині	7350,7	6669,1	6109,9	6025,3	5727,4	89,1

Загалом позитивним є утримання більше ніж половини поголів'я свиней у підприємствах, що дозволяє інтенсифікувати галузь, поліпшити умови та контролювати дотримання ветеринарно-санітарних норм виробництва свинини.

Свинарство – найбільш скороспіла і вигідна галузь тваринництва. Ця перерва пояснюється біологічним особливостями свиней.

- **витрати корму** (при інтенсивній м'ясній відгодівлі свиней витрачають на 1 кг приросту 4-4,5 кормових одиниць, переважаючи за цим показником велику рогату худобу і овець. Свині за витратами корму поступаються лише бройлерам. Щоб одержати 1 кг коров'ячого масла потрібно – 25-26 кормових одиниць, а свиня дає 1 кг сала при витраті 6-8 кормових одиниць;
- **багатоплідність** (із усіх с.- г. тварин найбагатопліднішi свині. В хороших умовах годівлі та утримання свиноматки приводять за один опорос 10-12 поросят);
- **великоплідність** (поросята народжуються із живою масою 1-1,2 кг, а до 8-10 місяців збільшують її в 100 разів);
- **короткий період порісності** (115 діб – це дає можливість одержати по 2 опороси і більше);
- **скороспілість** (свині у 4-5 місяців досягають статевої зрілості, але парувати потрібно, у 6-7 місяців досягають 100-120 кг).

Свині хворіють на ті ж хвороби, що й люди. Молочні залози свиноматок за анатомічною будовою відрізняються від залоз інших ссавців. Вони не мають молочних цистерн і тому виділяють молоко тільки період ссання поросятами. Чим дружніше поросята ссуть матку, тим більше молока виробляє залоза.

- **забійний вихід у свиней** від 75-85 %, порівняно з великою рогатою худобою – 40-70 %, у овець – 40-60 %.
- **якість м'яса** (за поживністю і смаковими якостями свинина переважає м'ясо всіх інших видів сільськогосподарських тварин).
- **всеїдність свиней** – свині поїдають корми як рослинного так і тваринного походження, і не тільки, а й відходи кухонь та їдалень. Однак свині ніж жуйні використовують грубі корми (клітковина).

2.Основні породи свиней

Велика біла порода – найбільш поширена. Виведена в Англії у 19 ст. схрещуванням місцевих довговухих із неаполітанською та китайськими породами. Цю породу розводять в Україні близько 100 років, вона є плановою для більшості наших областей. Масть біла. Маса

кнурів – 330-350 кг, свиноматок – 240-260 кг. Забійний вхід 80-82 %, 100 кг досягають – за 6,5 місяців.

Українська степова біла – перша вітчизняна порода свиней, яка виведена академіком Івановим у Херсонській області (1934). Вона займає 2 місце за своєю чисельністю після великої білої. Маса кнурів – 330 кг, свиноматок – 240 кг. 100 кг досягають – за 6,5 місяців.

Миргородська порода – виведена професором Бондаренко в полтавській області (1940). Порода м'ясо-сального типу. Масть чорно-ряба. Маса кнурів – 300 кг, свиноматок – 235 кг. 100 кг досягають – за 6 місяців.

Полтавська м'ясна порода - виведена вченими інституту свинарства УААН (1983). Біла масть. Високі м'ясні якості. Так, при живій масі 100 кг вихід м'яса – 61-62 %. Витрати корму на 1 кг приросту – 3,38-3,49 кормових одиниць Середньодобовий приріст 788-850 г.

В Україні також розводять зарубіжні породи свиней такі як:

- **Ландрас** (Данія), (у нас використовують у промисловому схрещуванні для одержання помісного молодняка, а також для виведення нових типів свиней);
- **Уельська** (Англія), (використовують для виведення нових високопродуктивних ліній і типів м'ясного напряму продуктивності, а також для одержання помісного молодняка);
- **Дюрок** (США), дану породу використовують для промислового схрещування;
- **Велика чорна** (Англія), (використовують для чистопорідного розведення, виведення нових порід та одержання помісного приплоду для відгодівлі);
- **Довговуха біла** (Німеччина), (особливістю цієї породи є вирівняність приплоду і високі материнські якості).

-

3.Відтворення стада

Основне завдання кожної свинарської ферми забезпечити два опороси від кожної свиноматки.

У кожному племінному стаді є : **кнури, основні і перевіювані свиноматки.**

Кращих перевірюваних свиноматок після опоросу і вирощування поросят переводять в основне стада, а гірших вибраковують на м'ясо.

Для успішного відтворення стада слід враховувати три основних: - фактори:

- тип конституції;

- господарські умови (утримання і годівля);

- характер племінної експлуатації.

Статева зрілість у свиней настає у 4-5 місяців, але парують у 10 місяців. Статева зрілість у свиноматок протікає по різному (стають неспокійними, не їдять, не їдять. Триває 2-3 дні. Цикл повторяється через 20-21 день).

Турові опороси – це дружні опороси, коли група маток має опороситись за 5-7 днів.

У свинарстві використовують такі способи осіменіння:

- **природний;**
- **ручне парування;**
- **штучне осіменіння.**

Парують свиноматок двічі з перервою 12-18 годин. Для того щоб переконатись, що після осіменіння свиноматка запліднилась, щодня з 10-го по 13-й день виявляють охоту кнуром-пробником.

Використовують кнурів до 4-5 років. Тривалість використання свиноматок 2,5-5 років (що залежить від годівлі, догляду, утримання, використання).

При організації відтворення у свинарстві потрібно налагодити облік, походження тварин.

4. Вирощування молодняка

У племінних господарствах відлучених поросят утримують гніздами.

На товарних через 10-15 тижнів після відлучення – групами.

Щодня поросят виганяють на прогулянки, 2рази на день. Для інтенсивного росту поросят забезпечують повноцінною годівлею (особливо перетравний протеїн, на 1 кормову одиницю 120-130 г.) Крім того у раціон вводять достатню кількість мінеральних речовин (Са, Р, Fe), вітамінів (А).

Найкращі корми із:

- **концентрованих (овес, ячмінь);**
- **соковитих (варена картопля, морква, трава бобових);**
- **тваринного походження (перегін, дріжджі, рибне борошно)**

З 4 х місячного віку свиней вирощують для ремонту стада, або ставлять на відгодівлю. Кнурів і свинок утримують з цього часу окремо. Особливу увагу слід надавати забезпеченню поросят амінокислотами **(лізин, метіонін, цистин).**

5. Особливості годівлі та утримання свиней

Для свинарських ферм і комплексів найбільш доцільний, так званий, павільйонний тип забудови, колисвинарники розміщують автономноодин від одного. При такій забудові можлива організація вигулів та забезпечення природного освітлення приміщень

Рис.1. *Павільйонний тип забудови свиноферм*

Годівля і утримання поросних свиноматок

Норми годівлі складають для таких свиноматок, враховуючи: **живу масу, та період поросності.**

Особливу увагу звертають на збалансованість раціону по протеїну, незамінним амінокислотам, мінеральним речовинам і вітамінам.

Особливо слідкувати, щоб у раціони не потрапляли мерзлі, гнилі, й уражені грибами корми. Все це може призвести до абортів, до народження мертвого приплоду, передчасних родів. Корми краще давати зволожені 2 рази в день. Напувають досхочу.

Утримання порісних свиноматок – утримують групами по 10-12 голів, прогулянки щоденні. За 10 днів до опоросу прогулянки відміняють.

Підготовка свиноматок до опоросу та проведення його.

За 7-10 днів до опоросу свиноматок переводять у свинарники маточники в індивідуальні станки. За 5-7 діб до опоросу раціон зменшують, а за 5-6 годин до опоросу їсти не дають, а тільки напувають водою (3-4 л теплої води).

Годівля і утримання підсисних свиноматок

Годівлю підсисним свиноматкам нормують залежно від: віку, живої маси, кількості поросят і тривалості лактаційного періоду На 100 кг – 1,5 кормових одиниці, та по 0,33-0,8 кормових одиниць на кожне порося.

Для опоросу свиноматок і утримання їх з поросятами до 30-60- денного віку використовують обладнання з дво- (ОСМ-120) або трибоксовими (ОСМ-60, СОС-Ф-35) станками, а також спарені двосекційні станки типу ССД. (рис.2).

Рис.2. Спарені двосекційні станки типу

Опорос найчастіше відбувається вночі і зазвичай закінчується за 1,5-3 год.

Опороси маток приймають в просторих очищених і продезінфікованих станках, куди їх переводять за 5-7 днів до родів.

Після опоросу свиноматку випускають на прогулянки (без поросят). З 10-15 дня випускають разом з поросятами

Поросята-сосуни завжди повинні мати доступ до свіжої чистої води. Необхідне споживання її можна забезпечити за допомогою соскових напувалок.

Вирощування поросят-сисунів

Новонароджених поросят слід правильно розподілити на соски, до передніх більш молочних, підсадити худих і слабших, а до задніх добре вгодованих.

У перші дні поросята ссуть свиноматку 20-30 разів на добу. Усього за 2 місяці лактації середня за молочністю свиноматка дасть 250-300 л молока, багато молочна – до 600 л.

На 3-4 – й день поросятам роблять ін’єкції Fe, а потім ще на 12 і 15 день.

При нестачі в організмі матері заліза, поросятам у віці 3-4 діб всередину дають гліцерофосфат заліза. Успішніше попереджає розвиток анемії внутрішньом'язове введення залізодекстранових препаратів (ферроглюкін, ферродекс і ін.).

Із мінеральних кормів дають **крейду, червону глину, деревне вугілля.**

З 5-6 днів привчають поросят до зернових та інших кормів (підсмажене зерно ячменю, кукурудзи, вівса, пшениці, деревним вугіллям, крейдою, а з 10-12-добового віку – концентрованими кормами.

На дрібних фермах приплоду дають коров'яче молоко. Його краще згодовувати у вигляді ацидофіліну (кисле молоко, приготоване квашенням молока культурою молочнокислих бактерій).

З 10-12 дня – моркву, бурячки, гарбузи.

Оптимальна температура навколишнього повітря для новонароджених поросят — 32°С, а до відбирання – до 22°С.

Критичний етап в житті поросят-сисунів – відлучення від свиноматок. Як було відмічено, в племінних господарствах відлучають поросят у віці 60 днів, в товарних і репродукторних – в 45 днів; на комплексах зазвичай відлучають в 32-35 днів.

Відлучають поросят у 21, 45, 60 днів. Раціон свиноматок зменшують на 40-50%, виключають соковиті. Поросят відлучають в один прийом: приплід залишають в станках, а свиноматок переганяють у приміщення для холостих тварин.

6.Види відгодівлі свиней

В Україні прийняті 2 види відгодівлі:

- м'ясна відгодівля молодняку з її різновидністю – **беконною;**

- відгодівля дорослих свиней до жирних кондицій.

М'ясна відгодівля (для виробництва м'ясної свинини ставлять поросят на відгодівлю у 3 місяці з живою масою 25-30 кг і закінчують через 4-4,5 місяці при живій масі 110-120 кг).

Беконна відгодівля – є різновидністю інтенсивної м'ясної відгодівлі. Для беконної відгодівлі відбирають добре розвинених поросят у 2,5-3 місяці з живою масою 25-30 кг (бажано білої масті). Відгодівля іде в 2 періоди:

1) від 2,5-3 до 5-5,5 місяці до живої маси 60-65 кг;
2) від 5-5,5 до 7,5-8 місяців до живої маси 95-105 кг.

Корми, які поліпшують якість бекону (ячмінь, горох, просо, коренеплоди, трави бобових рослин, збиране молоко, сколотини, сироватка).

Корми, які погіршують якість бекону: (м'ясне і рибне борошно, макуха, висівки, овес, соя, кукурудза).

Вибракуваних кнурів, свиноматок (дорослих)). Мета цієї відгодівлі – одержати як найбільше сала й внутрішнього жиру. Триває 90-100 діб. Початкову масу збільшують на 50-60 %. Використовують дешеві об'ємисті корми (картоплю, коренеплоди, полову, зернові відходи, барду, жом, влітку -- траву).В кінці концентровані корми – збільшують, а соковиті і грубі зменшують. Дають корми, які поліпшують якість сала (ячмінь, горох, просо).

Утримання поросят на дорощуванні та відгодівлі

Розміри групових кліток для підсвинків (поросята на дорощенні від 7 до 27 кг) обчислюються виходячи з розрахунку 0,35 м2 на одного порося, а розміри кліток для поросят на відгодівлі (від 27 до 105 кг) – 0,75 м2 на одну голову. Клітками є прості загородки з пластикових панелей або металевих (оцинкованих) стінок (рис.3)

Рис. 3. *Клітки для утримання поросят на дорощуванні*

Лекція №4

ТЕМА: Технологія вирощування птиці

План

1.Значення та біологічні особливості птиці
2.Породи сільськогосподарської птиці.
3.Відтворення і структура стада.
4.Інкубація яєць.
5.Годівля і утримання птиці.
6.Технологія виробництва інкубаційних і харчових яєць.
7.Технологія виробництва м'яса курчат-бройлерів.

Література:

обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.
2.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

3.Антипова Л. Влияние способа содержания цыплят - бройлеров на качество мяса / Л. Антипова // Птицеводство. - 2005. - №. - с.8 - 10
4.Бородай В.П. Технологія виробництва продукції птахівництва / В.П. Бородай, М.І. Сахацький, А.І. Вертійчук. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.
5.Бесулін В.І., Гужва В. І., Куцак С.М. та ін. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці. - Біла Церква, 2003. - 448 с.

1.Значення та біологічні особливості птиці

Динаміка поголів'я птиці на птахофабриках України, на початок року, тис.гол

Вид тварин	Роки					2022 р до 2018 р
	2018	2019	2020	2021	2022	
Птиця свійська	213335,7	201668,0	204830,9	211654,4	220485,8	+7150,1

Сільськогосподарська птиця має наступні біологічні особливості:

- від птиці одержують високоякісні продукти харчування – яйця, м'ясо, а також сировину для легкої промисловості – перо і пух;
- птахи відрізняються від ссавців, тим, що кістки у них тонкі, тверді і міцні завдяки високому вмісту солей кальцію;
- скелет легкий, тому що в кістках є наповнені повітрям порожнини. У птахів є повітроносні мішки, які являють собою відростки легень. Вони забезпечують велику активність газообміну, сприяють польоту птахів у повітрі, і плавають на воді;
- у птиці добре розвинена грудна кістка;
- органи травлення мають свої особливості. Зубів у птиці немає. Корм потрапляє у розширення стравоходу – воло → залозистий шлунок → м'язовий шлунок (шлунковий сік) → тонка → товста кишка → клоака.

Клоака поділяється на три відділи. У середній відділ відкриваються сечоводи, сюди виділяється сеча. У півнів в це місце надходить сперма, а в курок – через клоаку виходить яйце;

- органи розмноження птиці несиметричні.

Статеві органи складаються з лівого яєчника і лівого яйцепроводу. У курок функціонує лише лівий яєчник, в якому можна побачити неозброєним оком до 2000 овоцитів, яйцеклітин, що розвиваються. Проте фактична продуктивність курок значно менша.

Овоцити починають збільшуватися після статевого дозрівання за рахунок утворення жовтка. Як тільки він досягне 35-40 мм у діаметрі, відбувається овуляція. Яйцепровід курки є еластичною трубкою, у період яйцекладки він збільшується в довжину з 15 до 65 мм.

Правий яєчник і яйцепровід недорозвинені.

Наступна овуляція настає через півгодини після знесеного яйця.

Таким чином, на утворення яйця витрачається 23-26 год.

Ось чому при збереженні цієї природженої біологічної закономірності, а змінити її дуже важко, не можна поки розраховувати на отримання більше одного яйця в день, а за рік більше 365 штук.

Розвиток ембріона плода птиці відбуваються в яйці поза утробою самки;

- однією з біологічних властивостей є зміна оперення або линяння;

Кури і індики линяють у серпні – вересні, а качки і гуси – влітку і восени.

- до спадкових особливостей птиці належить інстинкт висиджування знесених яєць;
- птахи мають добрий зір, але в темряві бачать погано. Слух у птиці розвинений добре, а нюх – дуже слабо;
- цінна особливість птиці – скороспілість.

Кури починають яйцекладку у віці 150 – 160 днів.

Індики – 200 – 250 днів.

Качки і гуси – 250 – 300 днів.

У 70 днів маса бройлерних курчат – 1,5 – 1,7 кг, гусенят – 4 – 4,5 кг.

У 50 днів каченята – 2 – 2,2 кг.

2.Породи сільськогосподарської птиці.

За напрямком продуктивності розрізняють: **яєчні, м'ясо – яєчні та м'ясні породи птиці.**

ЯЄЧНІ ПОРОДИ КУРЕЙ

Леггорн – порода вузькоспеціалізованого яєчного напрямку. Виведена в Італії і відселекціонована у США. Леггорн мають біле забарвлення.

Жива маса курок – 1,7 – 2 кг, півнів – 2,3 – 2,5 кг. Середньорічна несучість – 220 – 300 яєць, маса яйця 52 – 62 г. У курей відсутній інстинкт насиджування.

Російська біла порода – виведена схрещуванням місцевих курей із леггорнами. Зовні схожі до леггорнів. Жива маса курок – 1,8 – 2 кг, півнів – 2,8 – 3 кг. Середньорічна несучість – 210 – 250 яєць, маса яєць – 58 – 65 г. Кури несхильні до квоктання.

М'ЯСО – ЯЄЧНІ ПОРОДИ КУРЕЙ

Род – айланд – порода, виведена в США. Пір'я світло – коричневе з червоним відтінком. Жива маса курок – 3 кг, півнів – 3,5 – 3,7 кг.

Середньорічна несучість – 180 – 200 яєць, маса яйця – 56 – 68 г.

Нью – гемпшир – порода, виведена в США поліпшенням род – айландів. Пір'я світло – коричневе, а на крилах і хвості чорне. Жива маса курок – 2,7 кг, півнів – 3,5 кг. Середньорічна несучість – 200 – 230 яєць, маса яйця до 60 г.

Сусекс – порода, виведена в Англії. Опірення сріблясто – біле, із чорними пір'їнами на шиї, крилах, хвості. Жива маса курок – 2,5 – 2,8 кг, півнів – 3,2 – 3,5 кг. С середньорічна несучість – 150 - 180 яєць, маса яйця – 58 – 65 г. В 70 днів – 1,2 кг.

Австралорп – порода, виведена в Австралії. Жива маса курок – 2,5 – 2,9 кг, півнів – 3,5 – 3,9 кг. Середньорічна несучість – 180 яєць, маса яйця – 55 – 62 г.

Полтавські глинясті кури – порода, виведена в Полтавські області. Пір'я від світлого до темно – жовтого кольору. Жива маса курок – 2,1 – 3 кг, півнів – 3 – 3,3 кг. Середньорічна несучість – 180 – 200 яєць, маса яйця – 55 – 56 г.

Полтавські чорні кури – мають чорне блискуче пір'я. Жива маса курок – 2 кг, півнів – 2,6кг. Середньорічна несучість – 180 яєць, маса яйця – 56 г.

М'ЯСНІ ПОРОДИ КУРЕЙ

Кури м'ясного напрямку продуктивності, великі, але з невисокою несучістю.

Корніш (корнуельські кури) – порода, виведена в Англії. За забарвленням оперення є білі, полові, темні і червоні. Найпоширеніші корніші з білим опереннням. Жива маса курок – 3-3,5 кг, півнів – 4 – 4,5кг. Середньорічна несучість – 100 – 130 яєць. Маса яйця – 57 – 64 г.

Плімутрок – порода, виведена в США. За забарвленням існує 8 різновидів породи, але найпоширеніші білі і смугасті. Їх використовують як материнську форму для одержання бройлерів. Маса курей – 2,7 – 3,4 кг, півнів – 3,6 – 4,3 кг. Несучість – 160 – 180 яєць, маса – 56 – 60 .

Кроси. Птахофабрики яєчного напряму продуктивності зараз працюють в основному з кросами Білорусь-9, Ломан Браун, Тетра СЛ, ІСА Браун, Хайлайн. Кроси. В племінних господарствах і бройлерних фабриках використовують в основному кроси: Смена, Арбор Ейкерз, Кобб-500, Домінант.

За напрямом продуктивності породи качок розділяють на три типи: **м'ясні** (пекінські, українські, чорні білогруді, московські білі), **м'ясо-яєчні** (дзеркальні, хакі-кемпбел) та **яєчні** (індійські бігуни).

Для виробництва качиного м'яса у нас використовують пекінських і українських качок та кроси: Благоварський, Медео-2, Темп.

Для виробництва м'яса індиків використовуються такі породи; біла широкогруда, бронзова широкогруда, північнокавказька біла, північнокавказька бронзова, московська бронзова, московська біла. У підприємствах промислового типу найбільшого поширення набули такі кроси: 639 (легкий), 630 (середній), 350 (важкий) хідон, О-24, Х-56, Х- 76, Івагал (Чехія).

Для одержання м'яса гусей використовуються такі породи: велика сіра, горьковська, італійська біла, кубанська, угорська біла, тулузька, мамути, роменська та оброшинська.

Індики завезені в Європу з Північної Америки. Найбільшого поширення набули такі породи :

- **Біла широкогруда;**
- **Бронзова;**
- **Тихорецька чорна;**
- **Московська** біла породна група.

Жива маса індиків до 20 – 25 кг, індичок – 8 – 15 кг. Несучість – 90 – 100 яєць.

В Україні розводять кілька порід і породних груп качок м'ясного напрямку:

- **Пекінська (Китай);**
- **Українська породна група;**
- **Чорна білогруда;**

- **Мускусні качки (Америка**).

Жива маса качок – 3 – 3,5 кг, селезнів – 3,5 – 4 кг. Несучість – 100 – 110 яєць, маса яйця – 80 – 90 г.

В усіх видів птиці гуси найбільш здатні використовувати об'ємисті корми.

- **Велика сіра порода;**
- **Роменська порода;**
- **Переяславська породна група;**
- **Оброшинська порода;**
- **Китайська порода.**

Жива маса гусок – 4,5 – 6, гусаків – 5- 7 кг. Несучість – 20 – 40 яєць.

3.Відтворення і структура стада.

При відтворенні птиці застосовують природне парування і штучне осіменіння.

При природному паруванні:

- **1 півень – 15 курей;**
- **1 качур – 7 качок;**
- **1 гусак – 3 гуски;**
- **1 індик – 10 -12 індичок.**

Півнів для парування використовують в рік і до 3 – 4 років.

4.Інкубація яєць

Інкубація – виведення молодняка з яєць птиці. При природній інкубації молодняк виводиться під квочкою, а при штучній – у спеціальному апараті інкубаторі. Успіх інкубації залежить від повноцінності яєць і режиму інкубації.

В даний час наша промисловість випускає шафові автоматизовані інкубатори (рис.1) великої місткості, в яких виводять птахів різних видів, в заданий день будь-якого сезону року і в будь- якій кількості.

Весь процес автоматично контролюється новітнім комп'ютерним блок „Навігатор".

Рис.1. *Інкубаційна шафа CD-19*

Існують моделі інкубаторів потужністю від 300 до 1500 яєць – для фермерських господарств і від 19200 до 57600 яєць – для промислових птахофабрик.

На птахофабриках і великих птахорадгоспах інкубацію яєць проводять цілий рік. Час на профілактичну перерву і ремонт – в середньому лише один місяць у рік.

Технологія інкубації яєць включає наступні операції: ***приймання, зберігання і обробку яєць; укладання їх в інкубаційні лотки; закладку в інкубатор; перекладання їх після певного терміну інкубації з інкубаційних лотків у вивідні; вибірку курчат (сортування, розділення***

курчат за статтю); короткочасне утримання молодняку в цеху; передачу його на вирощування.

Режим штучної інкубації максимально наближається до режиму природного насиджування яєць квочкою. У природних умовах температура під квочкою досягає 37,5-37,7°С. Курка періодично встає з яєць, при цьому відбувається їх короткочасне охолоджування за рахунок інтенсивного надходження свіжого повітря. Квочка регулярно повертає яйця, що сприяє їх рівномірному обігріву. У інкубаторі створюються умови, аналогічні природним.

Добовий молодняк сортують за статтю для роздільного вирощування.

Тривалість інкубації:

- **Курячі яйця – 20 – 21 день;**
- **Індичі, качині – 27 – 28 день;**
- **Гусячі – 29 – 31 день.**

% виходу молодняка :

- **Кури – 80 – 85 %;**
- **Індики - 75%;**
- **Качки, гуси - 70%.**

5.Годівля і утримання птиці.

Для підтримання життя і утворення продукції птиця потребує високого рівня обмінної енергії і комплекту поживних та біологічно активних речовин.

Нестача в раціонах енергії – найчастіша причина низької продуктивності птиці порівняно із нестачею вітамінів, амінокислот і мінеральних речовин (40 – 50 % продуктивність залежить від обмінної енергії).

У птиці немає зубів, тому корм надходить у шлунок не пережованим.

Потрібно мати на увазі, що хоча курка може заковтувати сухий корм при будь-якому положенні голови, воду вона може проковтувати, лише підвівши голову. Тому висота кліток повинна дозволяти курці підводити голову.

На всіх типах підприємств по виробництву яєць і м’яса птиці передбачається годівля сухими повнораціонними розсипними чи гранульованими комбінованими кормами, здатними забезпечувати максимальну ефективність галузі та високу якість продукції.

На птахофабриках використовують кормороздавачі трьох видів: *спіральні, ланцюгові і канатно-дискові*.

Найбільш поширені спіральні кормороздавачі. Спіральні системи годівлі транспортують корм в кожну годівницю в певних дозах залежно від віку птаха.

Годівниці зроблені з міцного пластика. Щоб запобігти травмуванню і утворенню наминів, краї годівниць (так само як і в чашкових напувалках) згладжені. Чаша годівниці достатньо глибока і не дає корму висипатися (рис2.).

Рис.2. *Годівниці для підлогового утримання птиці*

Сухий тип годівлі найпрогресивніший.

Він простий і дозволяє найширше здійснювати механізацію і автоматизацію процесів доставки кормів і їх роздачі.

При цьому всі необхідні для курок корми повинні входити до складу суміші в сухому вигляді. Повнораціонні сухі комбікорми надходять у пташник у готовому вигляді з комбікормового заводу.

Іноді для годівлі птиці використовують не подрібнене зерно.

Кращим видом корму для курок кліткового і підлогового утримання є повнораціонні комбікорми у вигляді роздроблених гранул розміром 1-3 мм або розсипні комбікорми.

Не рекомендується згодову-вати гранули розміром 5-7 мм, оскільки це збільшує витрати і втрати корму, сприяє розкльовуванню і швидкому ожирінню птиці.

Вологий тип годівлі

– це найбільш примітивний, практично вже застарілий спосіб. Щоб не допустити закисання, вологі мішанки готують безпосередньо перед кожною годівлею птиці.

При цьому доводиться постійно стежити за чистотою ємкостей і годівниць, оскільки залишки корму швидко псуються і можуть викликати захворювання птиці.

Вологість суміші забезпечується завдяки використанню соковитих кормів, молочних відвійок, м'ясного бульйону, а іноді і звичайної води.

Згодовування вологих мішанок поєднують зазвичай з даванкою птиці (1-2 рази на день) цілісного зерна (30-40% маси сухої частини раціону).

При цьому, частину зерна краще давати вранці у пророщеному вигляді.

Комбінований тип годівлі

- Поєднує використання вологих і сухих кормів.

Комбінований тип годівлі у порівнянні з вологим має значні переваги: підвищує рівень живлення птиці завдяки тому, що вона без обмеження отримує суху суміш у будь-який час доби, дозволяє великою мірою механізувати роздачу кормів (суху суміш), скорочуючи в 2-3 рази час, що витрачається на цей процес. Але при цьому типі годівлі також є можливість використовувати дешеві місцеві корми.

Особливості годівлі курок різного віку.

Батьківське стадо (Контролем правильності годівлі батьківського стада слугують показники вітамінів в інкубаційних яйцях, виводимості і життєздатності курчат за перші 10 днів життя).

До 8-тижневого віку молодняк годують уволю.

Потім до 19 тижнів застосовують обмежене (до 20% по масі комбікорму) живлення, але для цього необхідний достатній фронт годівлі, щоб забезпечувався одночасний підхід всієї птиці до годівниць.

Особливу увагу у поживності необхідно приділяти співвідношенню кальцію і фосфору.

Слід враховувати, що з підвищенням температури навколишнього середовища засвоєння кальцію організмом птиці знижується, тому в теплу пору року кількість мінеральних речовин у раціоні збільшують на 10 - 15%.

Протеїнову поживність комбікормів нормують за вмістом 13 амінокислот. Із них найважливішими є лізин, метіонін, цистин.

Вітамінну поживність комбікормів (раціонів) птиці нормують за вмістом таких вітамінів : А, Д, Е, К, групи В, Н, С.

Серед тварин птиця займає особливе місце **за потребою мінеральних речовин,** необхідних для побудови шкаралупи й скелета. Здебільшого буває дефіцит:

Са (крейда, вапняк, черепашки);
Р (корми тваринного походження);
Na (кухонна сіль).

З метою кращого засвоєння поживних речовин корму, додають ферментні препарати (пектофосфидин).

Для годівлі курей промисловість виготовляє повнораціонні комбікорми і одночасно дають свіжу воду і гравій.

Гусей годують сухими повнораціонними сумішками з добавкою соковитих і зелених кормів.

Індиків годують переважно сухими повнораціонними комбікормами або застосовують комбіновану годівлю зерно сумішок з додаванням інших кормів.

Приблизний раціон для індиків під час яйцекладки на голову за добу :

- 120 г - зерна;
- 30 г – висівок;
- 18 – 20 г – тваринні корми;
- 50 г – вітамінне трав'яне борошно;
- 100 – 200 г – варена картопля;
- 60 – 70 г – червоної моркви.

Системи напування діляться на три види: чашкові, мікрочашкові і ніпельні напувалки. Ніпельні системи напування безпечніші з погляду гігієни, ніж чашкові автонапувалки і мікрочашкові системи напування.

Обігрівають курчат у перші дні після інкубації (від 1 до 30) за допомогою електричного брудера (рис.3).

Рис.3. *Брудер: загальній вид (а), нагрівальні елементи в середині корпуса (б)*

При підлоговому утриманні приміщення пташника поділяють на секції, в кожній з

яких розміщують по декілька сотень і навіть тисяч голів птиці. У разі утримання птиці на утопленій підлозі комплексну механізацію з частковою автоматизацією виробничих процесів забезпечують комплекти обладнання:

Різновидом безвигульного утримання птиці є утримання курей на сітчастих або планчастих підлогах (рис.4), що дозволяє на 10% збільшити щільність посадкиптиці порівняно з утриманням на глибокій підстилці.

Рис.3 *Утримання на планчастих підлогах*

6.У технологічний цикл виробництва яєць входить:

- виведення курчат,

- вирощування ремонтних молодок з добового віку до 150 - денного віку,

- утримання курок-несучок з метою отримання від них яєць, переробка їх (сортування, упаковка),

- забій і обробка вибракуваної птиці.

Вирощування ремонтного молодняку. Курчат яєчних порід вирощують тільки для отримання ремонтного молодняку, яким комплектують племінні або промислові стада курок. Вирощувати їх на м'ясо економічно не вигідно.

Системи вирощування курчат.

Для вирощування курчат застосовують дві системи: кліткову і підлогову. Іноді використовують і комбіновану систему,

Підлогова і комбінована системи утримання курчат частіше застосовується у фермерських і присадибних господарствах.

Прийом і оцінка курчат.

Курчата з інкубаторію або з інкубаторно-птахівницької станції приймаються для вирощування через 12-18 год. після виводу.

При сортуванні курчат за зовнішнім виглядом їх розділяють на три групи: кондиційні, некондиційні і каліки.

Відібраних для вирощування курчат поміщають у спеціальні ящики на 100 голів кожен, розділені на чотири рівні відділення.

Особливу увагу в цей період звертають на дотримання температурного режиму, оскільки у курчат до 21-28-денного віку терморегуляція розвинена недостатньо, тепловіддача вища, ніж теплоутворення.

Жива маса курчати повинна бути не менше 34 г для промислового і 35 г для батьківського стада.

Доставлених з інкубаторію курчат розміщують у клітках, суворо дотримуючись норми щільності посадки.

Контроль за зростанням і розвитком молодняку здійснюють перші два місяці щотижня, потім один раз у чотири тижні шляхом індивідуального зважування контрольної партії (не менше 50 голів). Одночасно стежать за зростанням оперення і ювенальною линькою, за загальним станом усіх курчат, за споживанням корму та води. Різке відхилення у споживанні корму і води свідчить про порушення режиму вирощування.

Інкубаційні яйця одержують від батьківського стада, яке утримують у кліткових батареях, на глибокій підстилці, на решітчастій або сітчастій підлозі

При підлоговому утриманні :

Курей батьківського стада використовують 52 тижні. Батьківське стадо індиків комплектують молодняком у 23 тижні. Самців утримують разом з самками. Яйця одержують протягом 21 – 28 тижнів. Для продовження строку використання індиків застосовують примусову линьку (тривалість – 2,5 місяців).

Пташники для кліткового утримання рекомендується будувати без вікон.

Для утримання маткового поголів'я курей сумісно з півнями призначені комплекти К-П-5 „Прогрес" і К-П-9. Промислове поголів'я курей-несучок утримують в автоматизованих кліткових батареях БКН-3А (триярусні, каскадні) або КОН-А (чотирирядні, вертикальні тощо). Ремонтний молодняк вирощують від 1 до 140 днів в триярусних кліткових батареях БКН-3В та К-П-8. Комплекти обладнаннядвоярусних кліткових батарей 2Б-3 або триярусних БКМ-3Д застосовують для вирощування бройлерів від першого дня до забою.

Кліткове устаткування для утримання курей несучок КБЦЕ (рис.4).

Рис.4. Кліткове устаткування для утримання курей несучок КБЦЕ

Качки починають нестися у 170 – 180 днів (весняного виводку), осіннього у 160 – 170. Для інкубації відбирають яйця із 7 – місячного віку птиці. Гнізда обладнують на підлозі (1 гніздо на 3 – 4 голів). До пташників приєднують солярії.

При комплектуванні батьківського стада гусей виходять з того, що гуски починають нестися у 8 – 9 місяців і мають добру несучість до 4 років використання 1 рік 40 яєць, 2 – 78, 3 – 73, 4 – 45. Найчастіше використовують 3 роки, після чого забій.

Всі види птиці дуже вигідні для виробництва м'яса. Особливу увагу звертають на санітарні умови.

При досягненні бройлерами живої маси 1,5 – 1,8 г у 56 – 70 – денному віці, при витратах на 1 кг приросту 3 – 3,2 к. од. Виробництво м'яса, як правило, високорентабельне.

Індики теж досить вимогливі до технологічних умов щодо утримання, санітарного стану і нормованої годівлі. У 120 днів – 4,7 – 5,3 кг (4 – 4,5 к. од.).

Каченят вирощують на м'ясо на глибокій підстилці, в клітках. У 7 – 8 тижнів – 2,0 – 2,5 кг (3,2 – 3,5 к. од.).

Гуси теж швидко ростуть і досягають живої маси 3,5 – 4,2 кг у 8 тижнів. Практикують відгодівлю гусей для одержання великої печінки (відгодівля 28 днів – маса печінки 400 – 700 г).

7.Технологія виробництва м'яса курчат-бройлерів.

Бройлерами називають м'ясних курчат, яким властиві швидкий ріст, хороша оплата корму, ніжне соковите м'ясо з м'якими хрящами грудної кістки.

Найбільш ефективною є технологія вирощування бройлерів на глибокій підстилці.

Бройлери мають постійний доступ до корму. Як підстилку використовують деревну тирсу, стружку, солому, сфагновий торф та ін., вологість її повинна бути не більше 25%.

Для обігріву курчат у перші дні використовують брудери. Кожен брудер розрахований на 500-600 курчат.

Ефективним ресурсоощадним технологічним прийомом є застосування установок ІКУФ (інфрачервоні ультрафіолетові лампи) замість електробрудерів.

Одним із резервів інтенсифікації бройлерного виробництва є застосування сітчастої підлоги у пташниках. На сітку підлоги усередині огорожі на 3-5 днів настилають папір.

Добові курчата для вирощування бройлерів повинні бути однорідними за масою. З цією метою яйця перед закладкою в інкубатор калібруються (допустима різниця в масі між групами яєць 3 г).

Кліткове вирощування бройлерів найекономічніше з використання енергії на опалювання, оскільки при високій концентрації поголів'я бройлерів у пташнику витрачається менше тепла на обігрів, ніж при напольному утриманні.

Жива маса півників-бройлерів у 8-тижневому віці на 16-17% вище, а витрати корму на 1 кг живої маси на 9,5-10% менше, ніж у курочок. Це визначає доцільність роздільного за статтю вирощування бройлерів.

Перед забоєм бройлерів витримують без корму при доступі до води в перебігу 8 год з урахуванням часу на транспортування.

На сучасному етапі в племінній роботі у птахівництві перевагу віддають виведенню спеціалізованих поєднувальних ліній, при схрещуванні яких одержують гібридне потомство, що за життєздатністю їх продуктивністю завдяки гетерозису переважають вихідні лінії.

Комплекс поєднувальних спеціалізованих ліній за яєчною чи м'ясною продуктивністю називають – кросом.

Кроси бувають одно, два і три – породні, а за кількістю ліній 2, 3, 4 – лінійні.

Кроси курей : Білорусь – 9, Зоря – 17, Борки – 2 М і т. д (яєчного типу).

Кроки курей : Бройлер – 6, Гідро -6.

Кроси качок : Х -11, Медео – 2.

Лекція №5
ТЕМА: Технологія виробництва вовни та баранини

План

1.Значення і біологічні особливості овець
2.Характеристика порід овець
3.Характеристика основних продуктів вівчарства
4.Годівля та утримання овець
5.Відтворення стада в вівчарстві

Література:

обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.
2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.
3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

4.Штомпель М.В., Вовченко Б.О. Технологія виробництва продукції вівчарства. – К.: Вища освіта, 2005. – 343 с.
5.Кулик В.В. Інтенсивні технології у вівчарстві. – К.: Урожай, 1990. – 124 с.

1.Значення і біологічні особливості овець

Вівчарство важлива галузь тваринництва. За різноманітністю продукції вона не має собі рівних серед інших галузей тваринництва. Вівчарство забезпечує промисловість такими видами сировини, як: вовна, овчини, каракуль, шкури, а населення якісними продуктами харчування: м'ясом, молоком, сирами, бринзою. А ланолін (жиропіт овець) використовують у медицині, фармацевтичній та парфумерній промисловості.

Вівці **жуйні** тварини, здатні **добре використовувати грубі і пасовищні корми**. Їх можна випасати на не придатних для землеробства землях. Із 667 видів рослин вівці поїдають 520, тоді як коні – 416, а корови – 460 видів. Із 600 різновидів бур'янів вівці поїдають 570, а велика рогата худоба – 56, коні – 82.

Вівці. Маючи загострену морду, косо поставлені гострі різці, тонкі і рухливі губи, низько скушують траву.

Вівці невибагливі до умов годівлі та утримання (вони не бояться холодів, але чутливі до протягів).

Вівці мають міцні ноги, тому здатні до тривалих переходів.

Для овець характерні висока плодючість і скороспілість. Від 100 вівцематок одержують 120-130 ягнят.

Короткий період кітності.

Ці тварини живуть 15-18 років, а в господарстві використовують 7-8.

У них добрі нюх і слух але поганий зір.

Чисельність поголів'я кіз і овець на 1 червня 2020 року становила 1,49 млн овець та кіз (на 6,3% менше, ніж роком раніше): 168,6 тис. голів сільськогосподарськими підприємствами (на 15,6% менше) та 1,33 млн господарствами населення (на 5,0% менше).

Динаміка поголів'я овець і кіз на сільськогосподарських підприємствах України, на початок року, тис.гол

Вид тварин	Роки					2022 р до 2018 р
	2018	2019	2020	2021	2022	
Вівці та кози	1371,1	1314,8	1309,3	1268,6	1204,5	-166,6
В.т.ч.вівці	785,8	718,9	727,2	698,5	658,8	-127

"До Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві внесено 14 племінних заводів та 22 племінних репродукторів, які розводять 14 порід та типів овець. Також ми маємо 8 племінних репродукторів, які розводять 3 породи кіз.

2.Характеристика порід овець

У світі розводять близько 600, а в Україні близько 10 порід овець.

За виробничою класифікацією породи овець в Україні розподіляють на 3 групи: - тонкорунну, напівтонкорунну і грубу.

Тонкорунні породи

Асканійська тонкорунна порода – виведена академіком Івановим в Асканії-Нова в 1925-1934 рр.

Ця порода характеризується високою вовновою і м'ясною продуктивністю. Вони мають міцню конституцію. Барани рогаті жива маса: **110-130 кг**. Вівцематки **– 55-65 кг**. Настриг вовни від баранів **14-17 кг.** Рекордний настриг 32 кг. Розводять овець в Херсонській, Миколаївській, Запорізькій, Дніпропетровській, Кіровоградській та Луганській областях

Прекос – порода вовнового напрямку Виведена в Франції (19 ст). В Україні розводять з 1927 р. Барани жива маса: 90-100 **кг**. Вівцематки **– 55-60 кг**. Настриг вовни від баранів **10-12 кг.** Настриг вовни від вівцематок **5-5,5 кг.** Висока плодючість **140-150 ягнят** від 100 вівцематок. Краще поголів'я знаходиться в херсонській обл.

Напівтонкорунні

Цигайська порода – одна із найстародавніших порід світу. В Україну її завезено на початку 19 ст. Крім вовни від них одержують доброякісну баранину, 80-100 кг молока за лактацію і хутрові овчини високої якості. Вівці великих розмірів, жива маса баранів 80-100 кг, вівцематок 50-60 кг. Настриг вовни від баранів 7-8 кг, від вівцематок 4-5 кг. Плодючість 115-130 ягнят від 100 вівцематок.

Латвійська темноголова – породу затверджено в 1938 р. Плідники і матки порівняно великі. Жива маса баранів 90-100 кг, вівцематок 50-55 кг. Настриг вовни від баранів 5,5-6, вівцематок 3,5-4 кг. М'ясо овець даної породи має високі смакові якості. Плодючість – 140-150 ягнят від 100 вівцематок.

Грубововнові

Каракульська порода створена в Середній Азії. Основна їх продукція – смушки. За забарвленням є – сірі, чорні, коричневі та інші.

Дорослі каракульські вівці не великі. Барани – 60-70 кг. Вівцематки – 40-50 кг. Вовна каракульських овець – косичної будови (довжина 15-18 см). Стрижуть 2 рази – весною і осінню по 2,5-3,5 кг. Плодючість 105-110 ягнят. Надій за 100 днів лактації 30-60 кг.

В інституті свинарства «Асканія-Нова» створено асканійський багатоплідний тип каракульських овець. Плодючість 150-170 ягнят.

Сокільська порода – одна з найстародавніших , яких розводять в Україні. Свою назву дістала від села Сокілки, що в Полтавській обл. Вівці не великі. Жива маса баранів – 60-70 кг, вівцематок – 40-45 кг. Вовна у них груба, неоднорідна, сірого та чорного кольорів. Із неї виготовляють валянки та грубі сукна. Настриг вовни від баранів – 3,5-4, вівцематок – 2-3 кг. Плодючість висока – 120-125 ягнят від 100 маток. Важливе значення в сокільському вівчарстві має використання молока вівцематок. Такі вівцематки за 100-120 днів лактації дають 50-60 кг молока.

3.Характеристика основних продуктів вівчарства

Вовною називається волосяний покрив тварин, який використовують для виготовлення тканин, килимів, валяних виробів.

Ріст вовни залежить від породи, віку, умов утримання та годівлі овець.

У тонкорунних овець вовна росте порівняно повільно 0,5-1,2 см за місяць, у інших 1-3 см.

Основну речовину вовни (майже 99 %) становить білок кератин.

Вовнові волокна поділяють:

- **пух** (це найтонші звивисті ворсинки 10-30мк, у грубо вовнових овець, пух утворює нижчий, більш короткий ярус вовнового покриву, непомітний зовні, якщо не розкрити руно. Вовновий покрив тонкорунних овець повністю складається із пуху.)
- **ость** (мало звивисті шерстинки 50-120 мкм і довжиною 10-40 см. Ці шерстинки завжди знаходяться з пухом і ніколи не буває вовнового покриву тільки з ості її властивості гірші піж пуху).
- **перехідний волос** (займає проміжне місце між пухом і остю.
- **мертвий волос** (дуже короткі, ламкі і короткі майже прямі волокна, із поганими властивостями).
- **сухий волос** (це груба ость із меншим блиском і більшою ламкістю. Займає проміжне місце між остю і мертвим волосом).
- **покривний волос** (прямий, короткий, дуже жорсткий. Цей волос росте лише на кінцівках, голові та хвості. Грубі волокна, що зустрічаються у тонкорунних і напівтонкорунних овець називається песигою).

Овечу вовну залежно від її складу поділяють на **однорідну і неоднорідну.**
Однорідна – (складається з одного типу шерстинок – пуху або перехідного волосу).
Неоднорідна (складається з різних типів шерстинок, це і пух, ость, перехідний волос).

Руно – (це вовновий покрив на вівці або зстрижена пластом вовна, яка не розпадається на шматки. Воно складається із шматків – окремих пучків вовни, що ростуть групами і утримуються жиропотом (вовновий жир + залишок сухого жиру).

Смушкова та овчинна продуктивність

Смушка – шкури новонароджених ягнят, їх одержують в 1-3 денному віці (каракульська, сокольська та решетилівська порода, інша назва каракуль).

М’ясна продуктивність

М'ясо овець – один із цінних продуктів у харчуванні людини. Баранина за поживністю не поступається яловичині, але містить більше білка. Баранина має високі смакові якості та специфічний запах зумовлений наявністю в ньому гір синової кислоти забійний вихід -70-75 %.

Молочна продуктивність

Склад овечого молока: **жир 6-8 %, білок 4,6-6 %, цукор 4,6%.** Із нього виготовляють **бринзу й сир і молочнокислі продукти.**

Вівцематки дають бринзу й сир і молочнокислі продукти. Вівцематки дають **100-150 кг молока** за лактацію. Тривалість лактації **100-150днів.** Доять вручну або машинним способом.

4.Годівля та утримання овець

У вівчарстві застосовують **стійлову – табірну, пасовищно-стійлову, пасовищно-напівстійлову систему.**

Улітку вівці цілодобово перебувають на свіжому повітрі. В деяких господарствах влітку застосовують стійлово-табірне утримання (літні табори з кормовими майданчиками де їм згодовують свіжоскошену траву.).

Спеціалізовані ферми повинні включати приміщення для окоту (рис.1) і утримання вівцематок з новонародженими ягнятами та приміщення для вирощування ягнят після їх відлучення від маток, а також цех для штучного вирощування ягнят і пункт для штучного осіменіння овець. Крім того, до складу вівчарської ферми входять комплект кошарного обладнання (щити), уніфіковані (для утворення оцарків, сакманів тощо), механізовані кліткові батареї для ягнят.

Рис.1. *Приміщення для окоту і утримання вівцематок*

Приміщення для овець може бути місткістю 800-2500 голів і складається з відділень для кітних маток, окоту та маток з ягнятами. Під час групового окоту вівчарню розділяють на оцарки на 15-30 маток. В кожному з них встановлюють 2…4 клітки-кучки для маток, які не приймають ягнят.

Кошари (годівельно-вигульні майданчики) переважно прибудовують до поздовжніх стін вівчарні з боку,захищеного від вітрів (рис.2).

Рис.2. *Годівельно-вигульні майданчики*

Взимку утримують в кошарах з обов'язковим моціоном.

Основними кормами для овець є: **грубі (сіно, солома, полова); соковиті (трава, силос, коренеплоди, бульбоплоди); концентровані (ячмінь, овес, кукурудза, просо, макуха); мінеральні (сіль, крейда).**

Найкращим кормом для овець у зимовий період є високоякісне сіно бобових. Із концентрованих – ячмінь. Як енергетичний корм вівцям згодовують кукурудзу. Найпоширенішим соковитим кормом для цих тварин є силос із кукурудзи.

Взимку до раціону обов'язково повинна додаватися солома (до 50% за масою грубого корму). Її подрібнюють, запарюють, силосують, здобрюють мелясою.

Згодовують і кошики соняшника, стебла кукурудзи, гілковий корм. Добрим кормом для овець є кормові буряки, морква, картопля.

5.Відтворення стада в вівчарстві

Вівці здатні розмножуватись **в 6-8 місяців**. Оптимальний строк першого парування **в 1,5 року**. Строки парування залежать від умов вирощування.

Ярочок і баранів відокремлюють в 4 місяці, коли відлучають від вівцематок. Кітність **150 днів**. Тривалість охоти до **3 діб.**

У вівчарстві застосовують такі методи **парування: вільне, ручне, штучне.**

Ягнята у перші дня ссуть матерів 20-22 рази на добу. Через 3-4 тижні їх привчають до поїдання інших кормів.

Відлучають ягнят у 4 місяці. У 4-4,5 місяця баранчиків краще каструвати (кращу розвиваються і підвищується якість баранини).

Лекція № 6

ТЕМА: Технологія вирощування коней

План

1.Значення галузі конярства, її стан і тенденції розвитку.
2.Біологічні особливості коней.
3.Породи коней.
4.Відтворення поголів'я коней і вирощування молодняка.
5.Годівля і утримання коней.
6.М'ясне і молочне конярство.

Література:

обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.

2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.

3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.

4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

4.Гопка Б.М., Хоменко М.П., Павленко П.М. Конярство. – К: Вища освіта. – 2004. – 316 с.

5. Пономаренко Н.Н., Черний Н.В. Коневодство. – М.: Колос. – 1984. – 282 с.

6. Судай В.Д. Використання коней в умовах реформованого сільськогосподарського підприємства. – Вінниця. – 2001. – 174 с.

1.Значення галузі конярства, її стан і тенденції розвитку.

Конярство – важлива галузь тваринництва, роль і значення якої змінюється залежно від розвитку суспільства.

У період первісно – общинного ладу кінь був об'єктом полювання заради м'яса і шкіри.

До винайдення механічних двигунів кінь був об'єктом пересування і основною тяговою силою в сільському господарстві .

У сучасному селі коні потрібні для обслуговування тваринницьких ферм, рільничих бригад, особистих потреб населення, в лісовому господарстві, для орендних колективів.

Підраховано, що використання протягом року одного коня на роботах заощаджує 1,5 тонн паливно – матеріальних матеріалів.

Все більше набувають поширення кінний спорт і верхова їзда.

Зростає потреба в службових конях, на прикордонних заставах, в експедиціях.

Коней також використовують на коне фабриках для виробництва вакцин, сироваток, багатьох біопрепаратів для лікування людей і тварин.

Кінське м'ясо – калорійний і поживний продукт, що набув широкого використання у харчовій промисловості. Вироблений з молока кобил кумис володіє дієтичними і лікувальними властивостями. Високоцінні племінні і спортивні коні експортуються за кордон. Кінь також використовується як продуцент вакцин і сироваток у біологічній промисловості.

Динаміка поголів'я коней на сільськогосподарських підприємствах України, на початок року.

Вид тварин	Роки					2022 р до 2018 р
	2018	2019	2020	2021	2022	
Коні	305,8	291,5	264,9	244,0	224,4	-80,6

2.Біологічні особливості коней.

Як біологічний вид кінь належить до не парнокопитних ссавців родини конячих. Предками свійського коня вважають тарпана та коня Пржевальського.

Коні відрізняються підвищеним обміном речовин і **посиленою терморегуляцією, високою рухливістю, тонким нюхом, доброю орієнтацією на місцевості.** Для них характерна сезонність розмноження (весна). Середня тривалість їх життя 25 – 30 років, але господарська діяльність зберігається протягом 18 – 20 років.

Розвиток коней скороспілих порід триває 3-4, пізньоспілих 6 – 7 років.

Кінь дихає тільки через ніздрі, бо ротова порожнина в нього відділена від дихальних шляхів перегородкою.

Легені у цих тварин великі. Їх маса 4,5 – 6,5 кг. В стані спокою їх об'єм становить 40 – 60л, а на бігах підвищується до 2000 л.

Органи кровообігу розвинуті добре. Маса серця 3,5 – 4,5 кг.

Слина у коней виділяється переважно під час прийому корму (в середньому 40 літрів).

Стравохід довгий шлунок однокамерний, невеликий (7 – 15 л).

Кишечник у них відносно короткий, його загальна довжина становить 25 – 39 метрів.

Сліпа кишка досягає великих розмірів, тому що в ній розщеплюється клітковина.

У процесі одомашнення кінь втратив далекозорість, проте на близькій відстані він може бачити найдрібніші предмети, навіть вночі розрізняє їх колір і тінь.

Значно краще у коней розвинутий зір, а також відчуття дотику, нюх. Так запах води він відчує на відстані 2 – 3 км.

Велике значення для коней має масть (забарвлення волосяного покриву) і відмітини. Масть лошат після ліньки після ліньки дещо змінюється і стає постійною після 6 – місячного віку. Найчастіше у коней спостерігають гніду (коричневі відтінки), руду, ворону (чорна), сіру, каракову (чорний тулуб, коричневі підпалини), булану (солом'яний).

Для коней характерні різні способи поступального руху, які у конярстві називають алюрами (4 типи : крок, рись, іноходь та галоп).

3.Породи коней.

В Україні конярство розвивається в трьох напрямках: племінний, робочо – користувальний і спортивний.

В Україні за офіційними даними розводять 18 порід коней, тоді як у світі їх близько 270.

Найчисельнішими є українська верхова, орловська та російська рисиста, новоолександрівські ваговози та гуцульська порода.

В Україні нараховується біля 350 тис голів коней, в тому числі біля 5000 голів племінних. 27 конезаводів (10 державних) 97 племінних репродукторів, 5 іподромів, а також заводські конюшні, трен. депо, селекційні центри. Найбільше коней в Волинській, Львівській, Рівненській областях (більше 50 тис. голів), Вінницька область на 18 місці (біля 25 тис.голів).

Всі породи коней поділяють на три групи : **місцеві** – виникли під впливом умов зони існування; **заводські** – створені шляхом штучного добору при високому рівні селекційної

роботи та оптимальних умов годівлі і утримання; **перехідні** – сформовані в умовах переважно штучного добору при значному впливі природних умов.

Заводські й перехідні поділяють на **верхові** (арабська, ахалтекінська, чистокровна верхова, українська); **верхово – запряжні** (донська, російська, володимирівська, першеронська).

Місцеві породи коней поділяють на 3 групи : **степові** (башкирська, бурятська, казахська); **лісові** (в'ятська, жмудська, якутська); **гірські** (алтайська, гуцульська, карабаська).

На території України розводять близько 10 породних груп коней.

РИСИСТІ ПОРОДИ КОНЕЙ

Орловська порода найбільш відома, виведена в кінці 18 століття шляхом відтворного схрещування арабських, датських, голландських, та інших порід коней.

Сучасним орловським рисаком притаманні своєрідна краса, міцний кістяк, висока працездатність, їх використовують як поліпшувачів масового конярства.

Рекордист породи – жеребець "Піон" пройшов 1600 метрів за 2 хв., 0,1с.

В Україні їх розводять на Дубровському (Полтавська область), Запорізькому і Лимарівському (Луганська область) кінних заводів.

Російська рисиста порода. Найчисленніша в Україні, легко запряжна. Вона виведена шляхом простого відтворного схрещування орловських і американських рисаків.

Російські рисаки жвавіші, ніж орловські, жеребець "Власний" – 1600 метрів – 1хв., 58,7 с.

В Україні їх розводять на Добровському, Лимарівському і Запорізькому кінних заводах та багатьох фермах.

ВЕРХОВІ ПОРОДИ

Ахалтекінська – одна з найвідоміших порід світу. ЇЇ формування відбувалося шляхом добору і підбору протягом понад 1000 років. Коней цієї породи широко використовували для поліпшення і виведення інших порід (іранська, карабаська).

Ахалтекінські коні мають хорошу жвавість, відмінно беруть перешкоди.

Арабська порода. Формувалась в умовах Аравійської пустелі. Одна з найстаріших порід світу, відрізняється витривалістю і невибагливістю до умов годівлі. Вони невеликого росту, з добре розвинутою мускулатурою. Рекорд жвавості 1000 м – 1 хв., 07,8 см.

Чистокровна верхова порода. Виведена в Англії у 17 – 18 столітті шляхом схрещування місцевих коней з арабськими, турецькими, варварійськими, туркменськими.

Найціннішою ознакою цієї породи є висока жвавість, властивість чітко передавати потомству якості породи та скороспілість 1000 м – 53,3 с (кобила Індіженус).

У нашій країні її розводять для племінних і спортивних цілей (Луганська Кіровоградська області).

Українська верхова порода. Виведена методами складного відтворного схрещування угорських, ганноверських, тракененських, чистокровних верхових). Їх розводять в Тернопільській, Харківській областях.

ПОРОДИ ВАГОВОЗІВ

Російський ваговоз. Виведений в результаті відтворного схрещування місцевих коней з арденами і з кіньми інших порід (барабансонами, першеронами). Невибагливі до кормів, добре засвоюють поживні речовини. За 150 – 180 днів лактації від кобил одержують 2500 – 2700 кг молока. Жива маса жеребців 780 – 800 кг.

Їх розводять Луганська, Полтавська, Запорізька область.

МІСЦЕВІ ПОРОДИ

Гуцульська порода. Розводять у передгірних та гірських районах Українських Карпат. Використовують їх на різноманітних видах роботи.

Племінну роботу з цією породою проводять у Івано-франківській, Закарпатській, Чернівецькій областях.

4.Відтворення поголів'я коней і вирощування молодняка.

Основним показником відтворення поголів'я коней є кількість здорових лошат, одержаних від 100 кобил, наявних на початку року.

Статевої зрілості коні досягають у 12 – 18 місяців. Хоча в перше парування їх пускають у 3 – річному, а племінних у 4 – 5 – річному віці. Парування в більш ранньому віці затримує розвиток тварин.

Відтворну здатність коні зберігають до 20 років.

Статева охота у кобил після жеребність проявляється на 6 – 10 день. Її тривалість 5 – 7 з коливанням від 2 до 12 днів.

Якщо кобила не запліднилася, то охота повторюється через 20-23 дні. Охоту у кобил виявляють за допомогою жеребця-пробника. Через 8-10 днів після останнього парування (запліднення) до кобили знов підпускають пробника, щоб встановити, чи запліднилася вона.

За період парувальної кампанії жеребець старше 4 років може покрити 35-40 кобил.

У другій половині жеребності кобил використовують тільки на легких роботах, а за 2 місяці до вижеребки їх звільняють від роботи. Усім жеребним кобилам необхідний моціон не менше 2 год. у день.

Нормальним для коней більшості порід вважається отримання від 100 кобил 80 лошат**. На даний час менше 30.**

У господарствах, що використовують коней тільки для роботи, головна мета полягає в отриманні сильних, витривалих тварин, що добре пристосовані до кліматичних умов зони розведення. Основним прийомом племінної роботи тут повинні бути відбір для відтворення кращих кобил і схрещування їх з жеребцями порід, що районуються.

У продуктивному конярстві для збільшення живої маси, молочності і скороспілості, окрім чистопорідного розведення, практикують також промислове схрещування з жеребцями важко - упряжних порід.

У конярстві застосовують різні способи парування : **ручне, варкове, косячне, штучне.**

Жеребність кобил триває в середньому 11 місяців з коливанням від 310 до 360 днів. Жеребність кобил триває 20 – 40 хв. Через 1 – 1,5 год. після жеребності кобилі дають теплу воду і якісне сіно, а через 4 – 5 год. – висівки у вигляді пійла. Із 6 – 7 дня її переводять на повну норму годівлі.

До 6 – 7 місячного віку лошат утримують разом з конематками.

У перші місяці життя материнське молоко є основним кормом для лошат, яке до 50 разів на добу ссе кобилу.

З 1,5 – 2 міс., починають їсти траву і сіно.

У 2 міс., - 200 – 300 г., вівса.

Відлучають у 6 – 7 міс. Їх годують 4 рази на добу. До раціону включають : овес, висівки, ячмінь, кукурудзу, буряки, моркву, силос.

На 100 кг живої маси – жеребчикам – 2,8, кобилкам – 2,5 – корм., од.

На 1 корм., од – 105 – 115 протеїну, 6 – 7 г Са, 5 – 6 г Р, 20 мг каротину, сіль.

Лошат потрібно регулярно чистити і перевіряти стан копит. Взимку бажано утримувати на пасовищах.

5.Годівля і утримання коней

Коням згодовують грубі, соковиті та концентровані корми. Кращим грубим кормом для коней вважається сіно (досхочу) із злаково – бобових трав (даванка 1,5 – 2 кг на 100 кг живої маси).

Коні добре поїдають яру солому (вівсяну, просяну, ячмінну), гірше – озиму.

До раціону коней обов'язково вводять соковиті корми (до 20% за поживністю) – моркву (8 – 10 кг), кормові (8 – 16 кг), цукрові буряки, турнепс, брукву, сиру (1 кг), варену картоплю, силос (5 – 10 кг).

Кращим з концентрованих кормів для коней будь – якого віку є овес (5– 6 кг). Ціннішим для коней є пшеничні висівки (3 – 4 кг), багаті на протеїн та мінеральні речовини. Зернобобових (горох, боби, соя, вика) згодовують рідко – запори, здуття.

Для коней будь – якого віку і призначення цінним кормом є зелена трава (15 – 25 кг).

У раціон включають мінеральні підкормки : Са – 6 – 7 г, Р – 5 – 6 г на 1 корм., од.

У парувальний період у раціон жеребців додатково вводять корми тваринного походження.

Концентровані корми, згодовують однаковими даванками, грубі, переважно ввечері (50% добової даванки). Годівлю коней слід закінчувати за 30 - 40 хв., до початку роботи.

Годівля робочих коней здійснюється відповідно до їх живої маси і об'єму виконуваної роботи.

Чим більше об'єм роботи, тим вище у коня витрати енергії, і щоб їх заповнити, йому слід давати підвищену кількість поживних речовин.

Раціони робочих коней повинні складатися з дешевих вуглеводних кормів, які є основним джерелом енергії, що утворюються в організмі.

При мізерній годівлі кінь працює погано, швидко стомлюється, виснажується і нерідко зовсім стає непрацездатним.

Корми повинні бути якісними, не можна давати затхлий і гнилий корм. Обов'язкова даванка 30 - 40 г кухонної солі.

Напувати коней слід тричі на день перед даванкою концентратів. Вода повинна бути чистою, доброякісною, температурою не нижче 8 - 10°. Краще у стайнях використовувати автонапувалки.

Годівля жеребних і підсисних кобил повинна бути направлена на отримання і вирощування здорового, добре розвиненого лошати.

У першу половину жеребності годівля маток істотно не відрізняється від годівлі холостих кобил.

Починаючи з другої половини жеребності, до раціону кобил додають 2-2,5 корм. од. на розвиток плоду.

Велику увагу звертають на якість кормів. Корми повинні бути різноманітними і з достатнім вмістом у раціоні протеїну, мінеральних речовин і вітамінів. В останні 4 - 5 місяців жеребності маток краще годувати 4 рази на день, а напувати водою температурою 8 - 10°. Напування холодною водою може викликати аборт.

Жеребній кобилі. У весняний і літній період найкращим кормом слугує трава пасовищ, яка позитивно впливає на травлення і забезпечує здоров'я матки і нормальний розвиток плоду.

Днів за 10 до вижеребки в раціоні кобили зменшують частку грубого корму і вводять легкоперетравні корми (висівки). За 2-3 дні до вижеребки об'єм раціону зменшують на 1/3.

Подальша годівля підсисних кобил має бути направлена на підтримку їх достатньої молочності і хорошої вгодованості. Якщо жеребних або підсисних кобил використовують на легких і середніх роботах, то норми годівлі збільшують на 30-35%.

Годівлю жеребців слід організувати так, щоб вони весь час знаходилися у заводській кондиції.

Як при ожирінні, так і при виснаженні жеребці стають млявими, спермоутворення у них знижується.

Взимку до їхніх раціонів вводять якісне злаково-бобове сіно, овес, комбікорм, макуху, буряк, червону моркву.

Усі зернові корми дають жеребцям у роздробленому або плющеному вигляді. Корисно їм давати трав'яне борошно, пророщене зерно.

Кухонну сіль дають у вигляді лизунця по 5-6 г на 100 кг живої маси тварини.

При годівлі коней краще дотримуватися певного порядку – спочатку згодовувати грубий корм, потім соковитий і, нарешті, концентрований.

Коням, що повернулися з роботи, відразу дають сіно, через 40-45 хв. їх поять і після цього роздають овес.

Відразу після роботи розпаленого коня напувати не можна, інакше може виникнути ревматичне запалення копит (обпоєння), і кінь може залишитися надовго непрацездатним.

Годівля лошат. У перші місяці життя основним кормом для лошат слугує молоко.

При експлуатації кобили на роботах лоша має знаходитися з матір'ю.

З другого місяця життя кобилячого молока вже не вистачає лошаті, тому його слід починати підгодовувати.

З 1,5-2-місячного віку лошата, наслідуючи матір, починають поїдати сіно, траву.

Крім того, лошата повинні отримувати моркву, пасовищний корм. З перших днів життя організовують моціон лошати, в холодну пору року здійснюють проведення кобил з приплодом по проходу стайні.

Підсисних лошат поступово і обережно привчають до оброті, поводу, чищення шкірного покриву, розчищення копит.

Лошат відлучають від матерів у віці 6 - 7місяців. При відлученні їх доцільно розділити на групи за статтю.

Після відлучки лошат починають тренувати, проганяючи їх групою по рівній місцевості на відстань 12-15 км змінним алюром.

Напувають коней не менше 3 – х разів на добу. Влітку при напруженій роботі коні випивають до 80 л води. Напувають коней не після годівлі, кращою підлогою у стайні вважається глинобитна, оскільки дерев'яна швидко псується.

Коней щодня вранці чистять, для чого використовують скребло, щітку, сукнину, солом'яний джгут, дерев'яний ніж.

У теплу пору року коней корисно купати, температура води повинна бути не нижче 18°.

Спітнілих коней купати і чистити не слід. Після закінчення роботи, якщо у стайні холодно, тварин покривають попонами.

Розчищення копит і перековування коней здійснюють у міру потреби, але не рідше як один раз в 1-1,5 місяця.

Щодня після роботи копита розчищають від бруду копитним ножем і миють чистою водою.

При роботі по твердих дорогах їх підковують на всі чотири кінцівки, влітку по ґрунтових – тільки на передніх або зовсім не підковують. При переході на пасовищне утримання – розковують.

При перевезенні вантажів на далеку відстань слід через кожних 18-20 км надавати коням відпочинок і годувати їх.

Для утримання коней в Україні застосовують **стаєнну** систему. Біля стаєнь встановлюють майданчики для прогулянок тварин, а також зовнішню конов'язь для огляду і чищення їх. У літній період частину доби коней утримують на пасовищі.

Особливості зимового утримання коней. У стайнях для робочих коней роблять стійла і виділяють приміщення для групового утримання молодняку. Влаштовують також стайні з розрахунку 20-25% загального числа коне-місць.

Приміщення для зимового утримання коней обладнують дерев'яними годівницями, їх довжина рівна ширині стійла. Годівниці прикріплюють до стіни на висоті 100-110 см від підлоги до верхнього краю.

Пасовищне утримання. На пасовище коней виганяють навесні, як тільки просохне грунт, і випасають їх до настання заморозків. Формують табуни по 20-30 голів. Для захисту коней від мух і ґедзів у спекотну пору дня будують тіньові навіси.

Підсисним і жеребним кобилам, цінному племінному молодняку під час перерв у випасанні дають підгодівлю.

Вечірнє випасання коней продовжують до настання ночі, а в спекотні дні випасають і вночі. Напувають коней на випасах тричі на добу.

Корми слід давати невеликими порціями. Овес у плющеному вигляді коні засвоюють краще, ніж у цілісному. Зерно кукурудзи слід крупно дробити. Солому потрібно давати у вигляді різання, змочену гарячою водою і присмачену висівками, зерновою дертю або подрібненими коренеплодами. Потрібно також дотримуватися послідовності даванки різних кормів: спочатку згодовують грубі корми, потім соковиті і після цього концентровані.

Напувати коня слід не менше 3 разів на добу, а у спеку – частіше. Суворо забороняється напувати розігрітого коня.

Йому дають сіно і лише через 50-60 хв. можна напувати. Не можна також напувати коня відразу ж після даванки зерна. Щоб запобігти абортам, простудним захворюванням, заборонено напувати коней взимку з ополонки і природних водоймищ.

Утримання дійних кобил. Доїти кобил починають зазвичай на 30 - 40 добу після вижеребки. Лоша відлучають від матки спочатку на 2,5 год., після чого поступово час відлучки збільшують до 14-18 год.

Утримання племінних коней і вирощування лошат. При утриманні таких тварин перш за все слід запобігати ожирінню, зниженню статевої активності. Навантаження на одного жеребця залежить від його віку і способу спаровування. При ручному спаровуванні жеребці у віці 5-14 років можуть покривати за сезон 35-40 кобил, старше 15 років – 20-30 і молоді (3-4 роки) – до 25 кобил.

У новонароджених нерідко затримується первородний кал, що призводить до колік і часто до загибелі лошати. У цих випадках необ-хідно поставити лошаті клізму з теплою водою, дати касторової олії або 0,5 л розчиненого теплого вершкового масла. Спочатку лоша смокче матір приблизно через кожну годину, тому підсисній кобилі, що працює, дають щогодини перерви протягом перших 2 місяців і кожні 1,5-2 год. у подальші місяці вирощування приплоду.

При низькій молочності кобили лоша підгодовують коров'ячим молоком. Його розбавляють теплою кип'яченою водою на 1/3 і додають 1 столову ложку цукру на 1 л молока.

6.М'ясне і молочне конярство.

До порід м'ясного типу належать такі породи коней: **казахська, башкирська, алтайська, якутська** та інші. Забійний вихід 56 – 62%. За хімічним складом м'ясо коней мало відрізняється від яловичини. Вміст білка 18 – 23%, колір м'яса дорослих коней темніший за ВРХ (багато міоглобіну).

На смак конина солодкувата, що пов'язано з вмістом в тканині глікогену. В конині мало холестерину, тому, вона є дієтичним продуктом.

Важливою продукцією конярства є кобиляче молоко. Вим'я кобили за будовою відрізняється від вим'я маток інших с – г тварин : воно невелике, складається з самостійних половин – правої і лівої, які мають по 1 дійці. В свою чергу кожна половина вим'я дві частки – передню і задню. Кожна з яких має молочну цистерну і ходи, тому на кожній дійці є по 2 отвори.

За хімічним складом – у кобилячому молоці в 1,5 рази більше молочного цукру, ніж у корови, жиру менше, але він містить лінолеву, ліноленову та арахідонову кислоти, які не дають

розвиватися туберкульозним бактеріям. Жирові кульки дрібненькі на відміну від коров'ячого, тому воно не відстоюється. Є вітаміни : А, В, B_{12} , С, Е та інші.

Лактація – 180 – 220 днів. Удій окремих порід (радянська ваговозна – 2000 – 2300 л.

Як правило, кобиляче молоко в натуральному вигляді не використовують, з нього виготовляють кумис.

Тема 7. Молоко, як сировина для молочної промисловості.

План

1. *Склад і властивості молока*
2. *Вимоги до якості питного молока*
3. *Класифікація питного молока*

Література:

обов'язкова:

1.Білай Д.В. Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації. К: - 2008. – 274 с.

2.Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.

3.Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко П.Ф., та інші. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.

4.Скляр О.Г. , Болтянська Н.І. Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.

додаткова:

4.Гопка Б.М., Хоменко М.П., Павленко П.М. Конярство. – К: Вища освіта. – 2004. – 316 с.

5. Пономаренко Н.Н., Черний Н.В. Коневодство. – М.: Колос. – 1984. – 282 с.

6. Судай В.Д. Використання коней в умовах реформованого сільськогосподарського підприємства. – Вінниця. – 2001. – 174 с.

1. Харчова цінність молока і молочних продуктів

Молоко — це біологічна рідина, до складу якої входить близько 250: компонентів, в тому числі:

- вода, білки, жири, молочний цукор, фосфатиди, стерини, солі органічних кислот, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти, гормони, пігменти, імунні тіла, гази.

Хімічний склад коров'ячого молока суттєво змінюється залежно від породи тварин, стадії їх лактації, віку, умов годування й утримання, стану здоров'я, пори року та інших чинників.

Із складових компонентів молока найбільше значення в харчуванні мають білки. Засвоюваність білків молока при використанні в їжу сягає 96 %. Перетравність казеїну становить 95 %, молочного альбуміну — 97 %, що значно вище за перетравність альбуміну курячого яйця.

Білки молока належать до повноцінних білків, у складі яких є всі *амінокислоти*, потрібні для синтезу білкових сполук організму людини. Особливо важливою є наявні у білках незамінні амінокислоти, які не синтезуються в організмі людини і тварини, а повинні обов'язково надходити з їжею (кормом).

Для людини незамінними вважаються 10 амінокислот: ***аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лізин, лейцин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін***.

Білки молока — це казеїн (близько 80 % загального вмісту білків), сироваткові білки — **альбумін та глобулін** (близько 16 %), низькомолекулярні білки та білки оболонок жирових кульок і ферментів (решта).

Казеїн спроможний витримувати досить жорстке теплове оброблення та зсідається під дією кислот та сичужного ферменту. Здатність казеїну до зсідання дає змогу отримувати білкове сирне зерно у технологіях сиру кисломолочного та сичужних сирів.

Альбумін та глобулін, які відповідно становлять майже 0,6 і 0,1 %, належать до простих білків. У виробництві сиру альбумін і глобулін залишаються у сироватці, тому їх

називають сироватковими білками. Глобулін відіграє надзвичайно важливу біологічну роль, бо він входить до складу імунних тіл і зумовлює бактерицидні властивості свіжонадоєного молока.

Молочний жир. Молочний жир разом із жироподібними речовинами (фосфатидами, стеринами) рівномірно диспергований у водній частині молока у вигляді емульсії. Молочний жир краще за інші тваринні жири засвоюється організмом людини.

За рахунок часткової кристалізації молочного жиру за температури зберігання більшості молочних продуктів (4±2 °С) формується досить густа консистенція сметани та жиромістких напоїв.

До біологічно активних речовин, що перебувають у безперервній фазі молочного жиру, відносять ***лецитин***, уміст якого у молоці сягає 0,1 %, і кефалін (до 0,05 %). Із стеринів молока найважливішим є холестерин.

Молочний цукор (лактоза). Лактоза — це редукуючий дисахарид, що складається з молекул моноцукрів — глюкози і галактози.

Молочний цукор приблизно в 5 разів менш солодкий за сахарозу, але поживна цінність лактози та сахарози однакова. В організмі людини лактоза всмоктується повільніше за інші цукри, тому й доходить до товстого кишковика, де під дією молочнокислих бактерій перетворюється в молочну кислоту. Вона гальмує шкідливі гнійні процеси і нормалізує кишкову мікрофлору.

Довготривале нагрівання молока за температури близькій до 100 °С призводить до взаємодії альдегідних груп лактози з аміногрупами амінокислот, унаслідок чого утворюються темнозабарвлені меланоїдинові сполуки. Цю здатність молочного цукру використовують у технологіях пряженого молока та ряжанки. За вищих температур поряд із реакцією меланоїдиноутворення відбувається також карамелізація лактози, унаслідок чого забарвлення молока стає більш інтенсивним.

Молочний цукор відіграє надзвичайно важливу роль у виробництві молочнокислих продуктів і сирів. Під впливом молочнокислої мікрофлори молочний цукор зброджується до молочної кислоти, яка викликає коагуляцію казеїну з утворенням характерних для кисломолочних продуктів органолептичних властивостей.

Мінеральні речовини молока. Молоко — важливе джерело мінеральних речовин, особливо кальцію та фосфору. Вони містяться в молоці у легкозасвоюваній формі у збалансованих співвідношеннях, що особливо важливо для дитячого харчування. Наприклад, вміст деяких макроелементів молока такий, мг %: кальцію — 120, магнію — 12, калію — 143, фосфору 93, сірки — 34, заліза — 0,2. Солі кальцію містяться в молоці в колоїдному і зв'язаному казеїном стані. Надмірний уміст солей кальцію і магнію буває причиною зсідання молока під час теплового оброблення.

Вітаміни. Молоко містить широкий спектр жиро та водорозчинних вітамінів — вітамінів А, Б, Е, групи В, РР, С та ін. Вітаміни дуже чутливі до теплового оброблення. Так, у результаті пастеризації вміст у молоці вітамінів А, Е, В, В2 та РР зменшується на 5-10 %. За миттєвої пастеризації кількість вітаміну С знижується на 11-12 %, а за тривалої — на 20 %.

До основних ферментів молока, яких налічують близько двадцяти, відносять: ліпазу, пероксидазу, каталазу, фосфатазу, редуктазу тощо. На дії ферментів класу гідролаз, оксиредуктаз та ін. ґрунтуються технології кисломолочних продуктів і сирів. Але деякі з ферментів, наприклад, ліпаза протеаза, небажані у молочних продуктах, оскільки прискорюють процеси їх псування. Крім того, за активністю деяких нативних і бактеріальних ферментів можна стверджувати про певний санітарно-гігієнічний стан сиропу молока (редуктаза) або про ефективність його теплового оброблення (фосфатаза, пероксидаза).

Кисломолочні продукти мають також лікувально-профілактичні якості. Вони засвоюються легше й швидше, ніж саме молоко. Їхні лікувальні якості зумовлені не тільки вмістом молочної кислоти, етилового спирту, великої кількості молочнокислої мікрофлори, а й утворенням в результаті життєдіяльності мікроорганізмів антибіотичних речовин. Так, кумис використовують для лікування туберкульозу.

Важливу роль при цьому відіграють продукти змішаного бродіння — ***молочна кислота, спирт, вуглекислота, антибіотики.***

Кисломолочні продукти поліпшують апетит, позитивно ***впливають на фізіологічні процеси в організмі людини і тварин,*** мають бактерицидні властивості.

Споживання молока, кефіру, кумису, йогурту, кисломолочного сиру та інших молочних продуктів має винятково важливе значення для ***профілактики атеросклерозу***.

Виявлено також позитивний вплив молока ***при захворюваннях серцево-судинної системи, легень, нирок, печінки.*** Молоко добре впливає на процеси збудження і гальмування нервової системи, обмінні процеси, нормалізує обмін білків та жирів, поліпшує кровообіг. За твердженням видатного вченого-біолога І.І. Мечнікова, у фізі- ологічних механізмах довголіття важливу роль відіграють кисломолочні продукти, особливо виготовлені з використанням сильних кислотоутворювачів і болгарської та ацидофільної паличок.

З молока виготовляють велику кількість різноманітних цінних харчових і технічних молочних продуктів. Це різні види питного молока, кисломолочних продуктів, вершків, сирів, масла, сухих молочних продуктів, молочних консервів, морозива.

З вторинної молочної сировини виготовляють молочний білок, харчовий та технічний казеїн, молочний цукор, згущену молочну сироватку, замінник незбираного молока.

Біологічне значення ***молочного жиру*** полягає не тільки в його енергетичній цінності, а й в участі у складних біохімічних процесах організму. Молочний жир є носієм жиророзчинних вітамінів, а також джерелом синтезу незамінних амінокислот.

Молочний жир разом з іншими продуктами засвоюється на 95 %, тоді як жир м'яса — лише на 90 %. Молочний жир значно відрізняється від інших видів харчових жирів вмістом більшої кількості різних жирних кислот.

Молочний цукор — *лактоза* є основним енергетичним джерелом біохімічних процесів в організмі людини і тварини, засвоюваність в організмі — 98 %.

Крім великої групи біологічно активних і бактерицидних речовин, у його складі є також оротикова кислота, яка бере участь у процесах продовження життя, лактаційній діяльності та ферментативній рівновазі організму людини і тварини.

Завдяки вмісту в молоці великої кількості різних органічних, мінеральних і біологічно активних речовин та їх раціональному співвідношенню в організмі створюються оптимальні умови для засвоювання молочних продуктів у цілому та їх окремих компонентів. Молочні продукти є дієтичними.

Згідно з наведеними нормами, кожна людина в середньому має споживати за рік 182 кг питного молока та дієтичних кисломолочних продуктів, 5,5 — вершкового масла і 6,5 кг сирів

Найвищі показники споживання молока і молочних продуктів на душу населення у Новій Зеландії — 665 кг, Фінляндії — 613, Швейцарії — 433, Данії — 427, Австралії — 458 кг; найменший в Індонезії — 1 кг, Китаї — 3, Нігерії — 9 кг.

Тема 8. Технологія переробки питного молока.

План

1. ***Класифікація питного молока.***
2. ***Механічне та теплове оброблення молока***
3. ***Особливості технології різних видів питного молока***
4. ***Вимоги до якості питного молока***

Література:
обов'язкова:

1. Власенко В. В., Головко М. П., Семко Т. В., Головко Т. М. Технологія молока та молочних продуктів. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.

3.Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

4. Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів. Харків : ХДУХТ, 2007. 336 с.

5. Перцевий Ф. В., Гурський П. В., Грінченко О. О. Технологія переробки молока. Харків: ХДУХТ. 2006. 378 с.

додаткова:

1. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ: ІНКОС Центр навч. л-ри, 2007. 344 с.

2. Поліщук Г.Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підруч. К.: НУХТ, 2013. – 502 с.

3. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Є., Грек О. В., Кочубей О. В.. Технологія незбираномолочних продуктів. Вінниця: Нова Кн., 2005. 261 с.

1.Класифікація питного молока.

Питне молоко має відповідати вимогам ДСТУ 2661-94, які затверджені і введені в дію наказом Держстандарту України № 79 від 02.08.1999 р.

Питне молоко класифікують так:

- ***за способом обробки*** (пастеризоване, пряжене, стерилізоване);

- ***за вмістом жиру, сухих речовин і домішок*** (незбиране, нормалізоване, відновлене підвищеної жирності, білкове, вітамінізоване тощо);

- ***за способом розфасування*** (у споживчу тару, в поліетиленову пліву, у фляги та цистерн).

Класифікація питного молока

!! За вмістом жиру (%):
⇒ Пастеризоване – 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,2; 3,5; 6,0;
⇒ Стерилізоване – 1,0; 1,5; 2,5; 3,2; 3,5;
⇒ Пряжене – 1,0; 2,5; 4,0; 6,0

Активация W
Чтобы активиров
раздел "Парамет

Розрізняють пастеризоване молоко таких видів:

- нежирне; із вмістом жиру 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,2; 3,5 %;
- підвищеної жирності із вмістом жиру 6 %;
- пряжене нежирне;
- пряжене із вмістом жиру 1,0; 2,5; 4,0; 6,0 %;
- білкове 1,0, 2,5 % жиру;
- із вітаміном С нежирне;
- із вітаміном С і вмістом жиру 1,5; 2,5; 3,2 %;
- стерилізоване, в якому масова частка жиру становить 1,0; 1,5; 2,5; 3,2; 3,5 %.

При виробництві пастеризованого молока, згідно з ДСТУ 2661-94, використовуються також наповнювачі, серед яких — какао і кава.

Згідно зі стандартом, молоко з наповнювачами випускається із вмістом жиру 1,0 або 3,2 %.

2.Механічне та теплове оброблення молока.

Властивості молока. За смаком і запахом молоко повинно бути чистим, без сторонніх, невластивих йому присмаків і запахів; за зовнішнім виглядом — однорідною рідиною без осаду та пластівців, білого кольору; із жовтуватим відтінком. За фізико-хімічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, наведеним у табл. 1.

Таблиця 1 — Фізико-хімічні показники молока коров'ячого

Показник	Норма
Титрована кислотність, Т	16-20
Активна кислотність, pH	6,65-6,7
Густина, кг/м	1,027-1,025
Ступінь чистоти за еталоном, група	I-III
Температура замерзання, С	Не вище, ніж мінус 0,52
Температура кипіння, С	100,2
В'язкість, Пас	$1,75\text{-}10^{-3}$
Поверхневий натяг, Н/м	$43,5\text{-}10^{-3}$
Теплоємність, ДЖ/(кгК)	$3,89\text{-}10^{-3}$

При нормалізації молока за жиром можуть бути два варіанти:

1) жир частково відбирають від незбираного молока в потоці шляхом сепарування;

2) до молока-сировини додають розраховану за рівнянням матеріального балансу кількість знежиреного молока або вершків.

Гомогенізація — це оброблення молока (вершків) ***з метою подрібнення жирових кульок шляхом*** впливу на молоко значних зовнішніх зусиль. Дрібні жирові кульки неспроможні відстоюватись у вигляді вершкового шару під час зберігання молока та молочних продуктів.

Для досягнення вказаної мети необхідно, щоб середній діаметр жирових кульок не перевищував 2 мкм. Ефективність гомогенізації залежить від тиску і температури. Оптимальний тиск гомогенізації для одержання продуктів різних груп становить у середньому 10-20 мПа, а температура — 60- 65 °С.

Підвищені кислотність, в'язкість та густина молока знижують ефективність гомогенізації.

Для гомогенізації молока застосовують в основному клапанні гомогенізатори на основі багатоплунжерних насосів високого тиску, що забезпечують оброблення продукту в діапазоні від 0 до 25 мПа. Для підвищення ефективності процесу часто використовують двоступеневу або подвійну гомогенізацію.

Теплове оброблення молочної сировини проводять з метою винищення сторонньої мікрофлори, інактивації ферментів і надання готовим продуктам специфічних смаку та запаху. Фізико-хімічні зміни складових частин молока, що залежать від температури і тривалості теплового оброблення, повинні бути мінімальними. Ефективність пастеризації, що визначається відсотком винищених мікроорганізмів, повинна становити не менше, ніж 99,98 %.

До основних видів теплового оброблення відносять пастеризацію та стерилізацію. Різновидом пастеризації можна вважати термізацію.

Пастеризацію молока проводять за таких режимів:

- за температури 60-63 °С з витримкою 30 хв (тривала пастеризація);
- за температури 74-78 °С з витримкою 15—20 с (короткочасна);
- за температури 85-87 °С 3-4 хв;
- за температури 95-98 °С без витримки (миттєва).

Вибір режимів пастеризації визначається наявним обладнанням і обраною технологією. Так, у виробництві пастеризованого молока найчастіше застосовують короткочасну пастеризацію, для кисломолочних продуктів та морозива пастеризацію проводять за температури 85-87 °С. Миттєва пастеризація за впливом на мікроорганізми і властивості молока аналогічна короткочасній, її рекомендують у маслоробстві та при виробництві молочних консервів.

Термізація — це теплове оброблення молока з метою збільшення тривалості його зберігання шляхом зниження загального бактеріального обсіменіння молока. Термізацію проводять за температури 65 °С протягом 15 с для підвищення стійкості сирого молока під час зберігання, а також для виготовлення десертних кисломолочних виробів подовженого терміну зберігання.

Стерилізація — це теплове оброблення молока за температури вище 100 °С з метою підвищення його стійкості при зберіганні шляхом знищення як вегетативних, так і спорових форм мікроорганізмів. Стерилізацію проводять за більш високих температур з мінімальною витримкою, тому й фізикохімічні властивості молока змінюються незначно.

Залежно від особливостей виробництва і фасування продукту розрізняють періодичну і безперервну стерилізацію в тарі та в потоці з асептичним розливом. Термін зберігання стерилізованого молока становить від 2 до 4 міс.за температури 20 °С за умови герметично закритої тари.

При виборі способу стерилізації і типу установок варто враховувати умови експлуатації, якість вихідної сировини, вид продукту й економічну доцільність.

Ультрависокотемпературне (УВТ) оброблення молока проводять за температур понад 135 °С протягом 1-3 с.

Охолодження молока. Свіжовидоєне молоко містить особливі бактерицидні речовини, що не тільки перешкоджають росту бактерій, а й знищують їх. У неохолодженому молоці швидко розвиваються мікроорганізми, що викликають його псування. За температури 32 °С через 10 год кислотність молока підвищується у 2,8 рази, а число бактерій зростає в 40 разів. У молоці, охолодженому до 12° С, протягом 10 год кислотність не збільшується, а загальне число бактерій змінюється несуттєво. Тому охолодження молока — один із основних чинників, що сприяє пригніченню розвитку небажаної патогенної мікрофлори і збереженню якості молока.

Розвиток більшості мікроорганізмів різко сповільнюється при охолодженні молока до температури нижче 10 °С і майже цілком припиняється за температури близько 2-4 °С. Термін зберігання молока за цих умов — до 12 год. За більш тривалого зберігання охолодженого молока може змінюватися його смак і консистенція. При заморожуванні молока та молочних продуктів суттєво змінюються їх фізико-хімічні властивості. Здатність дефростованих продуктів поновлювати початкову якість залежить від умісту вологи та форм її зв'язку в замороженій масі.

Заморожування молока здійснюють у три стадії:

- переохолодження,
- зневоднення
- і взаємодія зі зв'язаною водою.

Бажано зневоднення проводити дуже швидко, щоб молоко не розшаровувалося. Кількість замороженої води в молоці за температури мінус 1 °С становить 45 %, при мінус 21 °С — 95 %, при мінус 25 °С сягає 97,1 %. У такий спосіб молоко, швидко й пошарово заморожене за температури мінус 21-25 °С, фактично не містить вільної води, 3,5% становить зв'язана вода, тому протягом тривалого часу (до 1,5 року) молоко не змінює своїх властивостей. Шляхом виморожування можна згущувати сироватку та знежирене молоко. Процеси заморожування також мають велике значення у виробництві морозива.

3.Особливості технології виробництва різних видів питного молока

До питних видів молока відносять молоко пастеризоване та стерилізоване з різним умістом жиру, пряжене, білкове, вітамінізоване, молоко з наповнювачами тощо.

Загальноприйняту робочу технологічну схема виробництва питного молока показано на рис. 1.

Рис. 5.1. Технологічні процеси виробництва питного молока

Пастеризоване молоко — це молоко, оброблене за температур 65-99 °С з відповідним витримуванням.

Технологічний процес виробництва пастеризованого молока складається з таких операцій:

- приймання і підготовка сировини,
- очищення,
- нормалізація,
- гомогенізація,
- пастеризація,
- охолодження,
- розлив,
- пакування, маркування, зберігання і транспортування.

Нормалізацію здійснюють з метою отримання молока із заданим гарантованим умістом жиру залежно від вимог стандарту.

Залежно від умісту жиру у вихідній сировині та готовому продукті для нормалізації використовують знежирене молоко або вершки, за вмістом сухих речовин — сухе знежирене молоко чи згущене знежирене молоко без цукру.

Нормалізацію проводять шляхом змішування в ємностях (періодичний спосіб) або в потоці (безперервний спосіб).

Мета гомогенізації — подрібнення жирових кульок для забезпечення необхідної стабільності жирової фази молока. Гомогенізація дає змогу запобігти значним втратам молочного жиру, поліпшує засвоюваність і консистенцію молочних продуктів, підвищує їх стійкість під час зберігання. При виробництві питного пастеризованого молока нормалізовану суміш гомогенізують за температури 60-65 °С і тиску12,5-15,0 МПа.

Пастеризація. При виробництві пастеризованого молока використовують такі режими пастеризації:

- (65 ± 2) °С з витримкою 30 хв;
- (76 ± 2) °С з витримкою 15-20 с;
- (88 ± 2) °С без витримки.

Охолодження. Пастеризоване молоко охолоджують до температури 6 ±2 °С. І направляють на розлив і пакування чи у проміжну ємність для тимчасового зберігання (до 6

год).

Розлив пастеризованого молока здійснюють у скляну тару, пляшки з полімерного матеріалу, паперові пакети з комбінованого матеріалу тетраедральної форми, паперові пакети типу «Пюр-Пак», «Тетра-Брік», пакети з поліетиленової плівки чи іншу тару, що має дозвіл Міністерства охорони здоров'я України до застосування, місткістю 0,25; 0,5 і 1,0 дм3 .

Зберігання й транспортування. Пастеризоване молоко необхідно зберігати за температури (4 ±2) °С при відносній вологості повітря 85-90 % до 36 год з моменту закінчення технологічного процесу, зокрема на підприємствівиробнику — не більше 12 год. За рахунок високотемпературної пастеризації та використання сучасних пакувальних матеріалів термін зберігання продукту може бути подовжений до 5 діб. Особливості технології різних видів питного молока

Пряжене молоко — молоко, оброблене за температури понад 95 °С з витримуванням протягом 3-4 год. Продукт має сильно виражений присмак пастеризації, кремовий колір. Пряжене молоко виробляють з масовою часткою жиру 6,0; 4,0; 2,5; 1,0 % та знежирене.

Технологічний процес виробництва пряженого молока відрізняється від класичної технологічної схеми ***додатковою операцією пряження***.

Нормалізацію молока здійснюють за масовою часткою жиру з урахуванням часткового випаровування вологи з продукту при пряженні. Пряження молока проводять у ємностях з паровою сорочкою за температури 95-99 °С протягом 3-4 год (для молока нежирного та 1 %-ї жирності — до 4- 5 год) до появи кремового відтінку. В процесі пряження молоко рекомендують перемішувати щогодини протягом 2-3 хв для запобігання появі на поверхні продукту білково-жирового прошарку.

Молоко вітамінізоване — молоко, яке виготовляють з нормалізованого пастеризованого молока жирністю 3,2; 2,5; 1,5 % та знежиреного. Технологічний процес виробництва вітамінізованого молока подібний до виробництва пастеризованого. Особливістю технології є додаткова операція внесення вітаміну С (аскорбінової кислоти) або його замінника — аскорбіната натрію в охолоджене після пастеризації молоко у кількості (з урахуванням втрат) 110 г на 1000 кг молока для дітей раннього віку та 210 г для дітей старшого віку й дорослих.

Стерилізоване молоко — молоко, яке оброблюють за температури понад 100°С з відповідним витримуванням. Стерилізацію здійснюють за одно- чи двоступеневою схемами. За першою схемою молоко стерилізують один раз — до розливу чи після нього. Інша схема передбачає дворазову стерилізацію молока в потоці до розливу й у тарі. Двоступеневий спосіб більшою мірою гарантує стерильність продукту, ніж одноступеневий, проте супроводжується глибшими змінами природних властивостей молока.

Нині серед стерилізованих видів питного молока ***переважає стерилізоване молоко тривалого терміну*** зберігання, яке виробляють шляхом ультра високотемпературного оброблення (135-145°С протягом 2-3 с) й пакування в асептичних умовах у пакети з комбінованого матеріалу.

5. Вимоги до якості питного молока

Дефекти молока:

⇒ невластивий колір;
⇒ в'язка, тягуча консистенція;
⇒ згірклість, кислуватість;
⇒ наявність кормового присмаку;
⇒ металевий присмак;
⇒ забруднення тари;

Активация V
Чтобы активирс
раздел "Параме

⇒ погане закупорення;
⇒ забруднення технічними домішками.

Зберігання молока:

⇒ Пастеризоване і пряжене молоко – при температурі 4±2°С не більше 36 год;
⇒ Стерилізовані молоко і вершки – при температурі від 1 до 20°С не більше 2 міс. (у пакетах з комбінованих чи полімерних матеріалів відповідно 10 і 5 діб, у пакетах "Тетра-Брік-Асептик" 20 діб).

Зовнішній вигляд, колір, смак і запах

Насамперед якісне молоко повинно мати смак і запах, які властиві для свіжого молока. Неприємний присмак молока спостерігається у випадку поїдання тваринами часнику, цибулі, полину тощо.

Умови утримання худоби та технологія отримання молока теж впливають на цей показник – при недотриманні вимог молоко може мати запах силосу, сінажу, гною. Крім того, у домашніх умовах побічні відтінки запаху молоко може набути при неправильному зберіганні. Це відбувається передусім внаслідок поглинання різких запахів при одночасному зберіганні різноманітних продуктів, наприклад, молока та мила, молока та оселедців. Необхідно пам'ятати, що у випадку наявності нехарактерних для молока присмаку та запаху молочні продукти не можуть бути допущені до реалізації.

За органолептичними та фізико-хімічними показниками молоко, згідно з ДСТУ 2661-94, повинно відповідати вимогам, наведеним у табл. 2

Назва	Показники
Консистенція, зовнішній вигляд	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру
Смак та запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультрапастеризованого молока – з легким присмаком пастеризації, для пряженого і стерилізованого молока – виражений присмак пастеризації
Колір	Білий, рівномірний за всією масою; для пряженого молока – від світлокремового до темно-кремового відтінка, для стерилізованого молока – з легким кремовим відтінком; для нежирного молока – із злегка синюватим відтінком

Лабораторні показники контролю якості молока

Спочатку ми маємо визначити чи не має ***продукт інших домішок***. Основний показник ***(густину)*** вимірюють спеціальним приладом – ***ареометром***. Згідно з вимогами Державного стандарту (ДСТУ–2661–94) густина молока повинна знаходитися у межах 1,024-1,037 г/см3. Майте на увазі, якщо густина менша нижньої межі, – молоко розбавлене водою.

Далі оцінюємо основні якісні показники, від яких ***залежать смакові і технологічні властивості продукту – вміст жиру та білка.***

Жирність і білковість молока на даний час визначаються за допомогою великої кількості автономних ***аналізаторів*** молока.

Також в Україні працюють сертифіковані та ліцензовані лабораторії, які надають свої послуги племінним господарствам для визначення якісних показників молока індивідуально від кожної тварини. Вміст у молоці регламентується в межах не менше 3,4% жиру та 3,2% білка.

Питне молоко, яке допускається для реалізації, повинно мати температуру не вище 8 °С, за чистотою належати до I групи (за еталоном).

Тема 9. Особливості технології різних видів кисломолочних продуктів

План

1. *Значення кисломолочних продуктів, їх властивості та класифікація*
2. *Способи та загальна схема виробництва кисломолочних продуктів*
3. *Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв*
4. *Оцінка якості та дефекти кисломолочних продуктів*

Література:
обов'язкова:

1. Власенко В. В., Головко М. П., Семко Т. В., Головко Т. М. Технологія молока та молочних продуктів. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.

3.Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

4. Одарченко А. М. Товарознавство молочних товарів. Харків : ХДУХТ, 2007. 336 с.

5. Перцевий Ф. В., Гурський П. В., Грінченко О. О. Технологія переробки молока. Харків: ХДУХТ. 2006. 378 с.

додаткова:

3. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ: ІНКОС Центр навч. л-ри, 2007. 344 с.

4. Поліщук Г.Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підруч. К.: НУХТ, 2013. – 502 с.

3. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Є., Грек О. В., Кочубей О. В.. Технологія незбираномолочних продуктів. Вінниця: Нова Кн., 2005. 261 с.

1. Значення кисломолочних продуктів, їх властивості та класифікація

Кисломолочними називаються продукти, виготовлені сквашуванням пастеризованого молока або вершків чистими культурами молочнокислих бактерій з додаванням або без додавання дріжджів чи оцтовокислих бактерій.

Кисломолочні напої ***можна виготовляти з наповнювачами та харчосмаковими добавками***. Ця група молочних продуктів має дієтичні та лікувально-профілактичні властивості за рахунок легкозасвоюваної форми основних поживних компонентів, адже в процесі життєдіяльності заквасочної мікрофлори білки частково розщеплюються до пептонів та інших простих речовин, із лактози утворюється молочна кислота, у продуктах нагромаджуються вітаміни, ферменти, антибіотичні сполуки. Молочна кислота підвищує використання кальцію, інгібує розвиток патогенної мікрофлори, має антиоксидантні властивості, діє як консервант.

Кисломолочні продукти в дієтичному відношенні цінніші, ніж молоко, і крім того, мають високі лікувальні, бактеріостатичні і бактерицидні якості.

Кисломолочні продукти краще засвоюються організмом, ніж молоко, оскільки діють на секреторну діяльність шлунка і кишок, завдяки чому залози органів травлення інтенсивніше виділяють ферменти, які прискорюють перетравлювання їжі, підвищують апетит і тим самим поліпшують загальний стан організму.

Продукти, отримані шляхом спиртового бродіння (кумис, кефір, ацидофільно-дріжджове молоко), збагачені на спирт і вуглекислоту, збуджують дихальні і судинні центри та центральну нервову систему.

Молочнокислі бактерії, які містяться в кисломолочних продуктах, мають здатність пристосовуватись до існування в кишках людини і сприятливо впливати на її організм, пригнічуючи або вбиваючи шкідливі бактерії в організмі.

Кисломолочні напої умовно можна класифікувати:

- за способом виробництва (виготовлені резервуарним або термостатним способом);
- за хімічним складом (уміст жиру, сухих речовин тощо);
- за видом вихідної сировини (продукти із незбираного і знежиреного молока, маслянки, сироватки);
- за видом зброджування (гомо- та гетероферментативні);
- за терміном придатності (з коротким, подовженим терміном придатності, термізовані).

За характером біохімічних процесів розрізняють кисломолочні продукти, виготовлені тільки з використанням *молочнокислого бродіння* і нагромадженням тільки молочної кислоти, та продукти одержані при поєднанні *молочнокислого* і *спиртового бродіння* коли нагромаджується молочна кислота, етиловий спирт і вугле- кислий газ.

До першої групи належать кисломолочні продукти усіх видів, йогурт, ацидофілін, ацидофільне молоко;

до другої — кефір, кумис, ацидофільно-дріжджове молоко тощо. При молочнокислому бродінні, яке спричинюють молочнокислі бактерії, лактоза зброджується з утворенням молочної кислоти. Молоко скисає, а наявний казеїн зсідається і утворює згусток.

Поряд із молочнокислим бродінням відбуваються побічні процеси, які зумовлюють накопичення продуктів розщеплення лактози — летких кислот, спиртів і діацетилу (ароматичної речовини.

При внесенні у молоко дріжджів разом з молочнокислою закваскою відбувається спиртове бродіння. Поряд із цим відбуваються також побічні процеси, внаслідок яких утворюються ефіри та інші спирти. Кількість цих продуктів настільки незначна, що їх не беруть до уваги.

2. Способи та загальна схема виробництва кисломолочних продуктів.

Виробництво кисломолочних продуктів відбувається двома способами:

- Термостатний
- Резервуарний.

Резервуарний — це спосіб, під час якого сквашування молока та визрівання кисломолочних напоїв відбувається у резервуарах з подальшим фасуванням у споживчу тару.

При термостатному способі сквашування молока та визрівання кисломолочних

напоїв відбувається у спеціальних камерах у споживчій тарі. Упровадження резервуарного способу має певні переваги: зменшуються витрати ручної праці, раціональніше використовуються виробничі площі, немає обмеження у виборі споживчої тари.

Технологічний процес виробництва кисломолочних напоїв резервуарним способом складається з таких послідовних технологічних операцій (рис.4): приймання сировини, нормалізація суміші за вмістом жиру, підігрівання (40-45°С% очищення, пастеризація (85-87 °С з витримкою 5-10 хв або 90-95 °С з витримкою 5-6 хв), гомогенізація (55-70 °С, при тиску 15±2,5 МПа), охолодження, заквашування та сквашування (температура і тривалість процесу залежать від складу та дози закваски), перемішування, охолодження згустку (4-6 °С), фасування та зберігання (від 36-72 год до 5-30 діб за температури 4±2 °С).

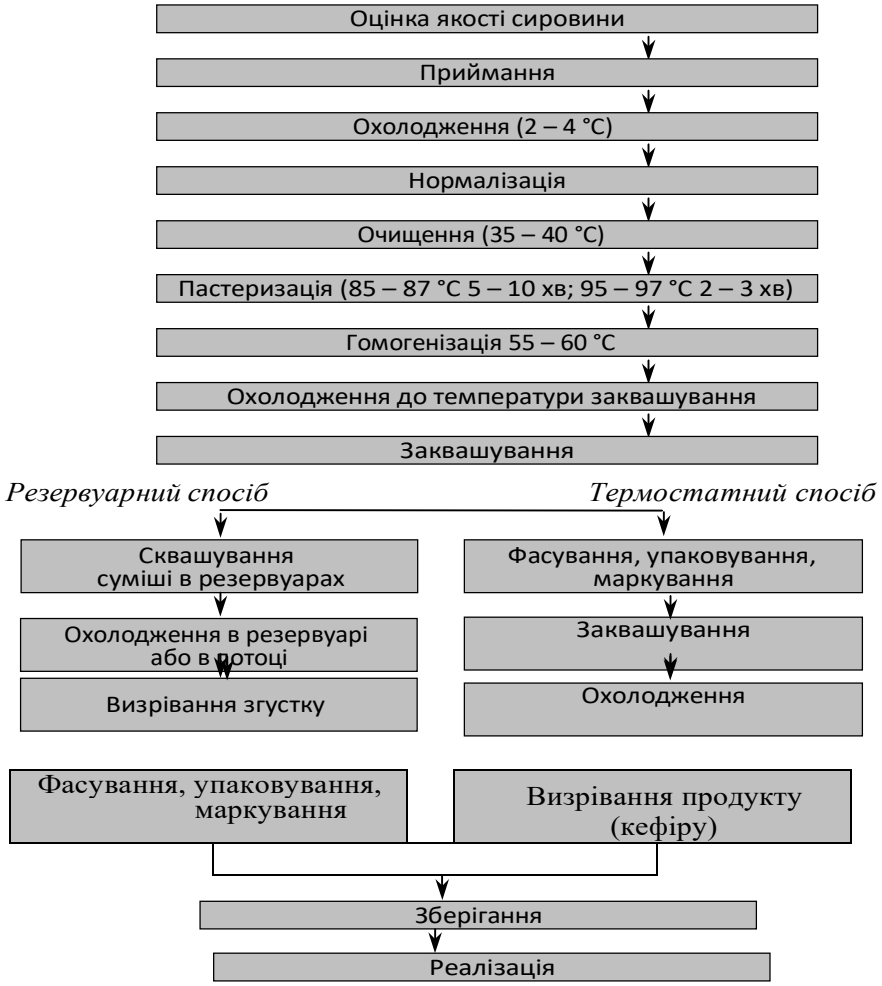

Рис. 6.3. Загальна схема технологічних процесів виробництва кисломолочних продуктів

Перші дев'ять операцій є загальними для термостатного і резервуарного способів виробництва.

Подовження терміну зберігання кисломолочних напоїв до 5-30 діб можливе за рахунок підвищення якості вихідної сировини, застосування високих температурних режимів оброблення молока, використання стабілізаторів, заквасок прямого внесення, сучасних видів фасувального матеріалу.

3. Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв.

Кефір можна виготовляти термостатним і резервуарним способами. Особливістю технології є використання симбіотичної кефірної закваски, до складу якої, нарівні з традиційною мікрофлорою, обов'язково входять молочні дріжджі. Температура заквашування та сквашування становить 23-25 °С, суміш сквашують до утворення згустку кислотністю 85-100 °Т. Згусток охолоджують до температури 4-6 °С за періодичного перемішування та залишають на визрівання протягом 9-13 год. При визріванні кефіру активізується життєдіяльність дріжджів, накопичуються продукти спиртового бродіння, відбувається гідратація білків.

Йогурт — це кисломолочний продукт, що вміщує підвищену кількість сухих речовин. Його виготовляють з використанням закваски, до складу якої входять термофільний стрептокок та болгарська паличка.

Йогурт можна одержувати резервуарним та термостатним способами. За термостатного способу продукт має непорушений згусток, за резервуарного способу виготовляють так званий питний йогурт з порушеним згустком. Особливістю технології є сквашування нормалізованої суміші за температури 40-45 °С протягом 3-4 год до утворення згустку кислотністю 80 °Т, який поступово охолоджують до температури 20 °С при перемішуванні та направляють на фасування. За потреби перед фасуванням у згусток при перемішуванні вносять наповнювачі.

На сьогодні у виробництві йогурту широко використовують закваски прямого внесення з більш широким спектром мікрофлори, що й зумовлює ширший температурний інтервал процесу сквашування (35-45 °С), більшу тривалість утворення згустку (4-10 год). Застосування стабілізаторів дає змогу подовжити термін зберігання йогурту до 14 діб, а додаткова термізація згустку — до 30 діб.

Ряжанка — це національний український кисломолочний продукт, який одержують із пряженого молока шляхом його сквашування заквaскою з термофільним стрептококом. Пряження молока проводять за температури 97 ±2 °С протягом 3-4 год. Сквашують молоко за температури 37-42 °С протягом 5- 8 год, згусток охолоджують до температури 20±2 °С та направляють на розлив з подальшим доохолодженням. Сир кисломолочний — це білковий продукт, який виготовляють шляхом сквашування молока заквашувальними препаратами із застосуванням кислотної, кислотно-сичужної або термокислотної коагуляції білка. Вибір способу зсідання білків молока залежить переважно від обладнання, яке використовують на конкретному підприємстві. За вмістом жиру сир кисломолочний поділяють на такі види: жирний (уміст жиру — 18 %), напівжирний (9 %) та знежирений. В основу розподілу можуть бути також покладені: спосіб коагуляції білків, апаратурнотехнологічне оформлення процесу тощо.

Сир кисломолочний — це білковий продукт, який виготовляють шляхом сквашування молока заквашувальними препаратами із застосуванням кислотної, кислотно-сичужної або термокислотної коагуляції білка. Вибір способу зсідання білків молока залежить переважно від обладнання, яке використовують на конкретному підприємстві.

За вмістом жиру сир кисломолочний поділяють на такі види:

- жирний (уміст жиру — 18 %),
- напівжирний (9 %)
- та знежирений.

Є два способи виробництва сиру кисломолочного жирного та напівжирного:

- традиційний
- і роздільний.

За традиційного способу сир кисломолочний виготовляють із нормалізованого за вмістом жиру молока з урахуванням умісту білка у сировині, а ***за роздільного*** — застосовують процес сепарування молока з метою одержання окремо знежиреного сиру кисломолочного та вершків із подальшим їх змішуванням відповідно до рецептури

Роздільний спосіб економічно доцільний з огляду на зниження втрат жиру під час перероблення сировини; полегшення вилучення сироватки зі згустку; регулювання

кислотності та температури сиру кисломолочного шляхом додавання охолоджених вершків; поліпшення мікробіологічних показників сиру кисломолочного; можливості механізації й автоматизації технологічних операцій.

Нормалізацію молока за жиром проводять з урахуванням фактичної масової частки білка в сировині.

Пастеризацію підготовленої сировини проводять за оптимальної температури 78+2 °С з витримкою 20-30 с, що забезпечує коагуляцію термолабільних сироваткових білків та підвищення виходу продукту.

Пастеризоване молоко охолоджують у теплий період року до температури 28-30 °С, а в холодний — до 30-32 °С і направляють на заквашування у спеціальні ванни або резервуари. Тривалість сквашування молока за кислотної коагуляції становить 8-12 год, а за кислотно-сичужної — 6-10 год з моменту внесення закваски на мезофільних стрептококах у кількості 1-5 % від об'єму молока.

За кислотного способу виробництва в молоко додають тільки закваску з можливим додаванням хлористого кальцію.

За кислотно-сичужного способу виробництва сиру кисломолочного в молоко, крім закваски, додають хлористий кальцій і молоко-зсідальні ферменти. Після внесення закваски, молокозсідального ферменту та хлористого кальцію молоко залишають у спокої до повного сквашування.

Оброблення згустку: готовий згусток розрізають дротяними ножами на часточки розміром по ребру близько 2 см, залишають їх у спокої протягом 40- 60 хв для нарощування кислотності та більш інтенсивного видалення сироватки, яку потім частково вилучають із ванни.

При виробництві сиру кисломолочного столового і нежирного з використанням кислотної коагуляції білків для підсилення і прискорення видалення сироватки використовують підігрівання отриманого згустку до температури 36-60 °С протягом 15-50 хв залежно від виду сиру.

Для кінцевого видалення сироватки від згустку, який розливають у бязеві або лавсанові мішечки, застосовують самопресування, а потім й примусове пресування. Відпресований сир кисломолочний швидко охолоджують до температури 3-8 °С для припинення процесу молочнокислого бродіння. Упакований продукт доохолоджують у холодильній камері до температури 4±2 °С.

Задля механізації процесу виокремлення сирного згустку від сироватки на підприємствах сир кисломолочний виготовляють за допомогою сировиготовлювачів із пресуючими ваннами Т1-4000.

Найпрогресивнішим є роздільний спосіб одержання сиру високої якості з відокремленням сироватки від білкового згустку в потоці на лінії із сепаратором-відокремлювачем сирного згустку. Продукція, одержана на такій лінії, відповідає сучасним вимогам якості, особливо з точки зору подовження терміну зберігання до 7 діб за температури 4±2 ° С, а при термізації білкового згустку — до 21 доби.

Сметана — це національний слов'янський кисломолочний продукт, який виготовляють на основі пастеризованих вершків шляхом їх сквашування заквaскою на чистих культурах молочнокислих стрептококів із подальшим визріванням сквашених вершків.

Основний асортимент становить сметана у натуральному вигляді з різним умістом жиру. Залежно від масової частки жиру та мікрофлори закваски випускають сметану:

- дієтичну,
- любительську,
- ацидофільну.

Залежно від виду добавок, рецептурних компонентів і способів виробництва випускають:

- сметану з наповнювачами (столову, домашню),
- сметану зі стабілізаторами («Українську», «Європейську», «Святкову»),
- сметану термізовану, продукти сметанні зі смаковими наповнювачами тощо.

Сметану виготовляють двома способами:

- резервуарним
- термостатним.
-

У технологічному циклі виробництва сметани різних видів та різними способами більшість операцій спільні — йдеться про:

- приймання сировини,
- сепарування молока,
- нормалізацію вершків,
- пастеризацію,
-гомогенізацію,
- охолодження,
- заквашування
-й сквашування вершків,
- фасування та упакування,
-охолодження
-визрівання сметани.

За резервуарного способу підготовлені заквашені вершки сквашують у резервуарах або ваннах. Утворений згусток перемішують і фасують у споживчу або транспортну тару, після чого продукт надходить у холодильну камеру для охолодження та визрівання.

Термостатний спосіб виробництва застосовують при виготовленні сметани з низьким умістом жиру та в ту пору року, коли на перероблення надходить сировина з низьким умістом СЗМЗ та білка, наприклад, весною.

За термостатного способу виробництва сметани вершки після заквашування в ємності відразу ж фасують у споживчу тару та сквашують у термостатній камері, а потім направляють у холодильну камеру.

Термостатний спосіб виробництва сметани, порівняно з резервуарним, більш енергомісткий, потребує більших витрат ручної праці, наявності термостатних камер та має обмеження у видах споживчої тари під час фасування продукту у дрібнутару.

Резервуарний і термостатний спосіб виготовлення сметани передбачає застосування гомогенізації. Для виробництва сметани всіх видів допускається також виготовлення сметани із негомогенізованих вершків із застосуванням фізичного визрівання вершків перед сквашуванням.

В останньому випадку для фізичного визрівання вершки після пастеризації охолоджують до температури 4±2 °С та витримують за цих умов 1-2 год. При фізичному визріванні відбувається масова кристалізація молочного жиру, більша частина якого бере участь у формуванні структури згустку сквашених вершків і сприяє поліпшенню консистенції готового продукту. Потім вершки повільно підігрівають до температури заквашування, що не повинна перевищувати у цьому випадку 30°С.

Технологічний процес одержання сметани резервуарним способом складається з таких операцій:

- приймання, підготовку, молока та вершків;
- сепарування молока (40-45 °С);
- нормалізація вершків за вмістом жиру;
- гомогенізація вершків (60-70 °С,7-15 МПа);
- пастеризація вершків (84-90 °С з витримкою від 15 до 10 хв та за 90-95 °С з витримкою від 14-20 с до 5 хв);
- охолодження вершків до температури заквашування (20-26 °С або 26- 28 °С);
- заквашування та сквашування вершків (не більше 10 год);
- охолодження сметани (18-20 °С), фасування, упакування, маркування сметани;
- охолодження та визрівання сметани (у крупній тарі 12-48 год, у дрібній — 6-8 год за температури 1-6 °С);

• зберігання сметани (4±2 °С від 48-72 год до 14 діб для термінованої сметани та до 1 міс для високожирної сметани).

4. Оцінка якості та дефекти кисломолочних продуктів

!! При визначенні якості продукції враховують стан споживчої і транспортної тари, стан маркування.

Активация Windows

Дефекти молока:
⇒ невластивий колір;
⇒ в'язка, тягуча консистенція;
⇒ згірклість, кислуватість;
⇒ наявність кормового присмаку;
⇒ металевий присмак;
⇒ забруднення тари;

Дефекти кисломолочних продуктів:
⇒ невиражений (прісний) смак;
⇒ кормовий або згірклий смак;
⇒ пліснявіння;
⇒ виділення сироватки;
⇒ спучуваність;
⇒ рідка або тягуча консистенція;
⇒ забруднення тари;
⇒ порушення герметизації;
⇒ погане маркування;
⇒ невідповідність вимогам НТД

Дефекти масла:
⇒ кислий смак;
⇒ сторонній, невластивий присмак;
⇒ м'яка або крихка консистенція;
⇒ пожовтіння поверхні;
⇒ мармуровість;
⇒ пошкодження та забруднення тари і упаковки.
Дефекти сирів:

⇒ неправильна форма;
⇒ осипання парафіну;
⇒ розтріскування;
⇒ загнивання;
⇒ пліснявіння;
⇒ нехарактерний і нерівномірний рисунок;
⇒ груба або рихла консистенція;
⇒ невиражений, нетиповий смак і запах;
⇒ згірклий, гнильний смак і запах.

Тема 10. Хімічний склад та харчова цінність м'яса.

План

1.Значення мяса в харчуванні
2.Склад і біологічна цінність м'яса
3.Основні показники якості мяса.
4.*Стандарти на м'ясо.*

Література:
обов'язкова:

1. Баль-Прилипко Л.В.. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К., 2010. 469 с.

2. Власенко В.В., Середа Л.П., Бандура В.М. Технологія переробки птиці. Вінниця, 1997. 210 с.

3. Клименко М.М., Віннікова Л.Г. Технологія м'яса та м'яких продуктів. К.: Вища школа, 2006. 640 с.

4. Тимощук І.І., Черниш М.Ю., Яворський В.В. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. К.: Урожай, 1992. 156 с.

додаткова:

1. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Одеса: СМИЛ. 2000. 176 с.

2. Власенко В.В., Крамаренко В.В., Гирич С.В. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. Вінниця: Гіпаніс, 2001. 276 с.

3. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин. К.: ТОВ «Оріон», 2000. 361 с.

1.Значення мяса в харчуванні. М'ясо є одним з найцінніших продуктів харчування. Воно необхідне як ***матеріал для будови тканин організмом, синтезу і обміну речовин, як джерело енергії.*** М'ясо є основним білковим продуктом харчування та одним з важливих ***джерел надходження жирів в організм людини.***

Унікальність м'яса полягає у:
- високій енергоємності,
- збалансованості амінокислотного складу білків,
- наявності біологічно активних речовин
- і високій засвоюваності.

Основною сировиною м'ясної та птахопереробної промисловості є сільськогосподарські тварини – велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, всі види свійської птиці – кури, качки, гуси, індики, а також кролі. Якість і кількість м'яса всіх видів худоби і птиці залежать від їх породи, віку, статі, вгодованості, а також від умов перевезення та передзабійного утримання худоби і птиці.

Показниками м'ясної продуктивності тварин (птиці) є:
- жива маса,
- забійна маса,
- забійний вихід,
- якість і кількісне співвідношення певних тканин м'ясних туш.
-

Живу масу худоби визначають зважуванням під час приймання худоби на м'ясокомбінат.

Забійна маса – це маса парної туші після повного її оброблення.

Забійний вихід м'яса визначають як відношення забійної маси туші до прийнятої живої маси худоби (птиці), виражене у відсотках.

М'ясо великої рогатої худоби має важливе значення для харчування населення та

приготування м’ясних продуктів.

У м’ясному балансі України частка яловичини і телятини становить понад 40 %. (рис.2.1.). Свинина становить 35…40 % загального виробництва м’яса у країні.

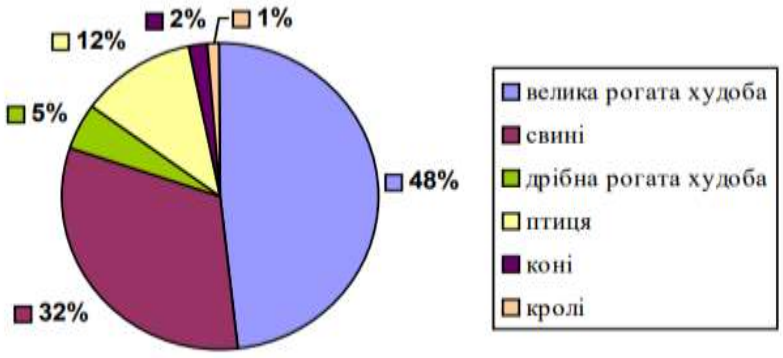

Рис. 2.1. Частка сільськогосподарської худоби у виробництві м’яса.

Характеристика якісних показників м’яса та забійний вихід для різних порід ВРХ і свиней наведено у таблиці

Породи тварин	Забійний вихід, %	Характеристика м'яса
Велика рогата худоба		
М'ясні	55-70	Відмінна якість м'яса (тонко волокнисте, ніжне, соковите, смачне)
Молочні	50-55	Добра якість м'яса (смачне з помірними прошарками жиру, м'язові волокна не грубоволокнисті)
Комбіновані	55-65	Добра якість м'яса (смачне з прошарками жиру, ніжні м'язові волокна)
Свині		
Універсальні	73-80	М'ясо жирної категорії вгодованості
М'ясні	68-75	М'ясо м'ясної категорії вгодованості
Беконні	68-75	М'ясо беконної категорії вгодованості

Чтобы активировать Windows
раздел "Параметры".

Із птиці у м’ясопереробній промисловості використовують в основному курей, індиків, гусей, качок.

Харчова цінність м’ясопродуктів визначається хімічним складом — вмістом білків, жирів, вуглеводів, екстрактних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів; біологічною цінністю — набором і вмістом незамінних факторів харчування.

Харчові речовини м’яса є джерелом біологічно необхідних, незамінних речовин. У середньому доросла людина протягом доби повинна отримувати з їжею 1–1,2 г білка на 1 кг маси тіла, що на рік становить — 20 кг повноцінного білка.

З 20 амінокислот 8 є незамінними, на відміну від інших, вони не с

интезуються в організмі. Тому 30% добового білкового раціону дорослої людини повинні складати повноцінні білки, які містять усі незамінні амінокислоти.

Ліпіди м’яса відрізняються від ліпідів рослинних продуктів; їхня активність як структурного матеріалу для побудови клітин у 10–20 разів вища. Жири ***є джерелом енергії***, в раціоні здорової людини вони повинні покривати 30% енерговитрат.

Переваги м’ясопродуктів залежать від того, наскільки вони задовольняють потреби організму в речовинах, необхідних для здійснення процесів обміну речовин і енергії. Ці властивості залежать не тільки від вмісту в продуктах певних речовин, а й від міри використання їх організмом — засвоюваності***. Білок засвоюється організмом на 84,5%, жир — на 94%, вуглеводи — на 95,65%***

2.Хімічний склад, харчова і біологічна цінність м’яса і м’ясопродуктів Головними чинниками, що визначають м’ясну продуктивність і якість м’яса, є:

- порода,
- стать,
- вік,
- вгодованість,
- технологія утримування,
- вирощування
- і відгодівлі худоби (табл. 1.3).

Середній хімічний склад м’яса великої рогатої худоби залежно від вгодованості

Категорія вгодованості	Вміст, %			
	Вода	Білок	Жир	Зола
Вища	59,2	17	22,9	0,9
Середня	68,3	20	10,7	1,0
Нижньосередня	74,1	21	3,8	1,0

Кількісне співвідношення вологи, білка та жиру впливає на показники харчової цінності м’яса.

До складу м’яса також входять:

- вуглеводи,
- екстрактивні
- та мінеральні речовини,
- -вітаміни,
- ферменти.

Якість м’яса характеризують за співвідношенням вода–білок– жир. Між вмістом вологи і жиру існує зворотна кореляційна залежність (табл. 1.4). У м’ясі з невеликим вмістом жиру білків і вологи більше, ніж у жирному м’ясі, тому загальна калорійність його менша.

Вид м'яса	Вміст, %				Енергетична цінність, ккал
	Вода	Білок	Жир	Мінеральні речовини	
М'ясо поросят	75,4	20,6	3,0	1,0	109
Свинина:					
бекон	54,2	17,0	27,8	1,0	318
м'ясна	51,5	14,3	33,3	0,9	357
жирна	38,4	11,7	49,3	0,6	491
Яловичина:					
1-а категорія	64,5	18,6	16	0,9	218
2-а категорія	69,2	20	9,8	1,0	168
Телятина:					
1-а категорія	77,3	19,7	2,0	1,0	97
2-а категорія	78,0	20,4	0,9	1,1	89
Конина:					
1-а категорія	69,6	19,5	9,9	1,0	167
2-а категорія	73,9	20,9	4,1	1,1	121
Баранина:					
1-а категорія	67,3	15,6	16,3	0,8	206
2-а категорія	69,7	19,8	9,6	0,9	166
М'ясо кроля	66,7	21,2	11	1,2	183

Білки. Харчова перевага м'яса визначається насамперед наявністю в ньому білкових комплексів, які є пластичним і енергетичним матеріалом.

Біологічна цінність білків визначається вмістом у них незамінних амінокислот, якіне синтезуються в організмі людини і повинні надходити з їжею. У табл. 1.5 наведено вміст амінокислот у м'ясі залежно від виду тварини

Вміст амінокислот у м'ясі залежно від виду тварин

Амінокислота	Вміст, мг на 100 г		
	Яловичина	Баранина	Свинина
Незамінні амінокислоти	7131	5778	5619
Зокрема:			
валін	1035	820	831
ізолейцин	782	754	708
лейцин	1478	1116	1074
лізин	1589	1235	1239
метіонін	445	356	342
триптофан	210	198	191
фенілаланін	796	611	580
Замінні амінокислоти	11292	9682	8602

Жири є другим компонентом, що кількісно переважає в складі м'яса. Ці речовини беруть участь майже в усіх процесах обмінув організмі та впливають на інтенсивність багатьох фізіологічних процесів. Жири м'яса представлені:

- тригліцеридами,
- фосфоліпідами,
- холестерином (табл. 1.6).

Тригліцериди є джерелом енергії та містять поліненасичені жирні кислоти, які не синтезуються в організмі людини, а також є єдиним джерелом жиророзчинних вітамінів.

Жир свинини засвоюється організмом людини на 96–98%, яловичини — на 92–95%, баранини — на 80–90%.

Фосфоліпіди відіграють важливу роль в обміні речовин м'язової та нервової тканин. Вони сприяють кращому всмоктуванню жиру, обмежують підвищення вмісту холестерину в крові та уповільнюють відкладення жиру в організмі.

Холестерин є джерелом утворення важливих у біологічному відношенні речовин — статевих гормонів, жовчних кислот, вітаміну D. Відносний вміст холестерину в м'ясі

невеликий, в ліпідах яловичини і баранини його більше (до 1,0%).

Вуглеводи містяться в тканинах тварин у значно меншій кількості, ніж білки і жири, і становлять не більше ніж 2% маси тканин. Тому м'ясо не може бути джерелом вуглеводів у харчуванні.

Проте вуглеводи утворюють той загальний фон, на якому розвиваються біохімічні процеси перетворення білків і жирів (дозрівання м'яса, формування смаку, аромату, консистенції та ін.). Таким чином, вуглеводи беруть участь у формуванні важливих якісних показників м'яса.

Мінеральні речовини стимулюють і регулюють фізіологічні процеси організму людини, а також впливають на якість і харчову цінність м'яса і виробів з нього. Макроелементи представлені кальцієм, натрієм, магнієм, калієм, фосфором, сіркою та хлором. Калій і фосфор — невід'ємна частина кісткової тканини — мають велике значення для молодого організму. З мікроелементів до складу м'яса входять залізо, мідь, марганець, кобальт, цинк, йод, молібден, фтор, селен. У м'язах мінеральних речовин міститься від 0,9 до 1,7%, на частку сполук, які містять фосфор, припадає 0,95–1,05%.

Вітаміни також є незамінним чинником харчування і відносяться до біологічно активних елементів. М'ясо є основним джерелом вітамінів групи В. У складі сирого м'яса є повний набір водорозчинних (В1 , В2 , В3 ,В6 , В12, РР, С, фолієва кислота, біотин, пантотенова кислота) і жиророзчинних (А, D, Е, К) вітамінів, які регулюють фізіологічні процеси в організмі.

Екстрактні речовини стимулюють секреторно-моторну діяльність травного апарату. Азотисті екстрактні речовини беруть участь у створенні специфічного смаку та аромату м'яса. У складі азотистих екстрактних речовин м'яса переважають вільні амінокислоти — до 1% до маси м'язової тканини м'яса, на другому місці знаходитьсякреатин — до 0,5%. Креатин є однією з тих речовин, які характеризують специфічний аромат і смак м'яса.

Безазотистих екстрактних речовин у м'ясі знаходиться 0,3–1,3%. До них відносяться глюкоза, мальтоза та ін. Ці речовини поліпшують смак м'яса і впливають на його ніжність.

М'ясо ***містить багато різних ферментів***, з яких найбільше значення мають фосфатаза, амілаза, ендопротеаза і ендопептаза, пероксидаза, каталаза.

Вода — найважливіший компонент усіх харчових продуктів. Масова частка вологи у м'ясі та м'ясопродуктах коливається в широких межах (від 40 до 80%).

Розрізняють 2 форми води:

- вільну
- та зв'язану.

Зв'язана вода утримується білком досить міцно. Зв'язана вода становить 6–15% маси тканини. За шаром гідратної води розташовані шари молекул води, які утримуються відносно слабко і є розчином різних речовин, — це вільна вода. У тканині її міститься 50–70%. Вміст вологи впливає терміни зберігання їх

3.Основні показники якості мяса.

Основними показниками якості м'яса, що легко сприймаються органами чуття і мають інтерес для споживача, є:

- колір,
- смак,
-аромат,
-консистенція (ніжність)
- соковитість.

Колір тканин м'яса залежить від хімічної будови речовин (міоглобіну і його похідних), які беруть участь в утворенні кольору, і коливається від білого (для свинячого жиру) до різних відтінків жовтого та червоного. Інтенсивність забарвлення м'яса залежить від виду, породи, статі, віку, способу відгодівлі та знекровлення тварини під час забою, а

також від pH. М’ясо старих некастрованих бугаїв має темно-червоний колір, корів — яскраво-червоний. М’ясо новонароджених телят блідо-рожеве, молодняку 1,5 року — блідо-червоне, свиней — червоне, кіз — від блідо-червоного до яскраво-рожевого.

Вирішальну роль у формуванні ***смаку та аромату*** вареного м’яса відіграють екстрактні речовини. Смак та запах м’яса молодих тварин менше виражені, а м’ясо дорослих має гостріший запах і менш приємний смак.

Консистенція (ніжність) м’яса залежить від статі, віку, виду тварини, а також від швидкості та ступеня післязабійних змін, тривалості та температури зберігання, методів технологічного оброблення. М’ясо м’ясних порід великої рогатої худоби соковитіше і ніжніше, має характерний рисунок «мармуровості» — наявність прошарків жирової тканини на поперечному зрізі м’язів. М’ясо, одержане від молочних і м’ясо-молочних порід, має гірші органолептичні показники. З віком тварини м’ясо стає грубішим через збільшення частки еластинових і зміцнення колагенових волокон.

Соковитість м’яса залежить від вмісту жиру м’язових волокон і м’язів. Ніжність м’яса в межах однієї туші різна. М’язи тварин, що працюють інтенсивно, менш ніжні, ніж м’язи, які за життя тварин мають менше навантаження.

3. Стандарти на м’ясо.

За вгодованістю яловиче м'ясо ділять на дві категорії. Ступінь вгодованості яловичих туш характеризується такими основними показниками.

Яловичина I категорії:

а) дорослої худоби: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки хребців, сідничні горби та маклоки виступають не різко; підшкірний жир покриває тушу від 8-го ребра до сідничних горбів, допускаються значні просвітлення: шия, лопатки, передні ребра, стегна, тазова порожнина і область пахвини мають відкладання жиру у вигляді невеликих ділянок;

б) молодих тварин: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки спинних та поперекових хребців трохи виступають, лопатки без западин, стегна не підтягнуті, підшкірні жирові відкладення чітко видно біля кореня хвоста і на верхній частині внутрішнього боку стегон. З внутрішнього боку видно чіткі прошарки жиру на розрубі грудної клітки та прошарки жиру на розрубі між остистими відростками перших спинних хребців.

Яловичина II категорії:

а) дорослої худоби: м'язи розвинені менш задовільно (стегна мають западини), остисті відростки хребців, сідничні горби та маклоки чітко виступають; підшкірний жир є у вигляді невеликих ділянок в області сідничних горбів, попереку та останніх ребер;

б) молодих тварин: м'язи розвинені менш задовільно, (стегна мають западини), остисті відростки хребців, сідничні горби та маклоки чітко виступають, жирові відкладення можуть бути відсутні.

М'ясо, що має показники вгодованості нижче вимог, установлених згаданим стандартом, відносять до виснаженого.

М'ясо некастрованих биків (бугаїв) враховують за фактичною вгодованістю.

Випускають м'ясо у реалізацію у вигляді поздовжніх півтуш. В півтушах або четвертинах, що випускаються в реалізацію, промислову переробку чи зберігання, не допускається наявність залишків внутрішніх органів, згустків крові, бахромок, забруднень. На заморожених півтушах або четвертинах, крім того, не допускається наявності льоду або снігу.

Півтуші чи четвертини не повинні мати пошкоджень поверхні, синців; допускається наявність зачисток і зривів підшкірного жиру на площі, що не перевищує 15 % поверхні.

Яловиче м'ясо I та II категорій може випускатися в реалізацію (торгівлю) без обмежень. Не дозволяється випускати в реалізацію худе та виснажене м'ясо, м'ясо некастрованих биків (бугаїв), м'ясо з зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні півтуш або четвертин, а також з неправильним поділом хребта (з залишеними тілами хребців);

м'ясо, заморожене більше одного разу; м'ясо свіже, але зі змінами кольору в області шиї (потемніле). Таке м'ясо використовується для промислової переробки на харчові цілі або на підприємствах громадського харчування.

Свиняче м'ясо залежно від віку, відгодівлі та вгодованості свиней, поділяють на п'ять категорій вгодованості. Вгодованість свинячого м'яса визначають вимірюванням товщини шпику над остистими відростками спинних хребців між 6-м і 7-м ребрами. При визначенні вгодованості замороженого м'яса товщину шпику зменшують на 0,5 см.

І категорія (беконна свинина). Беконна свинина повинна мати товщину шпику від 2 до 4 см. Одержують беконну свинину в результаті забою беконних свиней. Беконна свинина повинна мати щільний шпик, що не мажеться, білого кольору або зі злегка рожевим відтінком. Шкіра повинна бути тонка, без пошкоджень (розрізів, подряпин та ін.). Беконну свинину випускають у реалізацію зі шкірою у півтушах. ІІ і IV категорія (м'ясна свинина). М'ясна свинина повинна мати товщину шпику від 1,5 до 4 см. Свинина м'ясної категорії повинна бути покрита рівномірним шаром шпику по всій поверхні туші. До м'ясної свинини також відносять туші молодих, добре вгодованих свиней та підсвинків масою від 12 до 38 кг, що мають на спині, лопатках і задніх частинах рівномірний шар жиру. М'ясну свинину випускають в реалізацію та мережу громадського харчування без шкіри, у вигляді поздовжніх півтуш. Туші розпилюють на поздовжні півтуші по середині хребців, без подрібнення їх або приєднання цілих хребців до півтуші. Свинячі туші масою менше 38 кг допускаються в реалізацію без поділу на півтуші.

ІІІ категорія (жирна свинина). До жирної свинини відносять м'ясо, що має товщину шпику від 4 см і більше. Жирну свинину випускають в реалізацію (торгівлю) та мережу громадського харчування без шкіри. Жирну свинину після зняття шпику відносять до обрізної.

V категорія (поросята-молочники). До цієї категорії відносяться туші поросят-молочників. Шкура біла або легко рожева, без пухлин, висипів, крововиливів, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців не виступають. Маса туші від 3 до 6 кг включно.

До свинини І, ІІ, ІІІ, IV категорій не відносять туші кнурів, до свинини І і ІІ категорій не відносять туші свиноматок.

Свинина, (в т.ч. туші підсвинків), що не відповідає описаним вище категоріям, відноситься до виснаженої.

Свинина, що випускається в реалізацію повинна бути відповідно оброблена і не мати на тушах залишків щетини, внутрішніх органів, згустків крові, бахромок та забруднень.

На заморожених тушах не допускається наявність льоду й снігу, а на поверхні тушок поросят, крім того, не допускається наявність травматичних пошкоджень, синців, порізів шкіри. Дозволяється випуск в реалізацію свинини з загальною площею зачисток, що не перевищують 10 % поверхні, або зі зривами підшкірного жиру, що не перевищують 15 % поверхні.

Не допускається в реалізацію, а використовується для промислової переробки на харчові цілі або на підприємствах громадського харчування: свинина виснажена, одержана від кнурів та диких свиней, а також з зачистками, що перевищують 10 % поверхні півтуш чи туш, або зі зривами підшкірного жиру, що перевищують 15 % поверхні, а також з неправильним розділом хребта (залишення цілих хребців); свинина, заморожена більше одного разу, і помітними змінами кольору м'яса й жиру, але доброякісна: свинина з пожовклим шпиком.

Свинячі туші та півтуші випускаються в реалізацію лише після обов'язкового відділення баків попереду першого шийного хребця.

Тема 11. Технологія переробки м'яса.

План

1. *Технологія ковбас*
2. *Технологія м'ясних баночних консервів*
3. *Технологія мясних напівфабрикатів*

Література:

обов'язкова:

5. Баль-Прилипко Л.В.. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. К., 2010. 469 с.

6. Власенко В.В., Середа Л.П., Бандура В.М. Технологія переробки птиці. Вінниця, 1997. 210 с.

7. Клименко М.М., Віннікова Л.Г. Технологія м'яса та м'яких продуктів. К.: Вища школа, 2006. 640 с.

додаткова:

1. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Одеса: СМИЛ. 2000. 176 с.

2. Власенко В.В., Крамаренко В.В., Гирич С.В. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. Вінниця: Гіпаніс, 2001. 276 с.

3. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин. К.: ТОВ «Оріон», 2000. 361 с.

4. Тимощук І.І., Черниш М.Ю., Яворський В.В. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. – К.: Урожай, 1992. – 156

1.Технологія ковбас

Ковбасні вироби – це продукти на м'ясній основі в оболонці або без неї, що зазнали певного технологічного оброблення і готові до вживання без додаткового кулінарного оброблення.

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи:

¬ ***варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки*** з терміном зберігання 2…3 доби. Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження;

¬ ***копчені ковбаси*** характеризуються тим, що напівкопчені та варено-копчені вироби після обсмажування, варіння та короткочасного охолодження піддаються копченню димоповітряною сумішшю та сушінню, в результаті чого термін зберігання ковбас досягає 30 діб; для сирокопчених ковбас передбачено тільки копчення та сушіння;

¬ ***сиров'ялені ковбаси*** призначені для тривалого зберігання (до року за температури 8 °С) унаслідок зневоднення їх у процесі сушіння. Обсмажування, варіння та копчення таких ковбас не передбачено.

Процес виробництва різних видів ковбасних виробів мас багато спільного. Він складається переважно з таких операцій: підготовка сировини, засолювання м'яса, приготування фаршу, формування виробів, термічне оброблення, пакування і зберігання виробів.

Водночас технологія виробництва основних видів ковбасних виробів – варених, напівкопчених, варено-копчених, сирокопчених має істотні відмінності.

Виробництво кожного виду ковбасних та інших виробів із м’яса, як видно із наведених принципових технологічних схем, мають свої особливості, але багато технологічних операцій мають однакове призначення. Тому розглянемо більш докладно типові операції.

Принципові схеми виробництва напівкопчених (а) та сирокопчених (б) ковбас	
а	б
подрібнення м’яса	соління м’яса
соління м’яса	подрібнення
дозрівання (2...4°С, 18...48 год.)	підготовка фаршу
підготовка фаршу	шприцювання
шприцювання	в’язка
в’язка	коптіння (18...22°С, 2...3 доби)
осадка (8°С, 2...4 год)	сушіння (25...30 діб)
обжарювання (80...100°С, 60…90хв.	зберігання
охолодження	
коптіння (35...50°С, 12...24 год.)	
сушіння	
зберігання	

Незалежно від виду ковбаси всі підготовчі операції однаков:

- підготовка м’яса,
- підготовка субпродуктів,
- підготовка допоміжних матеріалів,
- зв’язуючих речовин,
- шпику та оболонок відбуваються в тому чи іншому вигляді.

Перші два компонента (м’ясо та субпродукти) обов’язково солять, а потім виконують технологічні операції: складання та готування фаршу, формування ковбасних виробів, термічну обробку, пакування та зберігання продукції.

Підготовка м’яса. Ця операція включає розбирання туш, обвалювання, жилування та сортування м’яса. Напівтуші розбирають на окремі частини ножами на подвісному конвеєрі чи спеціальному розбиральному столі.

Для виготовлення напівфабрикатів від охолоджених туш попередню ***відокремлюють вирізку, малий поперековий м’яз***, який міститься з внутрішнього боку поперекового хребта, від тазової кістки до останнього ребра.

Після відокремлення вирізки напівтушу ділять на сім частин:

-лопатку,
- шию,

-грудинну,
-спинноребернy частину,
поперекову частину,
задню ніжку,
крижову частину.

Цілі туші чи четвертини ділять на частини так само, як і напівтуші.

Обвалювання. М'ясо від кісток відокремлюють вручну за допомогою добре нагострених спеціальних ножів. Найбільш трудомісткою операцією є зачищення кісток від залишків м'язової і з'єднувальної тканин.

Під час обвалювання необхідно стежити за тим, щоб у м'ясо не потрапляли дрібні кісточки, шматки надкісниці, хрящі, що значно ускладнює наступне жилування м'яса.

Жилування і сортування. Жилування м'яса – відокремлення із обвалюваного м'яса сухожилля, великих плівок з'єднувальної тканини, хрящів, жиру, кровоносних судин і дрібних

Жиловане м'ясо ділять на сорти.

Підготовка субпродуктів. Субпродукти попередньо промивають від механічних забруднень, волосся та інших нехарчових відходів, обвалюють і жилують на окремих столах. Обвалюванню підлягають тільки голови великої рогатої худоби і свиней. З печінки вирізають жовчні протоки, із серця – залишки аорти і кров'яні згустки. Рубці, вим'я та інші субпродукти розрізають на частини.

Відходи, одержані під час жилування субпродуктів, використовують для технічних потреб. Язики, як правило, очищають у цеху субпродуктів холодною питною водою у промивних барабанах, потім відрізають комірки. Під'язикову м'язову тканину зрізають після очищення язиків у центрифузі. Механізованому очищенню язики підлягають у парному, остиглому чи охолодженому стані. Після пуску центрифуги в неї завантажують 50 кг язиків, подаючи воду температурою 70…80 °С. Оброблення яловичих язиків триває 3…4 хв, свинячих – 1,5…2, баранячих – 1…15 хв. Оброблені язики після того як з них стече вода, охолоджують до температури 4 °С. Охолоджені язики солять чи заморожують.

Підготовка натуральних і штучних оболонок. Підготовку оболонок проводять у спеціальному приміщенні. Посолені кишки струшують і промивають від солі в холодній проточній воді протягом 10..15 хв при перемішуванні. Після цього їх замочують у теплій воді (30…50 °С) протягом 2 годин.

Для виготовлення сирокопчених ковбас використовують оболонку з підсушеними стінками. Для цього підготовлені і нарізані кишки міцно підсолюють і витримують на стіканні не менше доби, а потім подають для шприцювання.

Соління м'яса. Залежно від того, в якому вигляді застосовують засолювальні речовини (суха суміш, розчини), ***відрізняють три основні методи соління м'ясопродуктів***:

- сухий (копченості, безкісткові грудинки, шпи),
- мокрий,
- змішаний або комбінований.

Під час сухого соління спостерігаються найменші втрати білків та екстрактивних речовин у порівнянні з іншими методами соління. Проте при цьому проходить значне зневоднення продуктів і великі втрати маси м'яса.

Мокрий засіл (окости, корейка, грудинка). Для соління за цим методом м'ясопродукти, призначені для виготовлення копченостей, вміщують у тару (чани, бочки), заливають ропою так, щоб усі частини були повністю в ній занурені, і витримують певний час. В нашій промисловості цей метод широко застосовують для соління.

Змішане (комбіноване) соління. Цей метод набув широкого застосування для виготовлення копченостей і солонини. Спочатку м'ясопродукти піддають сухому засолюванню, а потім заливають ропою.

Механічна і теплова обробка м'ясопродуктів. Для виробництва ковбаси ***м'ясо перед солінням подрібнюють.*** Після соління його подрібнюють повторно, для чого застосовують ***вовчки.***

При виробництві копчених ковбас перетирання м'яса на вовчку небажане, тому використовують інші засоби. Повторне ретельне подрібнення – дуже важливий процес виробництва сосисок, варених і ліверних ковбас, а також м'яких хлібів і паштетів.

Перемішування. Мета перемішування – ***рівномірний розподіл*** добре зв'язаних одна з одною складових частин фаршу відповідно до рецептури даного виду ковбаси. Чим більші за розмірами частинки фаршу, тим менша тривалість їх перемішування.

Для одержання структурно однорідного фаршу перемішування проводять в мішалці. Для кращої однорідності фіршуі перемішують м'ясо, що було подрібнене в кутері, а потім додають подрібнений шпик або м'ясо шматочками.

Шприцювання фаршу в оболонки або форми. Для шприцювання фаршу в оболонки або форми застосовують спеціальні машини – шприці, які подають фарш в оболонку під тиском. Для шприцювання штучних сосисок застосовують дозувальні гідравлічні шприці-автомати місткістю 50 і 80 л. Фарш на таких шприцях дозують за об'ємом або довжиною батона.

Осадження батонів. Осадження – процес ***витримування нашприцьованих в оболонку батонів у підвішеному стані.*** Залежно від часу витримування відрізняють осадження – 2…4 год. для напівкопчених ковбас і тривале – 1…4 доби для варено-копчених, 5…7 діб для сирокопчених ковбас.

У процесі осадження достигає фарш, розвивається його колір, а також підсушується оболонка. Під час осадження напівкопчених ковбас потрібно інтенсивно відбирати вологу з поверхні ковбаси, тому в осаджувальних камерах є пристрої повітряного охолодження.

Тривалість осадження напівкопчених і варено-копчених ковбас збільшується відповідно до 24 і 96 год. при температурі 4^{o} С.

Коптіння. Під коптінням розуміють дію на харчові продукти летких речовин диму, що утворюється за неповного згоряння деревини. Коптильні речовини проникають у шар несоленого м'яса дуже повільно

Залежно від температури, при якій проходить процес, відрізняють:

- обсмаження,
- гаряче

та холодне коптіння.

Короткочасне коптіння при відносно високій температурі робочого агента (80…100° С) протягом 30…150 хв. називають ***обсмаженням.*** Обсмаження застосовують при виготовленні варених ковбас, сосисок, напівкопчених ковбас, а також при обробці копчено-запечених виробів, які коптять при 80…95° С протягом 6…12 хв. до досягнення в середині продукту температури 68…72° С. У процесі обсмаження складові частини диму можуть проникнути тільки в оболонку і поверхневі шари продукту.

Після ***гарячого коптіння*** (при 30…50^{o} С) протягом 2…48 год. продукти варять або зварені вироби коптять.

За холодного способу коптіння (при температурі 18…22^{o} С) тривалість процесу змінюється від 1 до 3 діб, при цьому складові частини диму поступово проникають у товщину продукту і спостерігаються значні втрати вологи (10…20 %). Після холодного коптіння м'ясопродукти зазвичай ***підсушують***. Копчені окости, корейки, груднини під час зберігання в приміщеннях з низькою температурою зберігають смак і запах свіжозакопчених виробів.

Застосування вакуум-упаковки, або пакування в середовищі інертних газів, повною мірою зберігає аромат коптіння. Проте засолені продукти краще зберігати в холодному приміщенні і коптити їх перед використанням.

2.Технологія м'ясних баночних консервів

Баночні консерви - це м'ясопродукти, фасовані в металічну, скляну або полімерну тару, герметично закупорені і стерилізовані або пастеризовані нагріванням. Термообробка знищує мікроорганізми, герметична упаковка захищає продукти від впливу зовнішнього середовища, в результаті чого консерви можна зберігати достатньо тривалий час в несприятливих умовах без псування.

Асортимент м'ясних консервів різноманітний за видами сировини, способами приготування вмісту і за режимами кінцевої термообробки:

- *за видом сировини* (м'ясні, м'ясо-рослинні),
- *за характером* обробки сировини (за солінням, за подрібненням, за термічною обробкою, стерилізовані, пастеризовані),
- за призначенням (закусочні; перші, другі блюда, ін.).

Основні технологічні операції характерні для більшості схем виробництва баночних консервів. До них відносяться :

- підготовка сировини для видалення малоцінних компонентів (обвалювання, жилування, зачищення),

- *різання на шматки,*

- подрібнення,
-порціонування - фасування,
-закатка,
-теплова обробка,
- охолодження.

Для технологічної схеми виробництва м'ясо-рослинних консервів характерне грубе подрібнення м'яса і подальше його змішування з рослинними наповнювачами. Основні технологічні стадії приймання сировини та її підготовки до виробництва провадять головними чином так само як і в ковбасному виробництві. Проте на подальших стадіях виробництва консервів існують особливості.

Враховуючи те, що теплова обробка (стерилізація) при виготовленні консервів проводиться при більш високих температурах, що в свою чергу викликає ущільнення фаршу і значне відокремлення бульйону, умови приготування дещо модифікуються. Наприклад, при подрібненні фаршу додатково вводять крохмаль і фосфатиди, а кількість рецептурної кількості води знижують.

Порціонування м'ясної сировини полягає в технологічній операції заповнення тари рецептурною сумішшю в такій послідовності:

-спочатку закладають густі компоненти (сіль, спеції, жир-сирець, м'ясо),

-а після цього в банку заливають рідкі компоненти-бульйон, соуси.

Залежно від виду сировини і ступеня механізації виробничого процесу порціонування і фасування проводять вручну або механізованими способом.

Після порціонування проводять *закатування* банок і перевірку їх на герметичність. Після перевірки на герметичність банки передають на стерилізацію. Тривалість цього процесу, починаючи з моменту його закатки до початку стерелізації, не повинна перевищувати 30 хв.

Стерилізація - одна із основних операцій технологічного процесу виробництва консервів, яку проводять нагріванням продукту до температури вище 100° С з метою пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів чи для повного їх знищення. Мета стерилізації - знищення тих форм мікроорганізмів, які можуть розвиватися при звичайних умовах зберігання і викликати при цьому псування консервів.

По закінченню термообробки консерви поступають на сортування, охолодження і пакування.

Умови зберігання консервів повинні забезпечити збереженість якості продукції, герметичність і нормальний стан тари протягом регламентованого стандартом періоду часу.

Консерви зберігають в опалюваних і неопалюваних складах при високих чи низьких температурах (2...4°С, відносна вологість 75%).

3. Технологія мясних напівфабрикатів

М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічного оброблення (варіння, смаження).

За видом м’яса їх класифікують на:

- яловичі,
- баранячі,
- свинячі,
- телячі
- та з м’яса птиці.

За способом попереднього оброблення і кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на:

- натуральні, у тому числі панірован і. мариновані й посічені (рис 7.1).

Натуральні напівфабрикати

Натуральні напівфабрикати — це шматки м’яса із заданими або довільними масами, розмірами і формою з відповідних частин туші.

Їх поділяють на;

- *великошматкові,*
- *порційні*
- *та дрібношматкові.*

Крім того, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м’ясо-кістковими.

Натуральні напівфабрикати характеризуються вищою якістю порівняно з іншими видами напівфабрикатів, оскільки їх виготовляють переважно з найніжніших частин м’ясної туші

Технологічний процес виготовлення натуральних напівфабрикатів здійснюється за схемою, наведеною на рис1.

Рис.1. Технологічна схема виготовлення натуральних напівфабрикатів

Великошматкові напівфабрикати - виділяють із обваленого м’яса. Це м’якоть або пластини м’яса, зняті з певних частин півтуш і туш у вигляді великих шматків, очищених від сухожиль і товстих поверхневих плівок, зі збереженням міжм’язової, сполучної і жирової тканини.

З яловичини виділяють вирізку, найдовший м’яз спини (спинну частину — товстий край і поперекову частину — тонкий край), тазостегнову (верхній, внутрішній, боковий і зовнішній шматки), лопаткову (плечову і заплічну частини), підлопаткову і грудну частини,

покромку (з яловичини першої категорії), котлетне м'ясо.

Із свинини виділяють вирізку, корейку, грудинку, тазостегнову, лопаткову, шийну частини і котлетне м'ясо.

Із баранини виділяють корейку, грудинку, тазостегнову і лопаткову частини, а також котлетне м'ясо.

Порційні напівфабрикати — це один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса, призначені для смаження цільними шматками. Для їх виготовлення використовують найніжніші частини туші — вирізку, м'якоть спинної, поперекової і тазостегнової частин

До порційних напівфабрикатів з яловичини належать: вирізка, біфштекс натуральний, лангет, антрекот, ромштекс (у паніруванні або без нього), зрази натуральні, яловичина духова.

Порційні напівфабрикати із свинини — це вирізка, котлета натуральна (у паніруванні або без нього), ескалоп, свинина духова, шніцель (у паніруванні або без нього).

З баранини одержують такі порційні напівфабрикати: котлету натуральну (у паніруванні або без нього), ескалоп, баранину духову, шніцель.

Дрібношматкові напівфабрикати одержують нарізуванням знежилованого м'яса на дрібні шматки (азу, гуляш, бефстроганов, піджарка, м'ясо для шашлику та ін.).

Для кожного виду напівфабрикату використовують м'ясо певної частини туші.

М'ясо-кісткові дрібношматкові напівфабрикати виготовляють із шийних, спинно-реберних, поперекових, крижових хребців, а також із грудної і тазової кісток з певним вмістом м'якоті

До м'ясо-кісткових напівфабрикатів належать суповий набір, рагу, яловичина для тушкування та ін.

Безкісткові напівфабрикати — це м'якоть, яка виділена із кращих частин м'яса, очищена від сухожиль та товстих поверхневих плівок і має рівну поверхню.

Виготовляють такі види безкісткових напівфабрикатів: безкістковий натуральний напівфабрикат вищого сорту з яловичини, печеня особлива, яловичина для тушкування, грудинка на харчо, напівфабрикат для натуральних відбивних котлет зі свинини, свинина для тушкування, напівфабрикат для запікання, безкістковий напівфабрикат з баранини.

Паніровані напівфабрикати

Підготовка натуральних порційних напівфабрикатів до панірування полягає в ***нарізуванні порцій м'яса*** з одного шматка певної форми і маси. Після зважування їх ***відбивають металевими сапками*** або обробляють у м'ясорозпушувачах рівномірним нанесенням насічок на всю поверхню шматка при протягуванні його між дисковими ножами.

Поверхню напівфабрикату покривають рівним шаром льєзона і панірувальних сухарів або борошна за допомогою різних типів машин для панірування.**.** Льєзон виготовляють із меланжу, води і кухонної солі в співвідношенні 40 : 10 : 1. Суміш збивають до утворення однорідної маси. Льєзон зберіганню не підлягає і має направлятися на виготовлення напівфабрикатів не пізніше ніж через 30 хв.

Паніровані напівфабрикати укладають на алюмінієві або полімерні вкладиші у багатооборотні ящики. Зберігають їх за температури не нижче за 0 °С і не вище ніж 8 °С. Термін реалізації 24 год

Мариновані напівфабрикати

Мариновані напівфабрикати відрізняються від звичайних натуральних не тільки своїм зовнішнім виглядом, а й смаковими властивостями.

Мариновані напівфабрикати ***мають триваліший термін зберігання*** (до 3 тижнів) і більший вихід при термообробленні.

До складу маринадів входять прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти, різні добавки, рослинна олія, засоби для зберігання свіжості.

Маринади підходять для маринування ***м'яса всіх видів,*** у тому числі птиці.

Великі шматки м'яса шприцюють маринадами, а потім масують 10 – 30 хв залежно від типу машини.

Загальна маса напівфабрикатів збільшується, за рахунок чого знижується їх собівартість. Дрібні шматочки м'яса для рагу, шашликів, печені, бефстроганов перемішують із маринадами і витримують у ємкостях з некородуючого матеріалу за температури 2 – 4 ºС протягом 8 – 12 год.

Січені напівфабрикати

Січені напівфабрикати — це вироби, ***виготовлені з м'ясного фаршу***. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції.

Котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. Д***о січених напівфабрикатів, які випускають тільки в замороженому вигляді***, належать фрикадельки, кнелі, крокети, пельмені, вареники і равіолі

Технологічний процес виробництва січених напівфабрикатів складається з:

- підготовки сировини,
- приготування фаршу,
- формування напівфабрикатів,
- пакування, маркування і зберігання

М'ясну сировину після жилування подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 2 – 3 мм.

При виготовленні біфштекса до фаршу додають подрібнений на шпигорізці шпик у вигляді кубиків не більше ніж 4 мм.

При підготовці допоміжної сировини цибулю чистять, промивають водою і подрібнюють на вовчку.

Хліб, нарізаний шматками, замочують у воді і також подрібнюють на вовчку. Меланж заздалегідь розморожують у ваннах з водою, температура якої не перевищує 45 °С. 48.

Панірувальне борошно і сіль заздалегідь просіюють

При складанні фаршу всі компоненти зважують або дозують за допомогою дозаторів. Зважену сировину і спеції завантажують у мішалку безперервної дії або агрегати безперервної дії, на яких готують фарш, і перемішують протягом 4 – 6 хв.

Приготовлений фарш формують на автоматах і потоковомеханізованих лініях.

Вареники, пельмені, равіолі — це заморожені вироби із прісного тіста з начинкою з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями.

Технологічний процес виробництва заморожених пельменів і вареників з м'ясом передбачає такі операції:

- приготування тіста (високопластичне),
- приготування фаршу (додають 20 % води),

- формування (формувальні апарати)
- заморожування (-20 - -25 ^{0}С),
- розфасування і пакування.

Термін зберігання м'ясних напівфабрикатів

Крупно-шматкових	За температури 2-+6°С та відносною вологою 75-78%	48 год.
Порційних без паніровки	За температури 2-+6°С та відносною вологою 75-78%	36 год.
Порційних панірованих, дрібно-шматкових, шашлику маринованого	За температури 12°С та відносною вологою 75-78%	24 год.
Набір для розсольника	За температури 12°С та відносною вологою 75-78%	18 год.
Січених і м'ясного фаршу, виготовленими м’ясопереробними підприємствами	За температури 12-15°С та відносною вологою 75-78%	12 год.
Наборів із м'яса птиці і кроликів для холодців, рагу, супів	За температури 2-+6°С та відносною вологою 75-78%	12 год